



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Facultad Regional Multidisciplinaria, FAREM-Estelí

**Lesiones causadas por accidentes de tránsito, atendidos en la delegación del
Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz.
1° de enero - 30 de junio de 2019**

**Tesis monográfica para optar al título de:
Doctores en Medicina y Cirugía**

Autores:

Br. Nefertari Flores Elvir

Br. Edgard Eduardo Espinoza Castillo

Tutor:

Dr. José Francisco Reyes Ramírez

Profesor Titular

Facultad de Ciencias Médicas. UNAN-Managua

Estelí, 27 de marzo del 2020.



DEDICATORIA

A Dios, por habernos concedido la oportunidad de culminar este trabajo y por bendecirnos cada día, llegando a cumplir este sueño tan anhelado.

A nuestros padres y madres, gracias a ellos fue posible la realización de este trabajo, porque siempre estuvieron presentes apoyándonos para triunfar y salir adelante.

A nuestro tutor de tesis de graduación Dr. Francisco Reyes quien nos guio con mucho esmero y dedicación en la realización de este trabajo.

Br. Nefertari Flores Elvir

Br. Edgard Eduardo Espinoza Castillo

AGRADECIMIENTO

A Dios, quien supo guiarnos por el buen camino, darnos fuerzas para seguir adelante ya que sin su voluntad nada de esto hubiese sido posible, enseñándonos a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A nuestros padres y madres, porque siempre creyeron en nosotros, dándonos ejemplos dignos de superación y entrega, siempre estuvieron apoyándonos en los momentos más difíciles de la carrera, gracias a ellos hoy vemos alcanzada una de tantas metas por lograr.

A cada uno de los docentes, que hizo parte de este proceso integral de formación, que deja como producto terminado este grupo de graduados, y como recuerdo y prueba viviente en la historia, esta tesis que perdura dentro de los conocimientos y desarrollo de las demás generaciones que están por llegar.

Br. Nefertari Flores Elvir

Br. Edgard Eduardo Espinoza Castillo

OPINIÓN DEL TUTOR

El presente estudio sobre Lesiones causadas por accidentes de tránsito, atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del municipio de Somoto, Madriz, durante el primer semestre 2019, realizado por los Bachilleres Nefertari Flores Elvir y Edgard Eduardo Espinoza Castillo, representa un tema de mucha importancia debido a que en la actualidad alrededor de 1,35 millones de personas mueren cada año a consecuencia de accidentes de tránsito, representando para los países un gasto socioeconómico muy alto, llegando inclusive a consumir más del 3.0% del PIB. Esta situación provoca en los países pobres una carga muy pesada para el proceso de su desarrollo social, ya que más del 90.0% de los accidentes de tránsito ocurre en los mismos, siendo la principal causa de defunción en los niños y jóvenes de 5 a 29 años.

El conocimiento acerca de las lesiones causadas por los accidentes de tránsito ayudará a mejorar los indicadores relacionados a las pérdidas económicas considerables para las personas, sus familias y los países en su conjunto. Impactando en los costos del tratamiento y de la pérdida de productividad de las personas que mueren o quedan discapacitadas por sus lesiones, así como el tiempo de trabajo o estudio que los familiares de los lesionados deben disponer para atenderlos.

Los resultados alcanzados en el estudio han sido posibles por la dedicación, interés, responsabilidad e iniciativa demostrada por los Bachilleres Nefertari Flores Elvir y Edgard Eduardo Espinoza Castillo, durante todo el proceso de la investigación, lo cual permitió haber logrado la aplicación de una metodología regida en todo momento por un alto nivel científico.

Felicito a los Bachilleres Nefertari Flores Elvir y Edgard Eduardo Espinoza Castillo, por los alcances logrados y extendiendo mi motivación a que continúen profundizando y desarrollando este campo investigativo.

Dr. José Francisco Reyes Ramírez.
Profesor Titular
Facultad de Ciencias Médicas, UNAN- Managua.

Resumen

Objetivo: Evaluar el comportamiento de las lesiones causadas por accidentes de tránsito atendidos en el instituto de medicina legal del Departamento de Madriz durante el Primer Semestre de 2019. **Metodología:** Se desarrolló una investigación de tipo observacional, descriptiva de corte transversal. La población muestra estuvo conformada por 97 pacientes lesionados producto de accidentes de tránsito ocurridos durante el Primer Semestre del año 2019, los cuales se les realizó peritaje médico legal en la delegación Departamento del IML del Departamento de Madriz. **Resultados:** El 35.1 % de los pacientes lesionados por accidentes de tránsito se encontraban en el rango de 15 a 26 años, el 79.4% fueron del sexo masculino, solteros en el 48.5%, con una prevalencia de nivel primario y secundario de educación con un 35.1% cada uno de ellos. El 60.8% tenían una ocupación de trabajadores agrícolas, con una procedencia urbana en el 55.7%. La principal causa de accidentes de tránsito fue el exceso de velocidad (38.1%), seguido de la falta de atención a las señales de tránsito (19.5%), en donde el principal medio de transporte involucrado fueron las motos con el 77.3% de los casos de accidente. Las principales afectaciones de los lesionados se dieron en la región anatómica de extremidades y pelvis ósea con el 78.4%, presentando sobretodo excoriaciones (56.7%) y fracturas (35.1%) durante la realización del peritaje médico legal. La ocurrencia de los accidentes de tránsito se presentó con mayor frecuencia en el municipio de Somoto con el 40.2% seguido de Palacagüina y Yalagüina con el 14.4% en cada uno de ellos. En relación al horario de mayor frecuencia de accidentes de tránsito se ubicaron entre las 3 p.m. y 7 p.m. con una mayor afectación los días domingo (32.0%) y los días sábado (23.7%). **Conclusiones:** Predominaron pacientes de 15- 26 años, sexo masculino, solteros, con un nivel de escolaridad de secundaria, en su mayoría trabajadores agrícolas, teniendo una procedencia urbana. Las principales causas de accidentes de Tránsito fue el exceso de velocidad, desatender señales de tránsito y conducir en estado de ebriedad. Los principales medios de transporte involucrados fueron las motocicletas. La localización anatómica más frecuente fueron las extremidades y pelvis ósea. Sobresaliendo las excoriaciones y fracturas, durante el peritaje médico legal. El municipio más afectado de ocurrencia de accidentes de tránsito fue Somoto, siendo los días de mayor frecuencia los domingos, teniendo un horario entre 3 p.m. a 7 p.m. de mayor afectación.

Palabras Clave :(Lesiones médico legales – Accidentes de Tránsito)

Contenido

I. INTRODUCCIÓN.....	0
1.1. Antecedentes	3
1.1.1. Antecedentes internacionales	3
1.1.2. Antecedentes nacionales.....	5
1.2. Planteamiento del problema.....	6
1.2.1. Descripción del problema.....	6
1.2.2. Preguntas de investigación.....	6
1.2.2.1. Pregunta general.....	7
1.2.2.2. Preguntas específicas	7
1.3. Justificación.....	7
II. OBJETIVOS.....	9
2.1. Objetivo General.....	9
2.2. Objetivos específicos	9
III. MARCO TEÓRICO.....	10
4.1. Trauma	10
3.4. Tipos de vehículo.....	10
3.4. Accidentes de tránsito	11
3.3.1. Definición de accidente.....	11
3.3.6. Tipos de accidentes de tránsito.....	13
3.3.6. Cinemática del accidente de tránsito.....	17
3.3.6. Localización y gravedad de las lesiones	18
3.3.6. Índice de gravedad de las lesiones (IGL).....	21
3.3.6. Trilogía vial.....	22
3.4. Condiciones físicas y psicológicas del usuario de la vía pública.....	23
3.4.1. Condiciones físicas.....	23
3.4.2. Condiciones psicológicas	23
3.5. Marco legal de los accidentes de Tránsito	24
IV. MATERIAL Y MÉTODO.....	29
4.1. Tipo de Estudio	29
4.2. Área de estudio	29
4.2.1. Área Geográfica.....	29
4.2.2. Área de Conocimiento	29
4.3. Población y Muestra	29
4.3.1. Tipo de muestreo.....	30
4.3.2. Criterios.....	30
4.3.2.1. Criterios de inclusión	30

4.3.2.2. Criterios de exclusión	30
4.3.3. Unidad de análisis.....	30
4.3.4. Fuentes de recolección de la información.....	30
4.4. Métodos, Técnicas e Instrumentos de recolección de la información para la recolección de datos e Información	31
4.4.1. Procedimientos para la recolección de información.....	31
4.4.2. Procesamiento y análisis de la Información	32
4.4.3. Enunciado de Variables	32
4.5. Plan de análisis	34
4.6. Operacionalización de Variables	36
4.7. Aspectos Éticos	43
V. RESULTADOS.....	44
VI. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	52
VII. CONCLUSIONES.....	56
VIII. RECOMENDACIONES	57
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58
X. ANEXOS.....	60

I. INTRODUCCIÓN

La reducción de las muertes y traumatismos por accidente de tránsito en un 50% para 2020 está incluida entre las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (ONU, 2018).

Cada año se pierden aproximadamente 1,35 millones de vidas a consecuencia de los accidentes de tránsito. Entre 20 millones y 50 millones de personas sufren traumatismos no mortales, y muchos de esos traumatismos provocan una discapacidad. En los países en desarrollo, los costos se calculan cerca de US\$ 100 mil millones, dos veces el monto anual de la ayuda a los países en vías de desarrollo. Así, las tendencias y proyecciones indican que, de no aumentar la eficacia de las acciones preventivas, los traumatismos causados por el tránsito seguirán aumentando y se convertirán en una crisis mundial de salud pública (IML.CSJ, 2018).

Las lesiones causadas por los accidentes de tránsito ocasionan pérdidas económicas considerables para las personas, sus familias y los países en su conjunto. Esas pérdidas son consecuencia de los costos del tratamiento y de la pérdida de productividad de las personas que mueren o quedan discapacitadas o con lesiones (OPS, 2018).

En el 2016, la cifra de fallecidos en accidentes de tránsito en Nicaragua fue de 791 personas. Según informes de la Policía Nacional, esta cifra indica que hubo 101 muertos más que en el 2015, lo que representa un incremento del 13%. Hay 100 personas más comparadas con el período anterior, hay accidentes donde ocurren más de dos muertes y que son atípicos, fuera de lo normal (El Nuevo Diario, 2016).

El 90% de las muertes por accidentes de tránsito se producen en países de ingresos bajos y medios. Además de las muertes, *cientos de miles de personas lesionadas en nuestras vías de tránsito y algunas de ellas se convierten en discapacitados permanentes. La gran mayoría de esto ocurre en países en desarrollo, entre los peatones, los ciclistas, los motociclistas y los usuarios del transporte público, muchos de quienes nunca podrían pagar un vehículo automotor privado.* Las estadísticas actuales publicadas por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) muestran que Brasil, Colombia, Estados Unidos, México y Venezuela son los cinco países con el mayor número de muertes relacionadas con el tránsito (OMS, 2015).

Además de ser la principal causa de muerte en Nicaragua, los accidentes de tránsito representan un impedimento para el desarrollo económico del país, puesto que un considerable número de fallecidos y de lesionados, según registros, son personas que sustentan los hogares nicaragüenses (Ellis Rubio, 2012)

Sin embargo, las tasas de mortalidad de los países de ingresos bajos ascienden a más del doble de las registradas en los países de ingresos altos, el 90% de las muertes por accidentes de tránsito se producen en países de ingresos bajos y medios, pese a que esos países únicamente concentren el 54% de los vehículos del mundo.

El departamento de Madriz presenta una tasa de accidentes de 96.2% por cada 100,000 habitantes siendo la más alta de la circunscripción de la región de la Segovia, de acuerdo a información del IML de Nicaragua (IML, 2018). En el Departamento se encuentra ubicada la carretera panamericana, que es utilizada por la comercialización de todos los países de América Central y por lo tanto la cantidad de vehículos desplazándose es una de las más altas del país.

La magnitud del problema en los países ha hecho que los accidentes de tránsito sea considerado como un problema de salud pública, además de la trascendencia porque afecta la vida familiar, laboral y económica de la familia; los costos en que se incurre en gastos médicos hospitalarios, ya sea en rehabilitación, medicamentos, costos fúnebres, costos gubernamentales (por la atención en los hospitales públicos), por lo que se considera de gran importancia realizar un estudio para determinar la prevalencia de los lesionados por accidentes de tránsito en el departamento de Madriz, de acuerdo a información de la sede del instituto de medicina legal ubicada en la cabecera departamental de Madriz.

1.1. Antecedentes

1.1.1. Antecedentes internacionales

En el año 2018 Isabel Trujillo Trejos y colaboradores realizaron un estudio descriptivo y transversal basado en fuentes secundarias en el municipio de Pereira, Colombia, bajo el título: *Lesiones por accidentes de tránsito en una institución de salud en el municipio de Pereira entre los años 2014-2017*, cuyos resultados principales fueron: se analizaron 460 casos en el periodo estudiado (64,1%) en hombres. El motociclista representó el 44,3% de las víctimas. El 64,3% sufrieron contusiones, seguido del 20,9% de fracturas, el 53% de las lesiones se presentaron en miembros superiores e inferiores (Trujillo Trejos, et al. 2019).

Según la OMS y el Banco Mundial, para los países en desarrollo el costo económico de los accidentes de tránsito se sitúa en el 1% del PIB (ONU, 2018).

De acuerdo a datos de la OPS, los accidentes de tránsito representan un problema de salud pública determinado por cuatro elementos importantes: vulnerabilidad, trascendencia, magnitud y costo. Sin embargo, actualmente estas medidas no han tomado el nivel de seriedad que representa para los indicadores de morbilidad del país (OPS, 2017).

En la revisión de los estudios sobre accidentes de tránsito, en Colombia se encontró que *el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Lesiones de Causa Externa del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses para el año 2011 reportó 28.996 necropsias médico-legales cuya muerte fue violenta y 316.864 reconocimientos médico-legales en clínica forense*. Aunque son muchas las personas que mueren al año alrededor del mundo en accidentes de tránsito, son más los que sufren lesiones de distinta consideración a causa de los diferentes tipos de choques y accidentes, con consecuencias temporales o definitivas, tales como: deformidad física; perturbación funcional, pérdida funcional o pérdida anatómica de miembro u órgano; perturbación psíquica; y aborto. Se estima que cada año entre 20 millones y 50 millones de personas sufren lesiones no mortales provocados por accidentes de tránsito mientras se desplazan a su hogar, lugar de trabajo, estudio o recreo, y tales traumatismos constituyen una causa importante de discapacidad en todo el mundo, por lo cual posiblemente muchas de estas personas no volverán a lo que era habitual en sus vidas ni lograrán el desarrollo de sus potencialidades (Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Humanas., 2012)

En el estudio sobre perfil epidemiológico de los accidentes de tránsito en Guatemala, se encontró que la prevalencia de los accidentes de tránsito fue de 7 accidentes por cada 10,000

habitantes del área metropolitana de la ciudad de Guatemala; las condiciones en que ocurren los mismos son: el 59% ocurrió en automóviles, el 55% involucró a 2 vehículos, el 19% en día sábado, el 6% entre las 7 y 8 horas por la mañana y entre 15 y 16 horas por la tarde, el 40% en avenidas de la ciudad, el 15% en la zona 12 y el 18% fue atendido por la 5ta estación del CBM. La proporción de personas lesionadas por accidente de tránsito fue de 8 lesionados por cada 10 accidentes de tránsito; entre ellos, el 42% tenía entre 25-39 años de edad y el 74% era de sexo masculino. El estudio señala que, en 2010, producto de 23,797 accidentes resultaron lesionadas 5,120 personas y muertas 571; el año siguiente, en 24,573 accidentes se vieron lesionadas 5,165 personas y fallecidas 613. En 2012 las cifras son más alarmantes, pues en 26,164 accidentes resultaron lesionadas 4,830 personas y fallecidas 664 (Escobedo Quijivix & Sabetian Layazali, 2011).

En el año 2010, en la ciudad de Medellín Colombia, realizaron un estudio descriptivo de corte transversal bajo el título *Caracterización de personas lesionadas en accidentes de tránsito ocurridos en Medellín y atendidas en un hospital de tercer nivel, 1999-2008*, dentro del cual se obtuvieron los siguientes resultados: El 50,3% ingresó durante la primera hora posterior al accidente y 78,1% egresaron el mismo día. Más de la mitad eran hombres jóvenes de 20 a 39 años. Las regiones anatómicas más afectadas fueron la cabeza, cara o cuello (25,8%) y miembros inferiores (25,2%). Los motociclistas representan 79,6%; el 43,2% sufrió lesiones en colisiones, 54,7% tenía lesiones leves. La mortalidad global fue de 1,5% (García, et al. 2010).

Un estudio realizado en México sobre la prevalencia de accidentes de tránsito no fatales se encontró que: la prevalencia de accidentes (de tránsito o no) fue de 6.0% y de esa cifra 16.7% correspondió a ATNF. Los hombres del grupo de 20 a 44 años, los habitantes de áreas urbanas y los de mejor nivel socioeconómico (NSE) presentaron mayor prevalencia ($p < 0.05$). Jalisco, Aguascalientes y Sonora registraron la mayor prevalencia y Guerrero, Michoacán y Oaxaca la menor. (Ávila Burgos, y otros, 2008)

En el año 1999 se realizó un análisis comparativo de dos estudios transversales realizados en 1994 y 1996 en los que se investigó la ocurrencia de lesiones en los conductores de vehículos a motor que sufrieron accidente en la autopista, Cuernavaca, México., encontrando los siguientes resultados: en 1994 la tasa de accidentes fue de 7,96 / 100.000 vehículos y en 1996 fue de 8,49/ 100.000 vehículos, incremento no significativo ($p > 0,05$). Para 1994 la tasa de lesionados fue de 2,10 / 100.000 vehículos y para 1996 de 1,35 / 100.000 vehículos, disminución significativa ($p < 0,000$). El auto reporte de uso del cinturón (63,46 vs 76,6%), los vehículos pequeños accidentados (7,9 vs 37,7%), horario nocturno (23,7 vs 31,8%) y el

sentido México-Cuernavaca (45 vs 66,7%), fueron mayores en 1996 ($p < 0,05$). El riesgo de lesión entre los expuestos a las intervenciones en la autopista (1996) y los no expuestos (1994), ajustado por edad, uso de cinturón, velocidad, ingestión de alcohol y causa externa, empleando un modelo de regresión logística, presentó un efecto protector (RM 0,42 IC95% 0,27 – 0,66) (Híjar, et al. 1999).

1.1.2. Antecedentes nacionales

En el año 2018 según datos del Instituto de Medicina Legal (IML) de Nicaragua, se realizaron 25,714 peritajes en lesionados de causas física en cada una de las delegaciones en el país, siendo el grupo de edad más afectado el de 18-38 años con una prevalencia en hombres de un 39.6% del total, y el 23.0% en el sexo femenino. La delegación de Somoto, presentó en el año 2018 un total de 164 lesionados representando una tasa x 100,000 habitantes del 96.4% siendo la mayor de la circunscripción de Las Segovia respectivamente (IML, 2018).

En el año 2015 un informe oficial del MINSA, estableció que el aumento de lesionados y fallecidos por accidentes de tránsito ocupaba el primer lugar de lesionados en el país, prevaleciendo el sexo masculino en más del 70.0% de los casos y afectando al grupo de edad de 20 a 34 años, seguido del grupo de 35 a 49 años. “Por lo cual, se hace necesario planificar una política de seguridad vial que debe ser prioridad, en primer lugar, de las autoridades que tienen las obligaciones y funciones establecidas por ley, incluyendo la participación del Ministerio de Salud” (MINSA, 2015).

En el año 2007 según el Instituto de Estudios Estratégicos y Políticas Públicas de Nicaragua, (IEEPP), la accidentalidad ocupaba el primer lugar de mortalidad en el país, por encima del homicidio, del asesinato y de las enfermedades crónicas, y el segundo lugar como causante de discapacidad.

Estos datos se han incrementado desde 2010 hasta la fecha, basado en los datos presentados en los informes anuales que brinda la Policía Nacional y de investigaciones propias, titulado: “Accidentes de Tránsito, una problemática de salud pública y su incidencia en la seguridad vial” (OMS, 2015) (IEEPP, 2012).

En el año 2011, más de la mitad de las personas que fallecieron en Nicaragua fueron peatones, motociclistas, ciclistas, y, en menor medida, usuarios del transporte público, los cuales se encontraron relacionados a la ocurrencia de los accidentes de Tránsito.

Los accidentes de tránsito, como principal causa de muerte entre diez factores en Nicaragua, están por encima del homicidio, del asesinato y de las enfermedades crónicas. El estudio concluye y evidencia que muchas de las medidas establecidas para reducir los accidentes de tránsito en Nicaragua están dirigidas a la protección de quienes ocupan los vehículos (OPS, 2018).

La magnitud por el aumento de los accidentes de tránsito en el país; la trascendencia porque afecta la vida familiar, laboral y económica de la familia; los costos porque se incurre en costos médicos hospitalarios, ya sea en rehabilitación, medicamentos, costos fúnebres, costos gubernamentales (por la atención en los hospitales público), y la vulnerabilidad porque en la mayoría de accidentes en el país se ven involucrados peatones, niños, ancianos y discapacitados.

1.2. Planteamiento del problema

1.2.1. Descripción del problema

Los accidentes de tránsito son una de las principales causas de morbimortalidad a nivel mundial, en todos los grupos etáreos. En nuestro país existe poca información sobre los accidentes de tránsito, la que consta en la comisión de tránsito o en los centros hospitalarios enfoca sus datos en accidentes como causa de muerte, circunstancias de evento de tránsito, clasificación de pacientes, gastos médicos, entre otros, y la mayoría de los estudios se enfatiza en la población adulta, quedando vacíos sobre accidentes de tránsito en los diferentes grupos de edades.

El departamento de Madriz posee una elevada presentación de accidentes de tránsito, provocando de esa manera una gran cantidad de individuos lesionados. La falta de información sobre las lesiones presentes en las víctimas de dichos accidentes de tránsito en el departamento de Madriz, retoma una mayor importancia el hecho que la población de forma constante se encuentra expuesta y vulnerable a la ocurrencia de los mismos, datos de la Comisión de Tránsito del departamento, indica que el número de víctimas de accidentes de tránsito ha venido en aumento, de manera proporcional en cada uno de los grupos de edad.

1.2.2. Preguntas de investigación

Ante esta difícil situación y con el principal objetivo de elevar la calidad de atención en la evaluación de los pacientes lesionados atendidos en la delegación del IML de Somoto, Madriz

durante el año 2018, con un personal optimizado y actualizado en la información sobre el manejo de los lesionados y analizar el comportamiento de los accidentes de tránsito en el departamento es que hemos planteado las siguientes interrogantes:

1.2.2.1. Pregunta general

¿Cuál es el comportamiento de las lesiones causadas por accidentes de tránsito, atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz durante el Primer Semestre de 2019?

1.2.2.2. Preguntas específicas

A continuación, se plantean las siguientes preguntas de sistematización:

- ¿Cuáles son las características sociodemográficas de la población involucrada en accidentes de tránsito, en el departamento de Madriz durante el Primer Semestre 2019?
- ¿Cuáles son las principales causas y medios de transporte relacionados a los accidentes de tránsito del departamento de Madriz?
- ¿Cuál es la localización anatómica y el tipo de lesiones más frecuentes en personas lesionadas por la ocurrencia de los accidentes de tránsito?
- ¿Cuál es el municipio más afectado y el horario de mayor ocurrencia de accidentes de tránsito en el departamento de Madriz?

1.3. Justificación

Los accidentes de tránsito constituyen un problema de salud pública cuyas cifras no han disminuido, poseen un gran impacto en diferentes ámbitos como social, económico, jurídico, entre otros. En el 2016, la cifra de fallecidos en accidentes de tránsito en Nicaragua ha incrementado 101 muertos más que en el 2015.

Las lesiones por accidentes de tránsito en el departamento de Madriz, representan la primera causa de muerte en la población del departamento. Se ha relacionado a que en una gran parte del territorio departamental se encuentra ubicada la carretera panamericana, la cual representa una de las vías de Nicaragua que reporta anualmente más accidentes de tránsito.

Además, con los datos obtenidos se determinará el establecimiento de las regiones anatómicas afectadas, severidad, conocer el perfil epidemiológico de las víctimas de accidentes, fatales o no, determinar los tipos de accidentes y el tipo de víctima comunes en los accidentes, así como de promover la prevención en la población en cuan necesario es impartir

desde edades tempranas actitudes y conductas adecuadas en la vía pública y sentar bases para futuras investigaciones.

Evaluar el comportamiento de los lesionados por accidentes de tránsito en el Departamento de Madriz brindará información, que ayudará a establecer mejores programas por parte del Ministerio del Transporte e Infraestructura (MTI) para el diseño y construcción de vías públicas seguras, la promover en el Ministerio de Educación (MINED) un proceso continuo de educación vial en los diferentes niveles de enseñanza, promoviendo una incorporación activa de los estudiantes para un método de masificación de la información a toda la población. Y consolidar en la Policía Nacional el cumplimiento de la Ley de Circulación Vehicular y la capacitación de agentes de tránsito, entre otras acciones, acompañadas de un comportamiento personal más responsable, lo que contribuirá a reducir los accidentes de tránsito, mejorando con ello las consecuencias que representan las lesiones y desenlaces fatales en el desarrollo de las personas, familia y comunidad.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Evaluar el comportamiento de las lesiones causadas por accidentes de tránsito atendidos en el instituto de medicina legal del Departamento de Madriz durante el Primer Semestre de 2019.

2.2. Objetivos específicos

1. Identificar las características sociodemográficas de la población involucrada en accidentes de tránsito.
2. Determinar las principales causas y medios de transporte relacionados a los accidentes de tránsito del departamento de Madriz.
3. Describir la localización anatómica y el tipo de lesiones en personas involucradas en accidentes de tránsito.
4. Relacionar el municipio más afectado y el horario de mayor ocurrencia de accidentes de tránsito en el departamento de Madriz.

III. MARCO TEÓRICO

4.1. Trauma

Definición Desde el punto de vista médico legal, la Accidentología vial se relaciona con el Trauma, donde el perito médico estudia las distintas modalidades accidentológicas, a fin de correlacionar las lesiones en el cuerpo y en la salud con los tres factores productores de accidentes ya mencionados (Humano, ambiental y vehicular).

Se define al Trauma como el daño intencional o no intencional causado al organismo por brusca exposición a fuentes o concentraciones de energía: mecánica, química, térmica o radiante que sobrepasan su margen de tolerancia.

O factores que interfieren con intercambios de energía en el organismo como la ausencia de elementos esenciales para la vida: el calor y el oxígeno.

El traumatismo producido en el mundo a causa de accidentes de tránsito representa la tercera causa de muerte en todas las edades.

- Primera causa de muerte de 1 a 45 años.
- Responsable de la muerte de 3 de cada 4 adolescentes de 15 a 24 años.
- Responsable de la muerte de 2 de cada 3 adultos jóvenes de 25 a 35 años.

(Accidentología vial: elementos de estudio forense, 2015)

3.4. Tipos de vehículo

Vehículos con ruedas no provistas de neumáticos:

- a) Vehículos de tracción animal: poca velocidad y relación inversa entre peso y velocidad.
- b) Vehículos de trayecto obligado: ferrocarriles y tranvías. Gran peso y velocidad.

Vehículos de ruedas neumáticas:

- a) Bicicletas: poca estabilidad, poco peso y escasa velocidad.
 - b) Motocicletas: moderado peso y gran velocidad.
 - c) Automóviles: gran peso, gran velocidad y neumáticos en sus ruedas.
 - d) Auto vehículos de gran mole: camiones y trailers, con gran velocidad y neumáticos como los automóviles, pero, además, masa y peso considerables
- Huésped: También denominado usuario de la vía pública o factor humano, con sus características propias de adaptación al ambiente y control del vehículo, entre otras, es el responsable de la mayor causa de accidentes de tránsito, representando el 75%.

Peatón: Es el sujeto que transita a pie por la vía pública y personas con discapacidad en vehículos especiales. Los menores peatones son las principales víctimas en accidentes de tránsito, suelen utilizar la calzada como sitio para jugar e incluso trabajar, adicionando a la falta de supervisión que ha sido considerada como un factor de riesgo entre los infantes y niños. En América latina, en el Perú, los niños representan alrededor del 30% de los atropellados.

Conductor: Toda persona que conduce, maneja o tiene control físico de un vehículo motorizado en la vía pública; que controla o maneja un vehículo remolcado por otro; o que dirige, maniobra o está a cargo del manejo directo de cualquier otro vehículo, de un animal de silla, de tiro o arreo de animales.

Pasajero: Es el usuario que se transporta por la vía pública en algún medio de transporte, como ómnibus, taxi, motocicleta, etcétera. Los pasajeros en ocasiones pueden actuar como distractores para los conductores, no utilizan los cinturones de seguridad, tienen comportamientos inadecuados, en caso de usuarios del transporte público no anuncian su parada con anticipación, no ceden los asientos a personas vulnerables (ancianos, mujeres embarazadas, discapacitados, mujeres con niños en brazos), se embarcan y desembarcan con el vehículo en movimiento, entre otras. En los niños pasajeros su principal factor de riesgo es no utilizar un mecanismo de retención o hacerlo de modo inadecuado, lo que puede suponer el 50% de muertes infantiles por accidente de tráfico.

3.4. Accidentes de tránsito

3.3.1. Definición de accidente

Según la Real Academia Española (RAE), accidente lo define en varios contextos, uno de ellos como *El suceso eventual o acción de que involuntariamente resulta daño para las personas o las cosas*. Con respecto al accidente de tránsito podemos decir que *es un hecho eventual, producido como consecuencia del tránsito vehicular en el que interviene, por lo menos, un vehículo, cuyo resultado produce lesiones o muertes de las personas y/o daños en las cosas*. En términos generales accidente es un hecho eventual, imprevisto, que genera una desgracia o un daño.

En materia de tránsito accidente es el suceso imprevisto producido por participación de un vehículo o más en las vías o carreteras y que ocasiona daños materia lesiones a personas y hasta la muerte de las mismas.

Es necesario resaltar que, por el mismo hecho de ser accidente y por lo tanto en acontecimiento eventual, se produce en circunstancias no deseadas, es decir involuntariamente; aquí, por tanto, no cabe la intención de causar daño, como presupuesto para este tipo de delitos, pues en tanto esto sucediera ya no estaríamos hablando de accidentes de tránsito sino de delitos penales.

Los accidentes de tránsito (AT) actualmente representan un problema de salud pública que va en aumento; según el Informe sobre la Situación Mundial de la Seguridad Vial 2015 de la Organización Mundial de Salud (OMS), las lesiones y cualquier tipo de alteración, producto de los accidentes de tránsito son la séptima causa de mortalidad en el mundo y la primera entre los jóvenes de 15 a 29 años. El 90% de las muertes derivadas de los AT, ocurren en países en vía de desarrollo y subdesarrollo, quienes aportan el 54% de los vehículos mundiales. Cerca de 1,25 millones de personas mueren producto de AT cada año, además, se calcula que existen entre 20 a 50 millones de traumatismos no mortales anuales, aumentando la carga económica y social de la enfermedad (OMS, 2015).

Los peatones y los ciclistas también están entre los grupos más vulnerables y representan respectivamente, un 22% y un 4% de las defunciones mundiales, asociado al consumo de alcohol (Barberia, Suelves, & Medallo, 2015).

Las carreteras de todo el mundo presentan múltiples obstáculos, desde su infraestructura hasta sus mecanismos de protección, aumentando el riesgo de mortalidad. Dicha mortalidad depende en gran ocasión de lugar o país de residencia, el cual se ve asociado a su progreso vial, y vías de acceso. En América, la prevalencia de defunciones en motocicleta en relación al total de defunciones por accidentes de tránsito se incrementó de un 15% al 20% entre los años 2010 y 2013. En las regiones de Asia y Pacífico occidental los motociclistas representan una tercera parte de los Accidentes de tránsito (Herman, Ameratunga, & Jackson, 2012).

Los traumatismos causados por el tránsito son responsables de cerca de 150 mil muertes al año y más de 5 millones de lesionados (lo que equivale anualmente a cerca de 33 lesionados por cada fallecido. En el informe preparado para la Naciones Unidas, la OMS calculó que los costos económicos de las lesiones causadas por accidentes de tránsito ascienden a US\$ 518 mil millones por año (OPS, 2011)

Un accidente de tránsito es una colisión o un incidente en el que se encuentre un vehículo en movimiento en una vía pública o privada; puede incluirse a la colisión entre dos vehículos, vehículo y peatón, animales, obstáculos y sólo un vehículo (OMS, 2010).

Los accidentes de tránsito de acuerdo al Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, siguen siendo la segunda manera de muerte violenta después de los homicidios. Durante el año 2004, el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses (INML y CF) valoró 41.397 personas lesionadas en eventos de tránsito, representando una tasa de lesionados en accidentes de tránsito, equivalente a 91,4 personas por cada cien mil. El 95.0% de los accidentes de tránsito son provocados por factores humanos (INML y CF, 2004)

3.3.6. Tipos de accidentes de tránsito

La clase de accidentes de tránsito son variados entre los cuales se encuentra los choques, las volcaduras, los atropellos, las caídas de pasajeros y los incendios de vehículos. Los accidentes de tránsito se pueden clasificar de manera jerarquizada:

Atropello: evento vial donde un vehículo motorizado arrolla o golpea a una persona que transita o que se encuentra en la vía pública, provocando lesiones leves o fatales.

Caída de pasajero: accidente donde una o más personas que viajan en el vehículo (excluyendo al conductor), caen fuera del mismo. No se considera este tipo de accidente si la caída fue por consecuencia de otro tipo de accidente.

Volcadura: tipo de accidente que debido a los sucesos que lo originan, provocan que el vehículo pierda su posición normal, incluso dé una o varias vueltas

Choques: que son impactos contra objetos fijos.

Colisión: son impactos con otros vehículos. (Instituto de Medicina Legal. Perú, 2014)

1. Accidente simple: Son los accidentes que involucra a un vehículo y una circunstancia.
2. Accidente compuesto: Son los accidentes en los que se involucran más de un vehículo y/o varias circunstancias.

Acorde a la participación del vehículo y factor humano se clasifica así:

Accidentes relativos al factor vehículo

- a) Choque: Es el impacto entre dos vehículos en movimiento. a. Choque frontal longitudinal: Impacto frontal de dos vehículos, cuyos ejes longitudinales coinciden al momento del impacto.

- b) Choque frontal excéntrico: Impacto frontal de dos vehículos, cuyos ejes longitudinales al momento del impacto forman una paralela.
- c) Choque lateral angular: Es el impacto de la parte frontal de un vehículo con la parte lateral de otro, que al momento del impacto sus ejes longitudinales forman un ángulo diferente a 90 grados.
- d) Choque lateral perpendicular: Es el impacto de la parte frontal de un vehículo contra la parte lateral de otro, que al momento del impacto sus ejes longitudinales forman un ángulo de 90 grados.
- e) Choque posterior o por alcance: Es el impacto de un vehículo al vehículo que le antecede. Estrellamiento Impacto de un vehículo en movimiento contra otro estacionado o contra un objeto fijo. Volcamiento Accidente a consecuencia del cual la posición del vehículo se invierte o éste cae lateralmente.
- f) Volcamiento lateral: Es la pérdida de la posición normal del vehículo, por uno de sus laterales, descritos como: $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$ o un ciclo completo.
- g) Volcamiento longitudinal: Es la pérdida de la posición normal del vehículo, en el sentido de su eje longitudinal, descritos como: $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$ o un ciclo completo.
- h) Roce: Es la fricción de las partes laterales de la carrocería de dos vehículos en movimiento, determinando daños materiales superficiales.
- i) Roce negativo: Cuando los vehículos que intervienen en el roce circulan en el mismo sentido.
- j) Roce positivo: Cuando los vehículos que intervienen en el roce circulan en sentido contrario.
- k) Rozamiento: Es la fricción de la parte lateral de la carrocería de un vehículo en movimiento con un vehículo estacionado o un objeto fijo.
- l) Colisión Impacto de más de dos vehículos: Pérdida de carril Es la salida del vehículo de la vía de circulación, que generalmente suele terminar en volcamiento lateral. Caída de un nivel a otro nivel.

Accidentes relativos al factor humano

Caída de pasajero: Es la pérdida del equilibrio del pasajero que produce su descenso violento desde el estribo o del interior del vehículo hacia la calzada. Arrollamiento Acción por la cual un vehículo pasa con su rueda o ruedas por encima del cuerpo de una persona o animal. Atropello Impacto de un vehículo en movimiento a un peatón o animal. “El atropello

completo se caracteriza por presentar las siguientes fases: choque, caída, aplastamiento y arrastre. El incompleto se da cuando falta alguna o varias de las fases anteriores”.

Fases del atropello completo

- **Fase de Choque:** Se produce el contacto del vehículo y la víctima.
- **Fase de Desequilibrio:** el peatón es inclinado hacia el capó del vehículo.
- **Fase de Semivolteo o Volteo:** el cuerpo de la víctima se desplaza girando sobre el capó, suele suceder cuando excede en velocidad el vehículo.
- **Fase de Proyección y Caída:** La víctima es lanzada hacia el suelo, en la dirección que sigue el vehículo. En una velocidad de 50 Km por hora. (Barcos)
- **Fase de Aplastamiento:** el vehículo intenta pasar por encima de la víctima si está en ángulo recto y la apartará si está en ángulo agudo.
- **Fase de Arrastre:** El cuerpo

Lesiones en el conductor

Las lesiones se presentan con frecuencia en la cara y tórax, ocasionadas por el golpe contra el tablero del vehículo y el volante respectivamente. Las lesiones comunes en el conductor son:

- a. Región frontal: mitad izquierda (marco de parabrisas).
- b. Cara: excoriaciones y heridas incisivas causadas por vidrios del parabrisas.
- c. Cuello: lesiones en columna cervical (movimiento de latigazo).
- d. Tórax: especialmente en la mitad izquierda impacto de volante.
- e. Abdomen: laceraciones de hígado, bazo, páncreas y mesenterio.
- f. Miembros superiores: fracturas de antebrazos (tensos sobre volante).
- g. Miembros inferiores: fracturas de hueso ilíaco y cuello de fémur, observar marcas de pedales en suelas de zapatos (ACS. Trauma committee, 2008).

Las lesiones están relacionadas con el desplazamiento del conductor en el interior del vehículo, que puede ser de dos formas:

Inmersión (desplazamiento abajo y debajo)

El primer impacto ocurre en la mitad inferior del cuerpo con fracturas conminutas de rótula, fracturas diafisarias de fémur, fractura-luxación posterior de cadera por rotura de la ceja posterior de cótilo. Además, fracturas de metatarsianos y 38 fracturas uni o bimaolares por atoramiento de pies con los pedales acompañado de un segundo efecto, que es el golpe del

tórax con el volante, puede haber fractura de esternón, costillas (sin son múltiples originar un valet costal), laceraciones pulmonares produciendo neumotórax a tensión, desgarros cardíacos, ruptura de vasos especialmente la aorta y hemitórax.

Desplazamiento tipo arriba y encima

ocurre un desplazamiento de la cabeza hacia el parabrisas, espejo retrovisor, en donde es la columna vertebral quien recibe la energía del impacto, realizando movimientos de hiperflexión e hiperextensión (latigazo), originando esguinces por ruptura de ligamentos, luxaciones, fracturas, lesiones medulares de simple contusiones a sección transversal.

Las lesiones raquimedulares con paraplejía, tetraplejía se producen con velocidades de 120 – 140 Km por hora. El impacto en abdomen produce la compresión de órganos sólidos y desgarró de vísceras huecas, ruptura y desgarró de vasos sanguíneos, ruptura de diafragmática.

Lesiones en el ocupante pasajero

Las lesiones en los pasajeros de vehículos son variadas, menos severas y podrían evitarse con el uso del cinturón de seguridad. En el pasajero delantero suelen ser similares al conductor, pero sin las lesiones derivadas por el volante. La causa más frecuente de las heridas mortales en pasajeros se debe a que son lanzados fuera del vehículo. Las lesiones frecuentes son: fractura de clavículas, fracturas de las costillas, fractura de pelvis, lesiones craneoencefálicas, contusiones en miembros superiores, rotura de vísceras sólidas como hígado y bazo, estas lesiones son usuales en impactos laterales. En volcamientos e impactos rotacionales las lesiones pueden ser múltiples y más graves, puesto que los movimientos son más intensos y violentos.

Lesiones en el peatón

Las lesiones en el atropello son numerosas y su severidad depende de la velocidad del vehículo, posición de la víctima, edad y si este es completo o incompleto. Llamase atropello completo cuando ocurren todas sus fases e incompleto si falta alguna de ellas.

Los mecanismos de lesión corresponden en el accidente de tráfico a uno de los cinco siguientes, bien sean solos o combinados:

- Flexión: Suele producir fracturas transversales.

- Extensión: Puede producir también fracturas transversales y/o luxaciones articulares.
- Tracción: Suele producir desgarros cutáneos, musculares, luxaciones, etc.
- Compresión: Se debe a la aplicación de una fuerza en sentido longitudinal, tal como se produce en el caso de un nadador que se tire de cabeza a una zona con poca agua. Es un mecanismo que explica las fracturas por estallido de cuerpo vertebral.
- Torsión: Suele producir fracturas espiroideas. Caso típico del esquiador, cuyo esquí queda atrapado fijo, produciéndose un giro brusco de su cuerpo sobre la pierna que actúa de eje (Hernando, 1999).

Los accidentes de tráfico y sus mecanismos lesivos se describen clásicamente según el vehículo que se vea implicado. Es decir, se clasificarían en accidentes de automóvil, motocicletas y ciclomotores, bicicletas, camiones y autobuses.

Accidentes de automóvil

Dentro de este tipo de accidentes donde se ven involucrados los ocupantes del vehículo siniestrado o peatones con un vehículo, podemos clasificarlos según la dirección del impacto en:

- a) Choques frontales.
- b) Choques laterales.
- c) Colisiones por alcance.
- d) Vuelco.
- e) Atropello

La interacción entre la víctima y el vehículo depende del tipo de colisión como hemos podido observar. Así dentro de esta clasificación podríamos subdividirlas en:

- colisiones entre la víctima y el vehículo.
- colisión entre los órganos de la víctima y un marco externo del órgano (Hernando, 1999).

3.3.6. Cinemática del accidente de tránsito

Los accidentes de tránsito ocurren de diferentes maneras por ello es de importancia conocer el mecanismo de cómo se producirá el traumatismo, además de una buena recolección de datos con la historia clínica que nos ayudará a predecir qué tipo de lesión presentará el paciente en casi el 90% de los casos. Se debe cuestionar sobre las diferentes etapas del trauma. Comenzando con la fase de la pre colisión que son las situaciones que

desencadenaron el accidente. Entre ellas la colisión del automóvil, velocidad del vehículo, antecedentes del paciente, etc. La fase de colisión donde indagamos sobre el sitio de impacto, intercambio de energía, etc. Y posteriormente, la fase de post-colisión que va a ser la atención inmediata que recibirá la persona afectada, el tiempo que tarde en ser atendida, forma de transporte (Universidad de Antioquía. Colombia, 2006).

El impacto que sucede en un accidente de tránsito desencadena un intercambio de energía que se produce cuando dos objetos impactan por tratar de encontrarse en un mismo espacio al mismo tiempo siendo uno de estos objetos el cuerpo humano sobre el cual se produce el traumatismo.

Lo que se necesita para que un objeto se encuentre en movimiento es la fuerza y esta debe ser absorbida antes que el objeto se ponga en neutro. La absorción de esa fuerza por el cuerpo humano es lo que produce la lesión.

El cuerpo humano produce un movimiento rápido de partículas tisulares cuando cualquier objeto lo golpea, alejando dichas partículas del lugar de impacto y haciendo que estas entren en contacto con otras partículas hasta que la energía es totalmente absorbida. El intercambio de partículas dependerá del número de partículas en movimiento, y éste estará relacionado con la densidad del tejido y la superficie impactada. Este tejido se expande dependiendo del intercambio de energía y su grado de elasticidad ocasionando un daño tisular por compresión (Universidad de Antioquía. Colombia, 2006).

3.3.6. Localización y gravedad de las lesiones

El tipo de accidente de tránsito se encuentra relacionado a donde serán ubicadas principalmente las lesiones e incluso determinarán su gravedad.

De acuerdo al tipo de colisión:

- **Colisión frontal:** El vehículo impacta de frente con un objeto que se encuentra en movimiento, pero a diferente velocidad, formándose una brusca disminución en la velocidad. De manera normal el vehículo y los ocupantes en el están moviéndose a la misma velocidad, lo cual se verá alterado cuando los ocupantes son detenidos por algún elemento interno o externo al automóvil, esto suele ocurrir en pasajeros que no portan el cinturón de seguridad. Si el ocupante toma una dirección hacia abajo tendrá un impacto de manera inicial con los miembros inferiores, los de mayor compromiso serán las rodillas lo que puede ocasionar luxación posterior de las rodillas con probabilidad de generar una articulación inestable y daño de vasos poplíteos; en fémur, fractura de fémur o luxación del mismo con fractura del acetábulo; y en tobillo, fractura o luxación. Otro acontecimiento

que ocurre cuando el pasajero toma esta dirección hacia abajo se presenta cuando la parte de arriba del cuerpo continua en movimiento e impacta contra el volante a nivel del tórax o del abdomen. También se pueden presentar daños por compresión al continuar la pared posterior su movimiento hacia adelante, pues los órganos quedan entre esta y la pared anterior, lo cual puede ocasionar daño de vísceras sólidas y huecas en abdomen, contusión miocárdica o ruptura alveolar con neumotórax posterior. Los traumas por desaceleración se producen cuando la pared posterior produce una pausa brusca del movimiento antes de alcanzar a la pared anterior, mientras los órganos que están fijados a estructuras posteriores continúan su movimiento. Ahora cuando el paciente toma la dirección hacia arriba se comporta como un misil humano impactando contra el parabrisas o el marco de este por lo cual el daño será a nivel del cráneo, cerebro y columna cervical principalmente. El cerebro continuo en movimiento hacia adelante dentro del cráneo, por eso presenta contusiones y laceraciones en la región frontal que choca primero y por contragolpe a nivel occipital. También va a producirse por persistencia de la presión del cuerpo sobre la columna vertebral y detención del movimiento de la cabeza lesiones tipo hiperextensión o hiperflexión (Universidad de Antioquía. Colombia, 2006).

- Colisión lateral: Se produce cuando el impacto es contra un lado del vehículo, lo cual produce un cambio en la dirección frontal a un desplazamiento lateral. La cantidad de movimiento lateral depende de la velocidad y peso del vehículo que impacta con relación a la persona que sufre el impacto. En primera instancia se tiene la intromisión del vehículo impactante dentro del comportamiento del pasajero, quien recibe el trauma directo. En segunda instancia es el movimiento lateral del propio vehículo, cuando el pasajero está fijo con el cinturón de seguridad, este se moverá junto con el vehículo, por el contrario, si no lo está, se moverá hasta chocar con el costado de su propio vehículo, produciéndose lesiones adicionales. El ocupante en el lado del impacto sufre las lesiones más graves como: Trauma a nivel de brazo y hombro con fractura de clavícula; trauma en la pared lateral del tórax con fracturas costales, contusión pulmonar y tórax inestable; fracturas de pelvis y fémur. A nivel del abdomen puede haber trauma hepático y trauma esplénico si el impacto es del lado derecho e izquierdo respectivamente. Otra lesión que puede producirse es la de la columna cervical, por aceleración lateral del cuerpo mientras la cabeza permanece detenida para luego flexionarse y rotar hacia el sitio de impacto en forma brusca.
- Colisión posterior: Se produce cuando el vehículo se encuentra detenido o se mueve a menor velocidad es impactado en la parte trasera, con lo cual es impulsado junto con su

ocupante hacia delante lo que no sucede con la cabeza, produciéndose un hiperextensión del cuello hacia atrás que ocasiona lesiones cervicales. Además de esto también puede haber impacto frontal.

- Colisión rotacional: Cuando la parte golpeada inmediatamente se desacelera, mientras el lado contrario continua su movimiento con lo cual se produce una rotación. Los pasajeros mantienen la dirección original hasta golpear con el interior del mismo al este iniciar rotación.
- Volcadura: Es en el cual se producen las lesiones más graves porque los pasajeros si no poseen cinturón de seguridad, pueden golpearse contra cualquier parte del interior del vehículo y se pueden presentar desgarros viscerales causados por los cambios abruptos en la dirección del movimiento. En gravedad, se asimila a las lesiones producidas cuando el paciente es expulsado (Universidad de Antioquía. Colombia, 2006)

De acuerdo al impacto con motocicletas y bicicletas:

- Impacto frontal: El conductor y la motocicleta viajan a la misma velocidad, entonces cuando la motocicleta golpea su rueda de adelante contra algún objeto, pierde su punto de gravedad y se inclina frontalmente, mientras el conductor sigue en movimiento hacia adelante, impactando el tórax en el manubrio, abdomen o extremidades inferiores para después ser finalmente expulsado y sufrir lesiones contra el suelo u otros objetos cercanos.
- Impacto lateral: Las lesiones pueden ser similares a las del impacto lateral vehicular, como fracturas abiertas, cerradas o lesiones por aplastamiento en miembros inferiores.
- Expulsión: Es la más común. Se producen lesiones múltiples, con heridas externas en el punto de impacto.
- Motocicletas hacia abajo o derrapado: Mecanismo empleado por los conductores para evitar colisionar con el otro objeto. Se inclina la motocicleta de lado y dejarla caer logrando que esta disminuya su velocidad, pero provocando desgarros, arrancamientos o laceraciones en las piernas en contacto con el pavimento.

De acuerdo al impacto de peatones:

Las lesiones en este caso dependerán no solo de la fuerza de la colisión sino también de la edad del paciente y de su estatura. Un adulto que impacta con un vehículo se dirige hacia donde él está, generalmente siempre emprende la huida presentando lesiones laterales o

posteriores, mientras los niños se quedan observando con curiosidad y reciben impactos anteriores.

Existen 3 fases:

1. Con el parachoques delantero del vehículo que en un principio impacta con el peatón, por lo tanto, influye de manera directa la estatura. En los adultos, el impacto ocurre principalmente en la pelvis o en los miembros inferiores, mientras que en las personas de talla baja o niños ocurren en tórax, abdomen o en ambos.

2. Con el techo y el parabrisas: En un segundo tiempo el cuerpo es arrojado contra el capó y el parabrisas afectándose el tórax, el abdomen, la pelvis, la parte proximal del fémur, la columna y la cabeza.

3. Contra el suelo: Finalmente la víctima es arrojada contra el suelo, lesionándose la cabeza y la columna. Los niños en muchas ocasiones no alcanzan caer sobre el auto, sino que son arrastrados por el suelo. Por la forma de presentación y la fuerza de los movimientos de tórax, cuello y cabeza en cualquiera de los impactos, es muy probable la lesión de la columna cervical con inestabilidad.

3.3.6. Índice de gravedad de las lesiones (IGL)

Los índices de gravedad sirven para evaluar la gravedad de las lesiones anatómicas, las alteraciones fisiológicas y la probabilidad de sobrevivencia de las víctimas de trauma. Son importantes para la evaluación de los sistemas y centros de atención de trauma. Sus aplicaciones son diversas, como, por ejemplo: Para clasificar a los pacientes, definir el tratamiento inicial, definir el curso del paciente politraumatizado, predecir la morbilidad, evaluar los tratamientos, pronosticar, evaluar la calidad de los servicios (Universidad de Antioquía. Colombia, 2006).

La escala más importante para cuantificar la gravedad de las lesiones es la Escala Abreviada de Lesiones (Abbreviated injury scale), la cual divide el cuerpo en seis regiones:

- a) General (lesiones externas)
- b) Cabeza y cuello
- c) Cara
- d) Tórax

- e) Abdomen
- f) Órganos pélvicos
- g) Extremidades y pelvis ósea (Ueda, Gomes, & Bernardi, 2014)

Dentro de cada una de estas regiones hay sub-clasificaciones se incluyen:

- Lesión menor (1 punto)
- Lesión moderada (2 puntos)
- Lesión grave (3 puntos)
- Lesión grave que amenaza la vida (4 puntos)
- Lesiones críticas de supervivencia incierta (5 puntos).
- Lesión máxima que equivale (6 puntos)
- Cabeza y cuello: Fractura con aplastamiento, aplastamiento/ laceración del tronco encefálico, decapitación, aplastamiento / laceración medular o sección total con o sin fractura C3 o por encima.
- Tórax: Sección aortica total, aplastamiento torácico masivo.
- Abdomen: Sección del torso - Externa: Quemadura de 2do o 3er grado (>90% de superficie corporal) Conociendo ya los tipos de lesión, su puntaje y su localización se define entonces la escala de lesiones severas como la suma de los cuadrados de los tres valores más altos en las tres regiones más afectadas.

En pocas palabras, para determinar la gravedad se hará mediante la siguiente clasificación tomando en cuenta el puntaje total de las tres regiones con mayor puntaje: - ISS es 16 es traumatismo severo. - ISS >25 es peligro inminente de muerte e - ISS >40 es supervivencia incierta (Best, y otros, 2009)

3.3.6. Trilogía vial

Los accidentes de tránsito son de etiología multifactorial, en cuyo desarrollo intervienen tres componentes importantes de la cadena epidemiológica.

- Ambiente: está formado por el entorno, condiciones del medio ambiente y atmosféricas (clima) y es causante del 5% de accidentes de tránsito. Circunstancias que pueden afectar la concentración y la conducción, como el tránsito pesado, malas condiciones de la calzada, las condiciones del vehículo, situaciones que provoquen distracción como los pasajeros, música alta, celulares, televisores, etcétera. Condiciones naturales que modifican las características de la vía, como lluvia y carreteras mojadas, niebla, nieve, polvo, barro, etcétera.

- Agente: es el vehículo, el cual a través de distintas energías (térmica, cinética, etc.), expresa su potencialidad en el ser humano, denominado factor vehicular, las fallas en este elemento ocasiona el 20% de accidentes vehiculares. Es el transporte que circula por la vía, sea vehículo automotor o de tracción animal. Los vehículos de motor deben contar con ciertas condiciones que aseguren buen funcionamiento cuando están en movimiento, así: los sistemas de frenado, suspensión, neumáticos, iluminación, etcétera.

3.4. Condiciones físicas y psicológicas del usuario de la vía pública

3.4.1. Condiciones físicas

Aptitudes: para circular por la vía pública se necesita tener un óptimo tiempo de reacción, gran capacidad de atención y concentración, coordinación de movimientos, automatización, estabilidad nerviosa, capacidad de observación, apreciación de distancias y velocidades, agudeza acústica, adaptación visual, etcétera. Visión: es el factor físico más importante para la conducción, puesto que nos ayuda a observar las situaciones de peligro y condiciones en la vía pública.

Audición y agudeza auditiva: puede advertir de peligros –como la presencia de vehículos–, permite responder a distintas señales y puede avisar acerca de una falla inminente del motor u otras fallas mecánicas.

Salud del usuario de la vía pública: distintas enfermedades o lesiones pueden afectar negativamente la capacidad de concentrarse en la conducción vehicular eficiente y responsable, como también pueden hacerlo los efectos secundarios de ciertos medicamentos y otros factores físicos como la fatiga, capacidades diferentes, la falta de firmeza o tonicidad o fuerza muscular, la edad, etcétera.

3.4.2. Condiciones psicológicas

Estabilidad psicológica que permite transitar con seguridad y estar en condiciones de reaccionar adecuadamente ante una situación de emergencia. Hábitos: solamente el entrenamiento y la práctica permiten adquirir buenos hábitos y actitudes de conducción. Capacitación en educación y la prevención vial: otorgan seguridad y confianza tanto al conductor como al peatón. Drogas y alcohol: el uso de alcohol, drogas ilegales y determinados medicamentos afecta tanto las destrezas y habilidades físicas como las psicológicas que se requieren transitar con seguridad. (OMS, 2012)

3.5. Marco legal de los accidentes de Tránsito

Es el perjuicio ocasionado a una persona o bien material, en un determinado trayecto de movilización o transporte, debido (mayoritariamente) a la acción riesgosa, negligente o irresponsable, de un conductor, pasajero o peatón; como también a fallos mecánicos repentinos, errores de transporte de carga, condiciones ambientales desfavorables y cruce de animales durante el tráfico.

Acción u omisión culposa cometida por cualquier conductor, pasajero o peatón en la vía pública o privada causando daños materiales, lesiones o muerte de personas, donde interviene por los menos un vehículo en movimiento (Diario Oficial La Gaceta, 2014).

Causas más frecuentes de los accidentes de tránsito

Los factores de riesgo, que tienen relación con la vía son: trazado, señalización; estado del vehículo: mal funcionamiento, mala seguridad activa o pasiva, y las condiciones atmosféricas o ambientales; lluvia, viento, neblina polvo y por último las que condicionan al propio hombre: conocimiento, pericia, condicionantes somáticos o físicos, que influyen sobre su capacidad ante el tráfico y sus actitudes ante la seguridad vial.

Ley N° 423

Ley General de Salud La Ley general de la salud en su artículo 26 establece que “El Ministerio de Salud, en coordinación con los organismos competentes, llevara a cabo actividades dirigida a la investigación, prevención, y control de accidentes”. Por otro lado, en su artículo 27 refiere que deben entenderse por accidentes de tránsito a todos hechos súbitos que produzcan daños a la salud y que resulten de condiciones potencialmente prevenibles, dichos artículos ofrecen una clara referencia del por qué los accidentes de tránsito son competencias no solo de la policía nacional sino también del MINSA en conjunto con las instituciones del estado (Diario oficial La Gaceta, 2002).

Importancia de las medidas de protección

La seguridad vial es fundamental en la formación y educación de los ciudadanos, para garantizar el respeto y preservación de la propia vida y la de las demás personas en las vías públicas. 35 La importancia de la seguridad vial radica en el conocimiento de los ciudadanos, bien sea adquirido en la casa, en la escuela, en los medios de comunicación o en las autoescuelas. Es imprescindible tener el conocimiento de las señales de tránsito y cumplirlas

cabalmente. También se debe tomar en cuenta cómo afectan ciertos agentes, como el alcohol y las drogas a la hora de conducir un automóvil o transitar en la calle.

Así mismo, se recomienda revisar de manera periódica las condiciones de seguridad, higiene y confort, tanto de las unidades de transporte público de pasajeros, como en las de transporte de carga, puesto que los accidentes viales de mayores dimensiones en términos de pérdidas humanas y materiales se registran en este tipo de vehículos.

La seguridad vial es de interés de todos los ciudadanos, y todos pueden contribuir a que las vías sean más seguras. Hay que recordar que no menos importante es saber cómo actuar ante los accidentes y la manera en que deben comportarse los transeúntes y conductores. Dentro de las medidas de protección al momento de conducir, cabe resaltar que la utilización del casco protector es fundamental. Los cascos están fabricados para proteger y amortiguar la cabeza del piloto de una motocicleta ante el impacto de un choque. A diferencia de los coches, en un accidente de moto no hay bolsas de aire, ni cinturones de seguridad, o mucho menos, una estructura que pueda proteger el cuerpo.

Un casco, aunque no es un elemento infalible, es la primera línea de defensa contra una lesión traumática en la cabeza. Se estima que los cascos reducen las muertes por accidentes en un 37 % y las lesiones cerebrales en un 67 %, por lo tanto, su uso es totalmente necesario en el momento de conducir estos vehículos de dos ruedas. La eficacia de los cascos para motocicleta en la reducción de los traumatismos craneales graves depende, en parte, de su calidad. Se debe exigir que los cascos satisfagan normas de seguridad reconocidas, es importante para asegurar que puedan reducir eficazmente el impacto de un golpe en la cabeza en caso de accidente.

También es importante que, si el conductor va emprender un viaje a larga distancia, debe llevar un vestuario completo de seguridad para una mayor protección, el cual debe incluir guantes acolchados, chaqueta blindada, pantalones de protección y botas especiales para motos. Las luces y la ropa brillante también pueden ser muy útiles para los motociclistas como medida de seguridad.

Así mismo, gracias a la adopción de leyes que estipulan la necesidad de convertir el uso del casco en obligatorio, por medio de la aplicación de estas leyes y la sensibilización del público acerca de ellas, los beneficios del uso obligatorio del casco se traducen en una disminución significativa de las tasas de mortalidad y lesiones graves o simples.

Ley 431

La presente Ley tiene por objeto, establecer los requisitos y procedimientos para normar el régimen de circulación vehicular en el territorio nacional, con relación a las autoridades de tránsito, los vehículos de transporte general, el registro público de la propiedad vehicular, la educación y seguridad vial, la protección del medio ambiente, los seguros obligatorios, así como el otorgamiento y renovación del derecho de matrícula vehicular.

También establece otras disposiciones de carácter normativo, dirigidas a fortalecer la protección y seguridad de la ciudadanía, tales como el valor de las infracciones de tránsito, la regulación del tránsito peatonal, vehicular y los semovientes.

Accidentalidad

Para hablar de accidentalidad asociada a tránsito se debe tener en cuenta el significado de tal cosa, de acuerdo al marco conceptual de la ley número 856 en su reforma a la ley número 431, de las normas jurídicas de Nicaragua, se entiende a accidente de tránsito como *acción u omisión culposa cometida por cualquier conductor, pasajero o peatón en la vía pública o privada causando daños materiales, lesiones o muerte de personas, donde interviene por los menos un vehículo en movimiento* (Asamblea Nacional de la República de Nicaragua- Gaceta N°. 66, 2014).

Accidentología vial

Para el estudio de la accidentología vial, posee un enfoque multidisciplinario por la complejidad del hecho estudiado, en el cual intervienen tres grandes factores con incontables variables; estos factores son: humano, ambiental y vehicular, que, si bien por una cuestión de orden metodológico se estudian por separado, se encuentran íntimamente relacionados.

¿Qué componentes de esos tres factores estudia el Perito en accidentología vial que integren la mecánica del hecho?

- Sentidos de circulación previa.
- Maniobras previas inmediatas a la colisión (tácticas evasivas).
- Área de conflicto.
- Zona de impacto sobre la calzada.
- Punto de impacto sobre la calzada. • Punto de desenganche sobre la calzada.
- Trayectorias post impacto.
- Posiciones finales.
- Distancia de reacción.
- Invasiones de mano.

- Carácter participativo (embestidor - embestido).
- Velocidad de circulación previa (al momento del impacto y post impacto).

Entre los vehículos se establece:

- La zona de contacto inicial.
- Máximo enganche.
- Desenganche.
- Colisiones reflejas.
- Tipo de deformaciones.
- Elementos de seguridad activa y pasiva.

Sobre los tacógrafos:

- Velocidad de circulación al momento de la colisión.
- Tiempo de paradas.
- Velocidades máximas y mínimas desarrolladas.
- Distancias recorridas.
- Estudio de lámparas.
- Estudio de neumáticos.

En la década del 1930, del siglo pasado, un estudio realizado por Simonín, sobre la etiología más Luis Alberto Bosio, Roberto Víctor Cohen y Norberto López Ramos común de los accidentes provocados por automotores, sigue hoy vigente. Las causas más comunes las agrupa en: causas imputables al conductor, causas imputables a la víctima, causas imputables al vehículo, causas imputables a la ruta y causas imputables a condiciones meteorológicas.

1. Causas imputables al conductor.

- Imprudencia, impericia y/o negligencia.
- Exceso de velocidad y temeridad en la conducción (“Temibilidad sistemática”).
- Fatiga, sueño, ebriedad o consumo de hipnóticos y estimulantes.

2. Causas imputables a la víctima.

- Sorpresa por distracción.
- Menor de edad o edades avanzadas.
- Deficiencia de visión o audición.
- Síndrome vertiginoso por vasculopatías.
- Encandilamiento.

- Falta de conocimiento de las normas de tránsito.
 - Ebriedad.
3. Causas imputables al vehículo.
- Ruptura de la barra de dirección o desprendimiento del volante.
 - Falla del frenado.
 - Desprendimiento de una rueda, aro, taza.
 - Reventón de un neumático.
 - Desprendimiento de la palanca de cambios, ruptura de los discos de embrague.
 - Falta de funcionamiento de los limpiaparabrisas.
 - Deformación de los paragolpes.
 - Ausencia de espejos retrovisores.
 - Mal funcionamiento de las luces, especialmente de las de giro o de stop.
 - Uso indebido de las luces altas provocando encandilamiento.
 - Fallas en la combustión con desprendimientos de gases tóxicos en el interior del hábitat del vehículo.
 - Incendios por pérdidas o explosión del tanque de combustible.
 - Estacionamiento inadecuado del vehículo.
4. Causas imputables a la ruta.
- Ruta resbaladiza por llovizna, escarcha o manchas de aceite.
 - Sorpresivos e ignorados cambios de dirección.
 - Pasos a nivel sin barreras o señalación.
 - Cambios de los señalamientos o cambio de los mismos.
 - Cambios de mano no anunciados.
 - Cruces múltiples de rutas.
5. Causas imputables a condiciones meteorológicas.
- Noche muy oscura.
 - Crepúsculo.
 - Lluvia intensa.
 - Luz solar muy intensa.

- Frío o calor intenso.
- Neblina.
- Granizo intenso.

IV. MATERIAL Y MÉTODO

4.1. Tipo de estudio

De acuerdo al Método: Inductivo

De acuerdo al Enfoque de estudio: Cuantitativo

De acuerdo al análisis y alcances de los resultados: Descriptivo

De acuerdo a la ocurrencia de los hechos: Retrospectivo

De acuerdo al período y secuencia de investigación: Transversal (OPS/OMS, 2002).

(Gordillo Moscoso & Medina Moreno, 2012)

4.2. Área de estudio

4.2.1. Área geográfica

Fue realizado en la delegación departamental del Instituto de Medicina Legal del departamento de Madriz, la cual se encuentra ubicada en la cabecera departamental Somoto, ubicada a 216 kilómetros de la capital Managua.

El municipio Somoto está dividido en el área urbana con 20 sectores y en el área rural con 48 comunidades. Limita al norte: con los municipios de Santa María y Macuelizo. Al sur: con los municipios de San Lucas y pueblo Nuevo. Al este: con los municipios de Yalagüina y Totogalpa. Al oeste: República de Honduras.

4.2.2. Área de conocimiento

Período de estudio

El estudio fue realizado en el periodo del 1° de enero al 30 de junio de 2019.

4.3. Población y muestra

El universo del estudio estuvo conformado por **97 pacientes lesionados** producto de accidentes de Tránsito, atendidos en la delegación departamental del Instituto de Medicina Legal, la cual se encuentra ubicada en Somoto, Madriz.

La muestra estuvo conformada por **97 pacientes lesionados** atendidos en la delegación departamental del Instituto de Medicina Legal, la cual se encuentra ubicada en Somoto, Madriz en el periodo del 1° de Enero al 30 de junio de 2019 establecida de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión.

4.3.1. Tipo de muestreo

El tipo de muestreo fue de tipo probabilístico, aleatorio simple.

4.3.2. Criterios

4.3.2.1. Criterios de inclusión

1. Pacientes lesionados atendidos en la delegación de Somoto del IML, durante el período de estudio.
2. Pacientes lesionados producto de accidentes de tránsito.
3. Pacientes lesionados por accidentes de tránsito ocurridos en la red vial del Departamento de Madriz.
4. Expedientes clínicos de los pacientes evaluados en la delegación del IML de Somoto que contengan información completa

4.3.2.2. Criterios de exclusión

Expedientes clínicos que se encuentren fuera de la delegación departamental de Somoto al momento de la realización del estudio.

4.3.3. Unidad de análisis

Estuvo conformada por pacientes lesionados en accidentes de tránsito, atendidos en la delegación departamental del Instituto de Medicina Legal, del Departamento de Madriz en el periodo del 1° de Enero al 30 de junio de 2019.

4.3.4. Fuentes de recolección de la información

La información obtenida fue de tipo secundaria, mediante revisión documental de los expedientes clínicos de pacientes lesionados por accidentes de tránsito, atendidos en la

delegación departamental del Instituto de Medicina Legal, del Departamento de Madriz, en el periodo del 1° de Enero al 30 de junio de 2019.

4.4. Métodos, Técnicas e Instrumentos de recolección de la información para la recolección de datos e Información

Para el proceso de recopilación de la información, se realizó el llenado de un instrumento, el cual fue diseñado de acuerdo a los objetivos específicos de la investigación, y luego se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes lesionados atendidos en la delegación departamental del IML de Madriz.

4.4.1. Procedimientos para la recolección de información

Para realizar el estudio, se solicitó la autorización de las autoridades de la delegación del IML de Somoto Madriz, a los cuales se les informó y explicó el tema de investigación, indicando los objetivos del mismo.

Se establecieron coordinaciones con el departamento de estadística donde se solicitó permiso para realizar la búsqueda de cada uno de los expedientes de los pacientes lesionados por accidentes de tránsito durante el Primer Semestre del año 2019, a los cuales se les realizó peritaje médico legal respectivamente y así extraer la información requerida para el logro de los objetivos.

Se realizó reuniones de coordinación con el equipo de investigación, desarrollando un proceso de revisión y selección de información actualizada a nivel internacional y nacional, acerca del tema de investigación, y de acuerdo a las líneas de investigación de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNAN Managua, FAREM-Estelí.

A partir de la revisión de la literatura se elaboró el instrumento de recolección de la información, y que el cual fue utilizado durante la revisión documental, para la extracción de los datos de la población de estudio.

La revisión documental se llevó a cabo mediante la autorización previa de las autoridades de la delegación del IML de Somoto, donde se les informó que los datos obtenidos de los expedientes clínicos serían utilizados estrictamente con fines académicos y científicos y que la identidad de los pacientes se mantendría oculta en todo momento para garantizar de no ocasionar daño a su integridad psicológica-moral.

El instrumento fue estructurado en 4 capítulos: el primero de ellos contenía información sociodemográfica de los pacientes lesionados y evaluados en el IML. El segundo capítulo presentaba las principales causas de los accidentes de tránsito durante el Primer Semestre de

2019. El tercer capítulo determinó el medio de transporte y las principales localizaciones anatómicas de las lesiones indicadas durante el peritaje médico legal. El último capítulo evaluó los municipios con mayor frecuencia de accidentes de tránsito, así como los horarios de ocurrencia más frecuentes.

4.4.2. Procesamiento y análisis de la Información

La información obtenida posteriormente se procedió a organizarla en una base de información, donde fueron procesadas y analizadas mediante la utilización del Programa SPSS 22.0v. Para Windows. Posteriormente se analizó y organizó a través de tablas y gráficos en los que se aplicó frecuencias y porcentajes, considerando los objetivos del estudio, usando para ello el sistema Windows con el programa OFFICE 2015.

4.4.3. Enunciado de Variables

Objetivo 1: Identificar las características socio demográficas de la población involucrada en accidentes de tránsito.

- a) Edad
- b) Sexo
- c) Estado civil
- d) Escolaridad
- e) Religión
- f) Ocupación
- g) Procedencia

Objetivo 2: Determinar las principales causas y medios de transporte relacionados a los accidentes de tránsito del departamento de Madriz.

Causas relacionadas:

- a) Falla mecánica
- b) Conducir ebrio/drogado
- c) Dormirse durante el manejo
- d) Uso de teléfonos celulares durante el manejo
- e) Exceso de velocidad
- f) Distracciones durante el manejo
- g) No atender las señales de tránsito
- h) Infraestructura vial insegura

Medios de Transporte:

- a) Bicicleta
- b) Motocicleta
- c) Automóvil
- d) Camionetas
- e) Camiones
- f) Furgones

Objetivo 3: Describir la localización anatómica y el tipo de lesiones en personas involucradas en accidentes de tránsito.

Localización Anatómica de las lesiones producidas por accidentes de tránsito:

- a) Cabeza y cuello
- b) Cara
- c) Tórax
- d) Abdomen
- e) Órganos pélvicos
- f) Extremidades y pelvis ósea

Tipo de lesiones médico legales encontradas:

- a) Contusiones
- b) Excoriaciones
- c) Equimosis
- d) Hematomas
- e) Fracturas
- f) Heridas penetrantes
- g) Heridas perforantes

Objetivo 4: Relacionar el municipio más afectado y el horario de mayor ocurrencia de accidentes de tránsito en el departamento de Madriz.

Municipios más afectados:

- a) Somoto
- b) Las Sabanas
- c) Palacagüina
- d) San José de Cusmapa
- e) San Juan de Río Coco
- f) San Lucas
- g) Telpaneca

- h) Totogalpa
- i) Yalagüina

Horario/Día de mayor frecuencia de producción de accidentes de tránsito:

- a) Día
 - a.1 lunes
 - a.2 martes
 - a.3 miércoles
 - a.4 jueves
 - a.5 viernes
 - a.6 sábado
 - a.7 Domingo
- b) Horario
 - b.1 00 a.m. - 4 a.m.
 - b.2 5 a.m. - 9 a.m.
 - b.3 10 a.m. - 2 p.m.
 - b.4 3 p.m. - 7 p.m.
 - b.5 8 p.m. - 12 a.m.

4.5. Plan de análisis

La información obtenida se resumió en tablas de frecuencia simple, distribuyéndose en números y porcentajes, para lo siguiente:

1. Factores socio demográficos.
2. Principales causas de accidentes de tránsito
3. Medios de transporte involucrados en los accidentes de tránsito
4. Localización anatómica de las lesiones producidas por los accidentes de tránsito
5. Tipo de lesiones médico legales identificadas durante el peritaje
6. Horario/Día de mayor frecuencia de ocurrencia de accidentes de tránsito.

7. Distribución por municipios de accidentes de tránsito del Departamento de Madriz asociados a personas lesionadas que fueron evaluadas en la delegación del IML relacionados a la presencia de lesionad.

Se realizó el siguiente entrecruzamiento de variables:

1. Edad versus causas de accidentes de tránsito
2. Sexo versus causas de accidentes de tránsito
3. Medios de transporte versus Causas de accidentes
4. Edad versus localización anatómica de las lesiones
5. Sexo versus localización anatómica de las lesiones
6. Medios de transporte versus localización anatómica de las lesiones producidas
7. Edad versus tipo de lesiones producidas
8. Sexo versus tipo de lesiones producidas
9. Medios de Transporte versus tipo de lesiones producidas
10. Edad versus Distribución Municipal
11. Sexo versus Distribución Municipal
12. Medios de transporte versus municipio
13. Localización anatómica de lesiones versus municipio
14. Tipo de lesiones médico legales versus municipio

4.6. Operacionalización de Variables

Objetivo General

Evaluar el comportamiento de las lesiones causadas por accidentes de tránsito atendidos en el instituto de medicina legal del Departamento de Madriz durante el Primer Semestre de 2019.

Objetivo específico N° 1: Identificar las características sociodemográficas de la población involucrada en accidentes de tránsito en el Departamento de Madriz			
Variable	Definición Operacional	Indicador	Escala/valor
Edad	Número de años transcurridos desde el nacimiento hasta el momento de la evaluación en el IML de Somoto.	Años cumplidos	Menor de 15 15-26 27-38 39-49 50- 64 Mayor de 64
Sexo	Característica bio-fisiológicas que involucran los aparatos reproductores y características sexuales secundarias.	Genero al cual pertenece la persona	Masculino Femenino
Estado civil	Situación conyugal o condición de un individuo en lo referente a su relación de pareja	Estado conyugal del lesionado indicado en la ficha del IML de Somoto	Soltero Casado Unión Libre
Nivel de escolaridad	Es el nivel académico más alto alcanzado hasta el momento de el llenado de la ficha de lesionados del IML de Somoto	Ultimo nivel académico alcanzado	Analfabeta Primaria Secundaria Universitaria
Ocupación	Es el tipo de actividad, trabajo o quehacer de la mujer al momento de la encuesta	Tipo de actividad diaria realizada	Ninguna Estudiante Ama de Casa Comerciante Trabajador agrícola Profesional
Procedencia	Es el origen que ostenta el paciente lesionado evaluado en la delegación del IML de Somoto durante el año 2018 y del cual entonces procede.	Tipo de zona geográfica	Urbano Rural

Objetivo Específico N° 2 Determinar las principales causas y medios de transporte relacionados a los accidentes de tránsito del departamento de Madriz

Variable	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala/valor
Causas principales relacionadas a los accidentes de tránsito del Departamento de Madriz, durante el año 2018	Serán las causas identificadas como origen de los accidentes de tránsito de acuerdo a evaluación de la Policía Nacional y el IML de Somoto, basados en criterios de la OMS.	Falla mecánica	Antecedente de desperfectos mecánicos en el medio de transporte y provocando el accidente de tránsito	SI NO
		Conducir ebrio/drogado	Antecedentes de manejo bajo la influencia de sustancias tóxicas, identificadas por análisis toxicológico de la PN y el IML	SI NO
		Dormirse durante el manejo	Antecedentes de dormirse durante el manejo	SI NO
		Uso de teléfonos celulares durante el manejo	Uso de accesorios móviles durante el manejo	SI NO
		Exceso de velocidad	Es sobrepasar el límite de velocidad indicado por las señales de tránsito durante el recorrido	SI NO
		Distracciones	Acción de apartar la atención del manejo durante el desplazamiento del medio de transporte	SI NO
		No atender señales de tránsito	Desatender las indicaciones de las señales de tránsito durante el manejo del medio de transporte	SI NO
		Infraestructura vial insegura	Condiciones inadecuadas del camino o carretera que condicionan la realización de malas maniobras	SI NO

Objetivo Específico N° 2: Determinar las principales causas y medios de transporte relacionados a los accidentes de tránsito del departamento de Madriz

Variable	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala/valor
Medios de transporte relacionados a los accidentes de tránsito del Departamento de Madriz, durante el año 2018	Serán los medios utilizados al momento del accidente de tránsito, identificadas de acuerdo a evaluación de la Policía Nacional y el IML de Somoto, basados en criterios de la OMS.	Bicicleta	Vehículo de dos ruedas movido por una persona, conductor y dos pedales que transmiten el movimiento de las piernas a la rueda trasera mediante una cadena y un piñón.	SI NO
		Motocicleta	Vehículo de dos ruedas, impulsado por un motor que acciona la rueda trasera, y que transporta a una o dos personas	SI NO
		Automóvil	de cuatro ruedas para circular por tierra, que se dirige mediante un volante, está destinado al transporte de personas y tiene capacidad para un máximo de nueve plazas.	SI NO
		Camionetas	Vehículo automóvil menor que el camión pero destinado al transporte de mercancías	SI NO
		Camiones	Vehículo constituido por una cabina en la que va el conductor y una gran caja o depósito y que está destinado al transporte de carga pesada por carretera.	SI NO
		Furgones	Vehículo automóvil de mayor tamaño que una camioneta, que se utiliza para el transporte de mercancías, muebles, equipajes, municiones, etc.	SI NO

Objetivo Específico N° 3: Describir la localización anatómica y el tipo de lesiones en personas involucradas en accidentes de tránsito del Departamento de Matriz

Variable	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala/valor
Localización anatómica de las lesiones presentes durante el peritaje médico legal relacionadas a los accidentes de tránsito del Departamento de Matriz, durante el año 2018	Es el sitio anatómico descrito durante la realización del peritaje médico legal en pacientes lesionados producto de ocurrencia de accidentes de tránsito en el departamento de Matriz durante el año 2018	Cabeza y Cuello	Segmento anatómico ubicado en la región superior del cuerpo humano, que contiene a órganos vitales	SI NO
		Cara	La cara es una estructura ósea aplicada a la parte anteroinferior del cráneo.	SI NO
		Tórax	Área del cuerpo entre el cuello y el abdomen. El tórax contiene órganos vitales, como el corazón, los vasos sanguíneos principales y los pulmones	SI NO
		Abdomen	El abdomen, por lo tanto, es la parte del cuerpo que se encuentra entre el tórax y la pelvis.	SI NO
		Órganos pélvicos	Órganos ubicados dentro de la pelvis ósea.	SI NO
		Extremidades y pelvis ósea	Porciones acrales del cuerpo humano divididos en superiores e inferiores participan activamente en el movimiento y sostén del cuerpo humano	SI NO

Objetivo Específico N° 3: Describir la localización anatómica y el tipo de lesiones en personas involucradas en accidentes de tránsito del Departamento de Madriz

Variable	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala/valor
Tipo de lesiones médico legales presentes en los pacientes durante el peritaje relacionadas a los accidentes de tránsito del Departamento de Madriz, durante el año 2018	Son las lesiones médico legales descritas durante la realización del peritaje médico legal en pacientes lesionados producto de ocurrencia de accidentes de tránsito en el departamento de Madriz durante el año 2018	Contusiones	las lesiones producidas por la acción de cuerpos u objetos de superficie obtusa o roma que actúan sobre el organismo por intermedio de una fuerza viva	SI NO
		Excoriaciones	Lesión de la piel con afectación o desprendimiento de epidermis sin afectación dérmica	SI NO
		Equimosis	Lesión resultante de una contusión sin solución de continuidad de la piel, que produce una extravasación de sangre en el tejido celular subcutáneo	SI NO
		Hematomas	Es la acumulación de sangre causada por una hemorragia interna (rotura de vasos capilares, sin que la sangre llegue a la superficie corporal) que aparece generalmente como respuesta corporal resultante de un golpe.	SI NO
		Fracturas	Es una condición médica en la que se produce una ruptura parcial o completa en la continuidad del hueso.	SI NO
		Heridas penetrantes	Herida traumática profunda que penetran en una cavidad orgánica (sobre todo, la cavidad torácica o abdominal)	SI NO
		Heridas perforantes	Herida profunda que atraviesan completamente una estructura anatómica	SI NO

Objetivo Específico N° 4: Relacionar el municipio más afectado y el horario de mayor ocurrencia de accidentes de tránsito en el departamento de Madriz

Variable	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala/valor
Municipio más afectado por los accidentes de tránsito en el Departamento de Madriz durante el año 2018	Es el municipio que presenta mayor frecuencia de ocurrencia de accidentes de tránsito en el año 2018, de acuerdo a informes de PN e IML	Somoto	# de accidentes de tránsito en el municipio	Menos de 5 6 a 15 16 a 25 Mayor de 25
		Las Sabanas	# de accidentes de tránsito en el municipio	Menos de 5 6 a 10 11 a 15 Mayor de 15
		Palacagüina	# de accidentes de tránsito en el municipio	Menos de 5 6 a 15 16 a 25 Mayor de 25
		San José de Cusmapa	# de accidentes de tránsito en el municipio	Menos de 5 6 a 10 11 a 15 Mayor de 15
		San Juan de Río Coco	# de accidentes de tránsito en el municipio	Menos de 5 6 a 15 16 a 25 Mayor de 25
		San Lucas	# de accidentes de tránsito en el municipio	Menos de 5 6 a 10 11 a 15 Mayor de 15
		Telpaneca	# de accidentes de tránsito en el municipio	Menos de 5 6 a 15 16 a 25 Mayor de 25
		Totogalpa	# de accidentes de tránsito en el municipio	Menos de 5 6 a 15 16 a 25 Mayor de 25
		Yalagüina	# de accidentes de tránsito en el municipio	Menos de 5 6 a 10 11 a 15 Mayor de 15

Objetivo Específico N° 4: Relacionar el municipio más afectado y el horario de mayor ocurrencia de accidentes de tránsito en el departamento de Madriz

Variable	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala/valor
Día de semana/ horario de mayor ocurrencia de accidentes de tránsito	Distribución de las horas en que se producen los accidentes de tránsito en cada uno de los municipios del Departamento de Madriz, durante el año 2018.	Domingo	Intervalo de tiempo determinado en horas	00 a.m. - 4 a.m. 5 a.m. - 9 a.m. 10 a.m. - 2 p.m. 3 p.m. - 7 p.m. 8 p.m. - 12 a.m.
		Lunes	Intervalo de tiempo determinado en horas	00 a.m. - 4 a.m. 5 a.m. - 9 a.m. 10 a.m. - 2 p.m. 3 p.m. - 7 p.m. 8 p.m. - 12 a.m.
		Martes	Intervalo de tiempo determinado en horas	00 a.m. - 4 a.m. 5 a.m. - 9 a.m. 10 a.m. - 2 p.m. 3 p.m. - 7 p.m. 8 p.m. - 12 a.m.
		Miércoles	Intervalo de tiempo determinado en horas	00 a.m. - 4 a.m. 5 a.m. - 9 a.m. 10 a.m. - 2 p.m. 3 p.m. - 7 p.m. 8 p.m. - 12 a.m.
		Jueves	Intervalo de tiempo determinado en horas	00 a.m. - 4 a.m. 5 a.m. - 9 a.m. 10 a.m. - 2 p.m. 3 p.m. - 7 p.m. 8 p.m. - 12 a.m.
		Viernes	Intervalo de tiempo determinado en horas	00 a.m. - 4 a.m. 5 a.m. - 9 a.m. 10 a.m. - 2 p.m. 3 p.m. - 7 p.m. 8 p.m. - 12 a.m.
		Sábado	Intervalo de tiempo determinado en horas	00 a.m. - 4 a.m. 5 a.m. - 9 a.m. 10 a.m. - 2 p.m. 3 p.m. - 7 p.m. 8 p.m. - 12 a.m.

4.7. Aspectos Éticos

Se respetaron los derechos en todo momento de los pacientes sujetos a estudio, manteniendo su anonimato, y se resguardó la seguridad de los datos. Cada uno de los pacientes, evaluados y determinados en la delegación del IML ubicada en Somoto, Departamento de Madriz, en el periodo de estudio se les determinó un consentimiento informado basado en el peritaje médico legal realizado y el cual se encontraba dentro del expediente de cada uno de los casos atendidos dentro del periodo de estudio.

Se ratificó con las autoridades de la delegación del IML del Departamento de Madriz, que los datos obtenidos se utilizarán para el manejo de la información en el ámbito académico.

V. RESULTADOS

Características sociodemográficas de lesionados por accidentes de tránsito, atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del municipio de Somoto, Madriz con respecto a la edad según los datos obtenidos reflejan que el rango de 15 a 26 años tiene un 35.1 % (34), luego el rango de 27 a 38 años con 30.9% (30) y el rango de 39 a 49 años con 15.5 % (15) respectivamente. Según el sexo refleja que el 79.4% (77) son Masculino y el 20.6% (20) femenino. El estado civil según los datos obtenidos refleja soltero con 48.5% (47) siendo este el mayor porcentaje seguido de casado con 23.7% (23) y unión libre con 27.8% (27). En la escolaridad el 35.1% (34) tanto en primaria como en secundaria siendo estos el mismo porcentaje siguiéndoles con 18.5% (18) la escolaridad nivel universitario. En la ocupación los datos reflejan que la principal con el 60.8% (59) siendo este el porcentaje más alto es el trabajo agrícola seguido con 9.3% (9) siendo ama de casa y con 8.2% (8) siendo estudiante y no teniendo ninguna ocupación. La principal procedencia que predominó fue la urbana con el 55.7% (54) luego la rural con 44.3% (43) respectivamente. **(Tabla 1)**

En relación a las principales causas de accidentes de tránsito atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del municipio de Somoto según los datos obtenidos reflejan la principal causa exceso de velocidad con 38.1% (37) siguiéndole la causa de No atender las señales de tránsito con 19.5% (19) y conducir ebrio/drogado con 18.6% (18). **(Tabla 2)**

Respecto a los principales medios de transporte involucrados en los accidentes de tránsito atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del municipio de Somoto, Madriz. Siendo el principal medio de transporte las Motocicletas con 77.3% (75) siéndole de Camionetas y Bicicletas con el mismo resultado 6.2% (6) y automóvil con 5.2% (5) respectivamente. **(Tabla 3)**

En relación a la localización anatómica de las lesiones producto de accidentes de tránsito atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del municipio de Somoto, siendo la principal zona las extremidades y pelvis ósea 78.4% (76) siguiéndole cara 30.9% (30) y cabeza y cuello y tórax los mismos resultados con 23.7% (23) respectivamente. **(Tabla 4)**

Con respecto al tipo de lesiones médico legales encontradas durante el peritaje médico legal, producto de accidentes de tránsito atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del municipio de Somoto, Madriz. Según los datos reflejan el principal tipo de lesión son excoriaciones con 56.7% (55) siguiéndoles fractura con 35.1% (34) y hematomas con 19.6% (19) respectivamente. **(Tabla 5)**

En relación a la Distribución de Accidentes de Tránsito por Municipio, Departamento de Madriz, atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del municipio de Somoto reflejan que la principal zona es Somoto con 40.2%(39) seguido de Palacagüina y Yalagüina ambas zonas con 14.4% (14) respectivamente y Totogalpa con 11.3% (11). **(Tabla 6)**

En relación al Horario/Día de mayor frecuencia de ocurrencia de accidentes de tránsito (Día de Semana/Hora), atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del municipio de Somoto, Madriz. Con respecto al día domingo el principal horario de ocurrencia es de 10 am a 2 pm con 56.4%(9) siguiendo el horario de 3pm a 7pm con 34.1%(15) y con 22.3% (2) el horario de 5 am a 9 am. El día lunes el principal horario de ocurrencia de accidentes es de 00 am a 4 am con 28.4%(2) siguiéndole el horario de 5 am a 9 am con 11.1%(1) y con 9.1%(4) el horario de 3 pm a 7pm. Día martes el principal horario de ocurrencia es 5am a 9 am con 22.2% (2) siguiéndole el horario de 10am a 2pm con 6.2%(1). El día miércoles el principal horario es de 0:00 a 4 am con 14.4%(1) siguiendo el horario de 5 am a 9 am 11.1%(1) y con 9.5% (2) el horario de 8 pm a 12 am. El día jueves el horario que predominó fue de 3pm a 7pm con 15.9%(7) siguiendo el horario de 00 am a 4 am con 14.4%(1) y con 12.6%(2) el horario de 10 am a 2 pm. El día viernes el principal horario de ocurrencia fue de 8pm a 12 am con 14.3%(3) siguiéndole el horario de 5am a 9am con el 11.1% (1) y con 9.1%(4) el horario de 3 pm a 7 pm. El día sábado el principal horario de ocurrencia es de 8 pm a 12pm con 47.6% (10), siguiéndole el horario de 00 am a 4 am con 28.4%(2) y con 20.5%(9) el horario de 3pm a 7 pm. **(Tabla 7)**

Edad versus Causas principales de Accidentes de Tránsito, en pacientes lesionados, atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del municipio de Somoto, Madriz. Con respecto al rango de edad <15 años la principal causa de tránsito fue el exceso de velocidad con 50%(4) siguiéndole distracciones con 25%(2). En el rango de edad de 15 – 26 años la principal causa de accidente de tránsito fue exceso de velocidad con 47.05% (16) siguiéndole la causa de conducir ebrio/drogado con 38.24% (13) y con 8.82% la causa de no atender señales de tránsito. En el rango de 27-38 años la principal causa fue exceso de velocidad con 40% siguiéndole la causa de No atender señales de tránsito con 23.33% y con 20% la causa de Distracciones. En el rango de 39 – 49 años la principal causa fue No atender señales de tránsito con 33.33%(5) siguiéndole las causas de Distracciones y exceso de velocidad con 20 % respectivamente. En el rango de 50 – 64 años la principal causa de accidentes fueron Exceso de velocidad y No atender señales de tránsito ambos con 28.57% (2) respectivamente. En el rango >64 años las principales causas de accidente fueron

dormirse durante el manejo, exceso de velocidad, Distracciones y no atender señales de tránsito todos ellos con 25% cada uno respectivamente. **(Tabla 8)**

En relación al Sexo versus Causas principales de Accidentes de Tránsito, en pacientes lesionados, atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del municipio de Somoto, Madriz. En el sexo masculino la principal causa de accidente fue exceso de velocidad con 41.55%(32) siguiéndole conducir ebrio/drogado con 20.77% (16) y con 15.58%(10) distracciones. En el sexo femenino según los datos obtenidos reflejan que la principal causa de Accidentes de Tránsito fue No atender señales de tránsito con 35%(7) siguiéndole la causa de exceso de velocidad con 25%(5) y con 15% Distracciones. **(Tabla 9)**

Con respecto al tipo de Medio de Transporte versus Causas principales de Accidentes de Tránsito, en pacientes lesionados, atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del municipio de Somoto, Madriz. En el medio de transporte Bicicleta las principales causas de Accidentes de tránsito fueron Distracciones y No atender señales de tránsito ambas causas con 33.33%(2) respectivamente. En el medio de transporte Motocicleta la principal causa de accidente fue exceso de velocidad con 44%(33) siguiendo No atender señales de tránsito con 20%(15) y con 13.33% Distracciones. En el medio de transporte Automóvil la principal causa de accidente son conducir ebrio/drogado, dormirse durante el trabajo, uso de teléfonos celulares durante el manejo y No atender señales de tránsito todas estas causas con un 20%(1) cada una respectivamente. En el medio de transporte camionetas la principal causa de accidente es Exceso de velocidad con 50%(3). En el medio de transporte Camiones las principales causas de accidentes fueron conducir ebrio/drogado y Dormirse durante el manejo, ambos con 50% (1) respectivamente. Y en el medio de transporte Furgones la principal causa de accidentes es Infraestructura vial insegura con 100%(1). **(Tabla 10)**

En relación a la Edad de los pacientes lesionados versus Localización Anatómica de las lesiones, producto de Accidentes de Tránsito, atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del municipio de Somoto, Madriz. En el rango de edad <15 años la principal localización anatómica es Extremidades y pelvis ósea con 75% (6) siguiéndole la localización de la cabeza y cuello y Tórax ambas con 12.50%(1) cada uno respectivamente. En el rango de 15-26 años la principal localización anatómica es extremidades pelvis ósea con 80% (24) siguiéndole la zona de la cara con 6.6% (2). En el rango de 39-49 años la principal localización anatómica es Tórax con 40% (6) siguiéndole extremidades y pelvis ósea con 33.33%. en el rango de 50-64 años la principal localización anatómica es extremidades y pelvis ósea con 42.85% (3). En el rango de 50-62 años la principal localización anatómica es extremidades y pelvis ósea con 42.82% siguiéndole cabeza y cuello, cara y abdomen todos

con 14.28% cada uno respectivamente. En el rango de >64 años según los datos las principales causas fueron cabeza y cuello, Tórax y Extremidades y pelvis ósea con 33.33% (1) cada uno respectivamente. **(Tabla 11)**

En relación al Sexo de los pacientes lesionados versus Localización Anatómica de las lesiones, producto de Accidentes de Tránsito, atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del municipio de Somoto, Madriz. En el sexo masculino la localización anatómica principal de las lesiones es extremidades y pelvis óseas con 62.33%(48) siguiéndole la localización de la cabeza y cuello con 19.48%(15) y con 9.09% (7) la localización del tórax. En el sexo femenino la principal localización anatómica es Extremidades y pelvis ósea con 55%(11) siguiéndole cabeza y cuello con 20% (4) y con 10%(2) la localización de cara y Tórax respectivamente. **(Tabla 12)**

Con relación a los principales medios de Transporte versus Localización Anatómica de las lesiones, producto de Accidentes de Tránsito, atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del municipio de Somoto. En el medio de transporte Bicicleta la principal localización anatómica de las lecciones es Extremidades y pelvis ósea con 66.66%(4) siguiéndole la zona de la cara y tórax ambas localizaciones con 16.66%(1). En el medio de transporte Motocicleta la principal localización anatómica es Extremidades y pelvis ósea con 54.66%(41) siguiéndole la zona de la cabeza y cuello con 21.33%(16) y con 14,66%(11) la localización de Tórax. En el medio de transporte Automóvil la principal zona de localización anatómica es Extremidades y pelvis ósea con 60%(3) siguiéndole la zona de Abdomen y Órganos pélvicos ambos con 20% (1) cada uno respectivamente. En el medio de transporte Camionetas la principal localización anatómica de las lesiones es Extremidades y pelvis ósea con 33.33%(2) y la localización de la Cabeza y cuello, Cara, Tórax y Abdomen todos ellos con 16.66% cada uno respectivamente. En el medio de transporte Camiones las principales localizaciones anatómicas son Tórax y extremidades y pelvis ósea con 50% (1) cada uno respectivamente. Y en el medio de transporte Furgones las principales localizaciones anatómicas son Tórax, Órganos pélvicos y Extremidades y pelvis ósea todos ellos con 33.33 % cada uno respectivamente. **(Tabla 13)**

Con respecto a la edad de los pacientes lesionados versus Lesiones médico legales producto de Accidentes de Tránsito, encontradas durante el peritaje realizado a pacientes atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del municipio de Somoto, Madriz. En el rango de <15 años la principal lesión médico legal es fractura con 40%(4) seguida de heridas penetrantes con 30%(3) y con 20% excoriaciones. En el rango de edad 15-26 años la principal lesión médico legal es contusiones con 32.35% (11) siguiendo fracturas con 23.52%

(8) y con 20.58%(7). En el rango de 27-38 años la principal lesión médico legal es hematomas con 30%(9) siguiendo de contusiones con 26.66% y con 16.66% (5) excoriaciones. En el rango de edad 39 – 49 años la principal lesión médica legal es hematomas con 33.33% (5) siguiendo de excoriaciones y fracturas ambas con 20% (3) respectivamente. En el rango de 50- 64 años las principales lesiones médico legal son contusiones, excoriaciones y fracturas todas estas lesiones con 28.57% cada una respectivamente y en el rango de edad >64 años la principal lesión médico legales es fracturas con 66.33% (2) siguiéndole con un 33.33% hematomas. **(Tabla 14)**

En relación al Sexo de los pacientes lesionados versus Lesiones médico legales producto de Accidentes de Tránsito, encontradas durante el peritaje realizado a pacientes atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del municipio de Somoto, Madriz. El sexo masculino la principal lesión médico legal que predomina es Fracturas con 32.4 (25) siguiendo excoriaciones con 24.7% (19) y con 20.8% (16) hematomas. En el sexo femenino las principales lesiones médico legales fueron equimosis y fracturas ambas con 25%(5) cada una respectivamente, siguiendo con 15% (3) las lesiones de contusiones y excoriaciones ambas con el mismo resultado respectivamente. **(Tabla 15)**

Con respecto a los principales medios de Transporte versus Lesiones médico legales producto de Accidentes de Tránsito, encontradas durante el peritaje realizado a pacientes atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del municipio de Somoto, Madriz. En el medio de transporte Bicicleta la principal lesión médico legal son: contusiones, excoriaciones, equimosis, hematomas, fracturas y heridas penetrante con 16.6%(1) cada uno respectivamente. En el medio de transporte Motocicleta la principal lesión médico legal es Excoriaciones con 64.0%(48) siguiéndole Heridas penetrantes con 12.0%(9) y con 9.3%(7) convulsiones. En el medio de transporte Automóvil la principal lesión medico legales es fractura con 60.0% (3) siguiéndole Hematomas y heridas perforantes ambos con 20.0% (1) cada uno respectivamente. En el medio de transporte camionetas las principales lesiones médico legales fueron Hematomas y heridas perforantes ambos con 33.3 %(2) siguiéndole excoriaciones y fracturas ambos con 16.7%(1) cada uno. En el medio de transporte camiones las principales lesiones médico legales fueron Fracturas y Heridas perforantes ambos con 50.0%(1) cada uno y en el medio de transporte Furgones la principal lesión médico legal es Fracturas con 66.7%. (2) siguiéndole hematomas con 33.3%(1). **(Tabla 16)**

En relación a la localización Anatómica de lesiones versus Lesiones médico legales producto de Accidentes de Tránsito, encontradas durante el peritaje realizado a pacientes atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del municipio de Somoto, Madriz.

La localización anatómica Cabeza y cuello la principal lesión médico legal es Excoriaciones con 39.1%(9) siguiéndole hematomas con 30.5% y con 21.8%(5) heridas penetrantes. En la localización anatómica de cara la principal lesión médico legal son Excoriaciones con 36.7%(11) siguiéndole fracturas con 23.3% y con 20.0% hematomas.

En la localización anatómica de Tórax las principales lesiones médico legales son Excoriaciones, heridas penetrantes y hematomas todos ellos con 21,8% (5) siguiéndole las lesiones contusiones y fracturas ambas con 17.3%(4). En la localización anatómica de Abdomen la principal lesión médico legal es Heridas penetrantes con 40.0%(2) siguiéndoles las lesiones de contusiones, excoriaciones y hematomas con 20.0%(1) cada uno respectivamente. En la lesión anatómica Órganos pélvicos las principales lesiones médico legales son hematomas y heridas penetrantes ambas con 50.0% cada uno respectivamente. En la localización anatómica Extremidad y Pelvis ósea la principal lesión médico legal es excoriaciones con 40.8%(31) siguiéndole cabeza y cuello con 21.0%(16) y con 15.8% (12) fracturas. **(Tabla 17)**

Con respecto al Municipio versus Lesiones médico legales producto de Accidentes de Tránsito, encontradas durante el peritaje realizado a pacientes atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del municipio de Somoto, Madriz. En el municipio de Somoto la principal lesión médico legal es excoriaciones con 43.6% (17) siguiéndole fracturas con 28.2% (11) y con 10.2% hematomas. En el municipio de Las Sabanas las principales lesiones médico legal son excoriaciones, hematomas y Heridas perforantes todas estas lesiones con 33.3%(1) cada una respectivamente.

En el municipio de Palacagüina la principal lesión médica lega es Fracturas con 42.8%(6) siguiéndole de excoriaciones y hematomas con 21.5%(3) cada una y con 14.2% (2) la lesión de contusiones. En el municipio de San José de Cusmapa la principal lesión es fractura con 100%(1) de los datos encontrados. En San Juan de Rio Coco la principal lesión médico legal es fracturas con 42.8%(3) siguiéndole excoriaciones con 28.6% (2) y con 14.3%(1) las lesiones de contusiones y equimosis respectivamente. En el municipio de San Lucas la principal lesión médico legal es hematomas con 37.5%(3) siguiéndole las lesiones de fracturas con 25.0%(2) y con 12.5 %(1) las lesiones de excoriaciones y heridas penetrantes cada uno respectivamente. En el municipio de Telpaneca No se encontraron lesiones médico legales. En el municipio de Totogalpa la principal lesión médica legas es Fractura con 45.4%(5) siguiéndole la lesión de excoriaciones con el 36.4%(4) y con 9.1% las lesiones de contusiones y Hematomas cada una con el mismo porcentaje encontrado. En el municipio de Yalagüina las principales lesiones médico legal es Fractura con 35.8% seguido de la lesión de

excoriaciones con 21.4%(3) y con 14.3% (2) las lesiones contusiones y hematomas ambas con el mismo resultado respectivamente. **(Tabla 18)**

En relación a la Edad de los pacientes lesionados versus Distribución de Accidentes de Tránsito por municipios del Departamento de Madriz, encontradas durante el peritaje realizado a pacientes atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del municipio de Somoto, Madriz. En el rango de <15 años las principales distribuciones se encontraron en Somoto, San Lucas y Totogalpa todos ellos con el mismo resulta 25.0% (2) cada uno respectivamente. En el rango de edad de 15 – 26 años la principal distribución de los accidentes se refleja en Somoto con 38.2% (13), siguiendo San Juan de Rio Coco con 14.7 % (5) y con 11.8% (4) en San Lucas y el municipio de Totogalpa. En el rango de edad de 27-38 años la principal distribución de accidentes es Somoto con 46.7%(14) siguiéndole Yalagüina con 20.0%(6) y con 13.4%(4) Palacagüina. En el rango de 39-49 años la principal distribución de accidentes es Somoto con 40.0%(6) siguiéndole Palacagüina con 26.7%(4) Y con 13.3%(2) el municipio de Totogalpa y Yalagüina ambos con el mismo porcentaje. En el rango de 50-64 años la principal distribución de accidentes es Somoto con 42.8%(3) siguiéndole Palacagüina, San José de Cusmapa, San Juan de rio coco y Yalagüina todos estos municipios con 14.3%(1) cada uno. En el rango >64 años la principal distribución esta en Somoto, Palacagüina y Yalagüina todos ellos con 33.3% cada uno respectivamente. **(Tabla 19)**

En relación al sexo de los pacientes lesionados versus Distribución de Accidentes de Tránsito por municipios del Departamento de Madriz, encontradas durante el peritaje realizado a pacientes atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del municipio de Somoto, en el sexo Masculino la principal distribución de accidentes esta en Somoto con 40.2%(31) seguido de Yalagüina con 15.6%(12) y con 14.3% los municipios de Palacagüina y Totogalpa. En el sexo femenino la principal distribución de accidentes está en el municipio de Somoto con 40.0%(8) siguiéndole el municipio de Palacagüina con 15.0%(3) y con el 10.0% (2) los municipios de San Juan de Rio Coco, San Lucas, Totogalpa y Yalagüina cada uno de estos con el mismo resultado respectivamente. **(Tabla 20)**

En relación a los principales medios de Transporte versus Distribución de Accidentes de Tránsito por municipios del Departamento de Madriz, encontradas durante el peritaje realizado a pacientes atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del municipio de Somoto, Madriz. En el medio de transporte bicicleta la principal distribución de accidentes está en los municipios de Somoto y Totogalpa con 33.3% (2) cada uno siguiéndole los municipios de San Juan de Rio Coco y Yalagüina con 16.7% (1) cada uno

respectivamente. En el medio de transporte Motocicleta la principal distribución de accidentes está en el municipio de Somoto con 48.0%(36) siguiéndole el municipio de Palacagüina con 14.7% y con 12.0%%(9) el municipio de Yalagüina.

En el medio de transporte Automóvil la principal distribución de accidentes está en el municipio de Yalagüina con 40.0%(2) siguiéndole los municipios de Las Sabanas, Palacagüina, San Lucas todos ellos con 20.0% (1) cada uno respectivamente. En el medio de transporte Camionetas la principal distribución de accidentes está en el municipio de Totogalpa con 33.3% siguiéndole los municipios de Somoto, San Juan de Rio Coco y San Lucas con 16.7%(1) cada uno respectivamente. En el medio de transporte camiones las principales distribuciones de accidentes están en el municipio de Las Sabanas y San Lucas ambos con 50% cada uno. En el medio de transporte furgones la principal distribución de accidentes está en el municipio de Palacagüina con 66.7%(2) seguido del municipio de Yalagüina con 33.3%(1). (**Tabla 21**)

VI. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los datos obtenidos en el presente estudio indican que más del 60.0% de los pacientes lesionados son hombres menores de 40 años, asociados al trabajo del campo agrícola. Agrupando las principales causas al exceso de velocidad, distracciones durante el manejo y la falta de atención a las señales de tránsito, estas condiciones se encuentran firmemente asociadas a condiciones de irresponsabilidad de parte de conductores durante el manejo vehicular. Este comportamiento se correlaciona al componente epidemiológico observado desde hace más de 10 años en las Américas, (OPS, 2017), así como informes de organismos mundiales (OMS, 2015), los datos indican que anualmente son más de 1,2 millones de personas las que mueren a consecuencia de un traumatismo causado por el tránsito.

La OMS calcula que 25.0% de todas las muertes debidas a lesiones son resultado de lesiones resultantes de colisiones en las vías de tránsito. Las principales causas de estas defunciones incluyen: conducir bajo la influencia del alcohol, manejar a alta velocidad y no usar el cinturón de seguridad.

En este contexto, y frente al aumento de muertes, lesiones y enfermedades relacionadas con los accidentes de diferente tipo, los organismos internacionales consideran que es necesario desarrollar en todo el mundo una cultura de seguridad preventiva. (Best, y otros, 2009)

Los países de ingresos bajos y medianos poseen la mayor carga mundial de traumatismos causados por el tránsito, provocando que tal comportamiento se considere un problema mundial de salud pública. Además, esta situación provoca las tasas más altas de morbo mortalidad debidas a traumatismos causados por el tránsito. Además, la falta de aplicación de las normativas legales en muchas ocasiones no es implementada de manera real y en tiempo para impactar directamente en el problema.

Los principales medios de transporte implicados en los accidentes de tránsito son las motocicletas, que como ya es sabido representa una alta vulnerabilidad para el desarrollo de lesiones y discapacidades durante el desarrollo del accidente de tránsito, teniendo una relación directa a que más del 75.0% de los casos de los lesionados presentes una localización en las extremidades y pelvis ósea, provocando importante presencia de lesiones médico legales donde prevalecen las fracturas y excoriaciones.

El diseño y la infraestructura de los sistemas de transporte, la densidad peatonal y de vehículos, el consumo de alcohol y el exceso de velocidad en los medios de transporte dan

lugar a una serie de sucesos que configuran una de las experiencias con mayor riesgo de muerte en la sociedad nicaragüense. (El Nuevo Diario, 2016)

Las estadísticas actuales publicadas por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) muestran que Brasil, Colombia, Estados Unidos, México y Venezuela son los cinco países con el mayor número de muertes relacionadas con el tránsito.

La OMS calculó que los costos económicos de las lesiones causadas por accidentes de tránsito ascienden a US\$ 518 mil millones por año. (OMS, 2015)

Además, en este sentido, no sólo se deben considerar las lesiones físicas, sino todas aquellas deficiencias sensoriales y cognitivas que se producen a nivel de la estructura y la función corporal. Por otro lado, más allá del diagnóstico, un enfoque integral de apoyo y rehabilitación de las víctimas de traumatismos causados por el tránsito debe abordar las dificultades para el desempeño de las actividades cotidianas y para la participación social.

Los traumatismos causados por el tránsito son responsables de cerca de 150 mil muertes al año y más de 5 millones de lesionados (lo que equivale anualmente a cerca de 33 lesionados por cada fallecido). (OMS, 2015)

La mayor prevalencia de accidentes de tránsito en el Departamento de Madriz durante el primer semestre del año 2019, ocurrió en el municipio de Somoto, ya que representa la cabecera departamental, que se caracteriza por una mayor densidad poblacional, por ende, un mayor movimiento vehicular, condicionado por los eventos socioeconómicos de la población que basa su desarrollo económico fundamentalmente en una base agrícola y pecuaria respectivamente.

Además, en las carreteras del Departamento circulan una gran afluencia de vehículos pesados provenientes de la frontera con Honduras, lo que produce un factor de riesgo más, sumado al peligro de los factores de los accidentes de tránsito anteriormente descritos.

Estos datos obtenidos coinciden con un informe de OPS del año 2017 donde se indica que cada año se pierden aproximadamente 1,35 millones de vidas como consecuencia de los accidentes de tránsito. Además de 20 millones a 50 millones de personas sufren traumatismos no mortales, y muchos de esos traumatismos provocan una discapacidad.

Las lesiones causadas por el tránsito ocasionan pérdidas económicas considerables para las personas, sus familias y los países en su conjunto. Esas pérdidas son consecuencia de los costos del tratamiento y de la pérdida de productividad de las personas que mueren o quedan discapacitadas por sus lesiones, y del tiempo de trabajo o estudio que los familiares de los lesionados deben distraer para atenderlos. (OPS, 2017)

Los principales horarios de ocurrencia de accidentes de tránsito en el Departamento de Madriz se presentan sobre todo entre las 3 p.m. y 7 p.m. Con marcada prevalencia los fines de semana. Durante los fines de semana las familias y grupos de población se desplazan a las diferentes actividades sociales, lo que expone mayor cantidad de automotores en la vía y aumenta grandemente el riesgo de colisionar.

Al evaluar la edad con respecto a las principales causas de accidentes de tránsito se encontró que la edad de 15 a 26 años, y sobre todo en hombre donde se obtuvo la mayor frecuencia del consumo de alcohol y el exceso de velocidad como principales factores relacionados al accidente de tránsito. Siendo las motocicletas los principales medios de transporte implicados en dichos accidentes. Estos datos se relacionan a información obtenida de OPS y OMS. (OMS, 2015) (OPS, 2017)

Al evaluar la localización anatómica de las lesiones se pudo confirmar que las lesiones se presentaron sobre todo en hombres jóvenes y que viajaban en motocicletas donde prevalecieron las lesiones en las extremidades y pelvis ósea, y prevaleciendo las lesiones medico legales de excoriaciones y fracturas respectivamente. Desde una edad temprana, los varones tienen más probabilidades que las mujeres de verse involucrados en accidentes de tránsito. Unas tres cuartas partes (73%) de todas las defunciones por accidentes de tránsito afectan a hombres menores de 25 años, que tienen tres veces más probabilidades de morir en un accidente de tránsito que las mujeres jóvenes. (OPS, 2017)

En los últimos años expertos de seguridad vial de Naciones Unidas han indicado que cada vez más frecuentemente los accidentes de tránsito ocurren relacionados a distracciones durante el manejo. Existen muchos tipos de distracciones que pueden alterar la conducción. La distracción provocada por el uso de teléfonos móviles es un motivo de preocupación cada vez mayor en el ámbito de la seguridad vial.

Los conductores que usan el teléfono móvil mientras conducen tienen cuatro veces más probabilidades de verse involucrados en un accidente, que los conductores que no lo hacen. El uso del teléfono móvil durante la conducción reduce la velocidad de reacción (especialmente para frenar, pero también la reacción ante las señales de tránsito), y hace más difícil mantenerse en el carril correcto y guardar las distancias correctas.

Los teléfonos móviles manos libres no son mucho más seguros que los que se llevan en la mano, y los mensajes de texto durante la conducción aumentan considerablemente el riesgo de accidente. (OPS, 2018)

Dentro del grupo de 39 a 49 años fueron lesiones ubicadas en el tórax, y que, dentro de la distribución por municipios, los que tuvieron una mayor prevalencia de lesiones fueron

Somoto Palacagüina y Yalagüina. Cabe destacar que en los últimos años las motocicletas han aumentado de manera exponencial su presencia en las carreteras de nuestro país, y el Departamento de Madriz no se escapa a esta condición, la juventud de los choferes de moto y el exceso de confianza provoca su distracciones y falta de atención a las señales de tránsito como anteriormente fue indicado, lo que al final desarrolla todas las condiciones de riesgo del accidente de tránsito y como consecuencia de ello los pacientes lesionados, desarrollando muchos de ellos discapacidades a mediano y largo plazo.

La desigual o negativa evolución de la mortalidad por accidentes de tránsito en Nicaragua en los últimos años guarda una relación directa con los progresivos y mayores índices de presencia de motos en el país, donde este fenómeno se repite en la mayoría de los países de América Latina, los cuales han sido indicados por informes presentados por OPS (OPS, 2017) y OMS (OMS, 2015), respectivamente.

Por tanto, es necesario reconocer los accidentes de tránsito como uno de los principales problemas de salud pública que tiene planteados Nicaragua, que demanda un compromiso interinstitucional, obligando adoptar a su realidad aquellas medidas que han sido exitosas en otros países.

VII. CONCLUSIONES

1. Predominaron los pacientes de 15- 26 años, del sexo masculino, solteros, con un nivel de escolaridad de secundaria, en su mayoría trabajadores agrícolas, teniendo una procedencia urbana.
2. Las principales causas de accidentes de Tránsito fueron el exceso de velocidad, desatender señales de tránsito y conducir en estado de ebriedad. Los principales medios de transporte involucrados en los accidentes fueron las motocicletas.
3. La localización anatómica más frecuente de las lesiones fue la región de las extremidades y pelvis ósea. Provocando la producción de lesiones médico legales de excoriaciones y fracturas, determinadas durante el peritaje médico legal.
4. El municipio más afectado del Departamento de Madriz de ocurrencia de accidentes de Tránsito fue Somoto, seguido de Palacagüina y Yalagüina, siendo los días de mayor frecuencia los domingos y sábado, con un horario entre 3 p.m. a 7 p.m. de mayor afectación.

VIII. RECOMENDACIONES

A la Delegación del IML de Somoto:

- a) Impulsar campañas estratégicas de información actualizada sobre la prevención de accidentes de tránsito, para incidir en sus principales causas, con el objetivo de mejorar la actitud de la población hacia una seguridad vial en el Departamento de Madriz.
- b) Desarrollar componentes en el proceso de formación y capacitación comunitaria en el campo de la seguridad vial, haciendo énfasis en los principales elementos sobre los accidentes de tránsito, en coordinación con las diferentes instituciones de gobierno como Policía Nacional, MINSA, etc.
- c) Fomentar en el personal médico y asistencial un proceso educativo en el manejo de los pacientes lesionados por accidentes de tránsito, desde el punto de vista médico legal a fin de elevar la calidad de atención y mejorar los tiempos de espera en cada una de las fases del proceso médico legal a desarrollar en las investigaciones de los casos de accidentes de tránsito.
- d) Fortalecer una estrategia intersectorial que conjugue los esfuerzos de los servicios que brinda la delegación del IML, MINSA, MINED y la comunidad con la finalidad que se utilicen de manera efectiva y óptima los servicios que la población demanda en el proceso médico legal de los accidentes de tránsito.

Al Ministerio de Salud del Departamento de Madriz:

- a) Promover procesos de capacitación en coordinación con el IML de Somoto, a fin de que el personal de salud, mantenga información actualizada en el manejo de los documentos médico legales que se realizan durante la evaluación y seguimiento inicial de los pacientes lesionados en la ocurrencia de accidentes de Tránsito, para un mejor manejo de la información.
- b) Realizar en las unidades escolares campañas de seguridad vial, con la promoción de un proceso de sensibilización, y desarrollando una mayor señalización vial sobre todo en las zonas identificadas de mayor peligro para la población, así como las carreteras del Departamento que presenten mayor riesgo a los accidentes de tránsito, integrando a la comunidad a través de los líderes comunitarios.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACS. Trauma committee. (2008). *Soporte vital Avanzado en trauma para médicos*. Chicago, USA.

Barberia, E., Suelves, J., & Medallo, J. (2015). Differences between immediate and 30-day deaths due to traffic injuries according to forensic sources. *Gac Sanit.*, 66-9.

Best, P., Miranda, J., Huicho, L., Paca, A., Luna, D., López, L., & Egusquiza, M. (2009). *Impacto Socioeconómico de los accidentes de Tránsito*. Universitaria.

Comunidad Andina. (2013). *Accidentes de tránsito en la comunidad andina*. Lima, Perú.

Diario Oficial La Gaceta. (2014). Managua.

Diario oficial La Gaceta N° 9. (2002). Managua.

El Nuevo Diario. (28 de Diciembre de 2016). *Aumenta el número de fallecidos por accidentes de tránsito en Nicaragua*.

Ellis Rubio, E. (2012). *Análisis de los expedientes sobre accidentes de tránsito ocurridos en Tipitapa con muertos, lesionados y daños 2009-2010*. Tipitapa, Managua.

Herman, J., Ameratunga, S., & Jackson, R. (2012). Burden of road traffic injuries and related risk factors in low and middle-income pacific islands countries and territories: a systematic review of the scientific literature (TRIP-5). *BMC Public Health*, 479.

Hernando, L. (1999). *II curso de biomecánica de lesiones en accidentes de tránsito*. Madrid.

IEEPP. (2012). *Efectos socioeconómicos de los accidentes de tránsito en Nicaragua*. Managua, Nicaragua.

IML.CSJ. (2018). *Anuario 2018*. Managua.

Instituto de Medicina Legal. Perú. (2014). *Guía médico legal de valoración integral de lesiones corporales*. Lima, Perú.

MINSA. (2015). *Accidentes de Tránsito impactan sistema de salud*. Managua, Nicaragua.

- OMS. (2010). *Manual de seguridad vial para decisores y profesionales*. Ginebra, Suiza.
- OMS. (2012). *Informe Mundial sobre prevención de las lesiones en los niños*. . Washington D.C. USA.
- OMS. (2015). *INFORME SOBRE LA SITUACIÓN MUNDIAL DE LA SEGURIDAD VIAL. 2015*. Ginebra, Suiza.
- ONU. (2018). *Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS)*. New York, USA.
- OPS. (2017). *Lesiones por accidentes de tránsito en las Américas*. Washington, D.C. USA.
- OPS. (2018). *Accidentes de tránsito*. Washington D.C. USA.
- Organización de Naciones Unidas (ONU). (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe*. WASHINGTON, D.C. USA.
- Ueda, M., Gomes, G., & Bernardi, G. (2014). *Principais causas de hospitalização de adolescentes em unidade de terapia intensiva na região de Maringá*. PR.
- Universidad de Antioquía. Colombia. (2006). *Manual de normas y procedimientos en trauma*. Bogotá Colombia.

X. ANEXOS



La presente encuesta es para valorar las lesiones causadas por accidentes de tránsito, atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz, en el primer semestre 2019.

Ficha N° _____

A. Características Sociodemográficas

1. Edad:

- a) Menor de 15 años _____
- b) 15 a 26 años _____
- c) 27 a 38 años _____
- d) 39 a 49 años _____
- e) 50 a 64 años _____
- f) Mayor de 64 años _____

2. Sexo:

- a) Masculino _____
- b) Femenino _____

3. Estado civil:

- a) soltero _____
- b) casado _____
- c) Unión libre _____

4. Escolaridad

- a) Analfabeta _____
- b) Primaria _____
- c) Secundaria _____
- d) Universidad _____

5. Ocupación:

- a) Ninguna _____
- b) Estudiante _____

- c) Ama de casa _____
- d) Comerciante _____
- e) Trabajador Agrícola _____
- f) Profesional _____

7. Procedencia:

- a) urbana _____
- b) rural _____

B. Principales causas de accidentes de tránsito

N°	Causas de accidentes	
1	Falla mecánica	
2	Conducir ebrio/drogado	
3	Dormirse durante el manejo	
4	Uso de teléfonos celulares durante el manejo	
5	Exceso de velocidad	
6	Distracciones	
7	No atender señales de tránsito	
8	Infraestructura vial insegura	

C. Principales medios de transporte involucrados en el accidente de tránsito

N°	Medios de Transporte	
1	Bicicleta	
2	Motocicleta	
3	Automóvil	
4	Camionetas	
5	Camiones	
6	Furgones (transporte de carga)	

D. Localización anatómica de las lesiones producidas por los accidentes de tránsito

N°	Localización anatómica de las lesiones encontradas	
1	Cabeza y cuello	
2	cara	
3	tórax	

4	abdomen	
5	Órganos pélvicos	
6	Extremidades y pelvis ósea	

E. Tipo de lesiones médico legales encontradas durante la realización del peritaje

N°	Tipo de lesiones médico legales producidas	
1	Contusiones	
2	Excoriaciones	
3	Equimosis	
4	Hematomas	
5	Fracturas	
6	Heridas penetrantes	
7	Heridas perforantes	

F. Municipio del Departamento de Madriz, donde ocurrió el accidente de tránsito

N°	Municipio donde ocurrió el accidente de tránsito. Departamento de Madriz	
1	Somoto	
2	Las Sabanas	
3	Palacagüina	
4	San José de Cusmapa	
5	San Juan de Río Coco	
6	San Lucas	
7	Telpaneca	
8	Totogalpa	
9	Yalagüina	

G. Horario/Día de mayor frecuencia de accidentes de tránsito (Día de Semana/Hora)

Días de la Semana	Horario de Ocurrencia				
	00 a.m.- 4 a.m.	5 a.m. – 9 a.m.	10 a.m. – 2 p.m.	3 p.m. - 7 p.m.	8 p.m. – 12 a.m.
Domingo					
Lunes					
Martes					
Miércoles					
Jueves					
Viernes					
Sábado					

Tabla 1: Características sociodemográficas de lesionados por accidentes de tránsito, atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento Madriz. Primer Semestre 2019.

n= 97

Características sociodemográficas	Número	%
Edad		
Menor de 15 años	8	8.2
15 a 26 años	34	35.1
27 a 38 años	30	30.9
39 a 49 años	15	15.5
50 a 64 años	7	7.2
Mayor de 64 años	3	3.1
Sexo		
Masculino	77	79.4
Femenino	20	20.6
Estado civil		
Soltero	47	48.5
Casado	23	23.7
Unión Libre	27	27.8
Escolaridad		
Analfabeta	11	11.3
Primaria	34	35.1
Secundaria	34	35.1
Universidad	18	18.5
Ocupación		
Ninguna	8	8.2
Estudiante	8	8.2
Ama de casa	9	9.3
Comerciante	7	7.3
Trabajador Agrícola	59	60.8
Profesional	6	6.2
Procedencia		
Urbana	54	55.7
Rural	43	44.3

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 2: Principales causas de accidentes de tránsito atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz. Primer Semestre 2019.

n= 97

Principales causas de accidentes de tránsito	Número	%
Falla mecánica	5	5.2
Conducir ebrio/drogado	18	18.6
Dormirse durante el manejo	2	2.1
Uso de teléfonos celulares durante el manejo	1	1.0
Exceso de velocidad	37	38.1
Distracciones	13	13.4
No atender señales de tránsito	19	19.5
Infraestructura vial insegura	2	2.1

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 3: Medios de transporte involucrados en los accidentes de tránsito atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz. Primer Semestre 2019.

n= 97

Medios de transporte involucrados	Número	%
Bicicleta	6	6.2
Motocicleta	75	77.3
Automóvil	5	5.2
Camionetas	6	6.2
Camiones	2	2.0
Furgones	3	3.1

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 4: Localización anatómica de las lesiones producto de accidentes de tránsito atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz. Primer Semestre 2019.

n= 97

Localización anatómica de las lesiones(*)	Número	%
Cabeza y cuello	23	23.7
Cara	30	30.9
tórax	23	23.7
abdomen	5	5.2
Órganos pélvicos	2	2.1
Extremidades y pelvis ósea	76	78.4

Fuente: Ficha de recolección de datos. (*) **Algunos lesionados presentaron afectación en más de una localización anatómica.**

Tabla 5: Tipo de lesiones médico legales encontradas durante el peritaje médico legal, producto de accidentes de tránsito atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz. Primer Semestre 2019.

n= 97

Tipo de lesiones encontradas	Número	%
Contusiones	13	13.4
Excoriaciones	55	56.7
Equimosis	9	9.3
Hematomas	19	19.6
Fracturas	34	35.1
Heridas penetrantes	16	16.5
Heridas perforantes	14	14.4

Fuente: Ficha de recolección de datos. (*) **Algunos lesionados presentaron más de un tipo de lesiones médico legales.**

Tabla 6: Distribución de Accidentes de Tránsito por Municipio, Departamento de Madriz, atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz. Primer Semestre 2019.

n= 97

Distribución de Accidentes de Tránsito por Municipio (Dpto. de Madriz)	Número	%
Somoto	39	40.2
Las Sabanas	3	3.1
Palacagüina	14	14.4
San José de Cusmapa	1	1.0
San Juan de Río Coco	7	7.3
San Lucas	8	8.3
Telpaneca	0	0
Totogalpa	11	11.3
Yalagüina	14	14.4

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 7: Horario/Día de mayor frecuencia de ocurrencia de accidentes de tránsito (Día de Semana/Hora), atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz. Primer Semestre 2019.

n= 97

Días de la Semana	Horario de Ocurrencia										Total	
	00 am - 4 am		5 am - 9 am		10 am - 2 pm		3 pm - 7 pm		8 pm - 12 am		N°	%
Domingo	1	14.4	2	22.3	9	56.4	15	34.1	4	19.0	31	32.0
Lunes	2	28.4	1	11.1	1	6.2	4	9.1	1	4.8	9	9.3
Martes	0	0	2	22.2	1	6.2	1	2.2	0	0	4	4.1
Miércoles	1	14.4	1	11.1	1	6.2	4	9.1	2	9.5	9	9.3
Jueves	1	14.4	1	11.1	2	12.6	7	15.9	1	4.8	12	12.4
Viernes	0	0	1	11.1	1	6.2	4	9.1	3	14.3	9	9.3
Sábado	2	28.4	1	11.1	1	6.2	9	20.5	10	47.6	23	23.7
Total	7	100.0	9	100.0	16	100.0	44	100.0	21	100.0	97	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 8: Edad de los pacientes lesionados versus Causas principales de Accidentes de Tránsito, en pacientes lesionados, atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz. Primer Semestre 2019.

n= 97

Edad	Causas de Accidentes de Tránsito															
	Falla mecánica		Conducir ebrio/drogado		Dormirse durante el manejo		Uso de teléfonos celulares durante el manejo		Exceso de velocidad		Distracciones		No atender señales de tránsito		Infraestructura vial insegura	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
< 15 años	0	0	1	12.5	0	0	0	0	4	50.0	2	25.0	1	12.5	0	0
15-26 años	0	0	13	38.2	0	0	1	2.9	16	47.1	1	2.9	3	8.8	0	0
27-38 años	2	6.7	2	6.7	0	0	0	0	12	40.0	6	20.0	7	23.3	1	3.3
39-49 años	2	13.3	1	6.7	0	0	0	0	3	20.0	3	20.0	5	33.3	1	6.7
50-64 años	1	14.3	1	14.3	1	14.3	0	0	2	28.6	0	0	2	28.6	0	0
> 64 años	0	0	0	0	1	25.0	0	0	1	25.0	1	25.0	1	25.0	0	0

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 9: Sexo de los pacientes lesionados versus Causas principales de Accidentes de Tránsito, en pacientes lesionados, atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz. Primer Semestre 2019.

n= 97

Sexo	Causas de Accidentes de Tránsito															
	Falla mecánica		Conducir ebrio/drogado		Dormirse durante el manejo		Uso de teléfonos celulares durante el manejo		Exceso de velocidad		Distracciones		No atender señales de tránsito		Infraestructura vial insegura	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Masculino	4	5.2	16	20.8	1	1.3	1	1.3	32	41.6	10	13.0	12	15.5	1	1.3
Femenino	1	5.0	2	10.0	1	5.0	0	0	5	25.0	3	15.0	7	35.0	1	5.0

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 10: Medios de Transporte versus Causas principales de Accidentes de Tránsito, en pacientes lesionados, atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz. Primer Semestre 2019.

n= 97

Medios de Transporte	Causas de Accidentes de Tránsito															
	Falla mecánica		Conducir ebrio/drogado		Dormirse durante el manejo		Uso de teléfonos celulares durante el manejo		Exceso de velocidad		Distracciones		No atender señales de tránsito		Infraestructura vial insegura	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Bicicleta	1	16.7	1	16.7	0	0	0	0	0	0	2	33.3	2	33.3	0	0
Motocicleta	2	2.7	14	18.7	0	0	0	0	33	44.0	10	13.3	15	20.0	1	1.3
Automóvil	0	0	1	20.0	1	20.0	1	20.0	1	20.0	0	0	1	20.0	0	0
Camionetas	0	0	1	16.7	0	0	0	0	3	50.0	1	16.7	1	16.7	0	0
Camiones	0	0	1	50	1	50.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Furgones	2	66.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	33.3

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 11: Edad de los pacientes lesionados versus Localización Anatómica de las lesiones, producto de Accidentes de Tránsito, atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz. Primer Semestre 2019.

n= 97

Edad	Localización Anatómica											
	Cabeza y Cuello		Cara		Tórax		Abdomen		Órganos pélvicos		Extremidades y pelvis ósea	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
< 15 años	1	12.5	0	0	1	12.5	0	0	0	0	6	75.0
15-26 años	3	8.8	1	2.9	0	0	1	2.9	0	0	29	85.3
27-38 años	1	3.3	1	3.3	2	6.7	1	3.3	1	3.3	24	80.0
39-49 años	1	6.7	1	6.7	6	40.0	2	13.3	0	0	5	33.3
50-64 años	1	14.3	1	14.3	0	0	1	14.3	1	14.3	3	42.9
> 64 años	1	33.3	0	0	1	33.3	0	0	0	0	1	33.3

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 12: Sexo de los pacientes lesionados versus Localización Anatómica de las lesiones, producto de Accidentes de Tránsito, atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz. Primer Semestre 2019.

n= 97

	Localización Anatómica											
	Cabeza y Cuello		Cara		Tórax		Abdomen		Órganos pélvicos		Extremidades y pelvis ósea	
Sexo	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Masculino	15	19.5	3	3.9	7	9.1	2	2.6	2	2.6	48	62.3
Femenino	4	20.0	2	10.0	2	10.0	0	0	1	5.0	11	55.0

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 13: Medios de Transporte versus Localización Anatómica de las lesiones, producto de Accidentes de Tránsito, atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz. Primer Semestre 2019.

n= 97

	Localización Anatómica											
	Cabeza y Cuello		Cara		Tórax		Abdomen		Órganos pélvicos		Extremidades y pelvis ósea	
Medios de Transporte	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Bicicleta	0	0	1	16.7	1	16.7	0	0	0	0	4	66.7
Motocicleta	16	21.3	4	5.3	11	14.7	2	2.7	1	1.3	41	54.7
Automóvil	0	0	0	0	0	0	1	20.0	1	20.0	3	60.0
Camionetas	1	16.7	1	16.7	1	16.7	1	16.7	0	0	2	33.3
Camiones	0	0	0	0	1	50.0	0	0	0	0	1	50.0
Furgones	0	0	0	0	1	33.3	0	33.3	1	33.3	1	33.3

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 14: Edad de los pacientes lesionados versus Lesiones médico legales producto de Accidentes de Tránsito, encontradas durante el peritaje realizado a pacientes atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz. Primer Semestre 2019.

n= 97

Edad	Contusiones		Excoriaciones		Equimosis		Hematomas		Fracturas		Heridas penetrantes		Heridas perforantes	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
< 15 años	0	0	2	20.0	0	0	1	10.0	4	40.0	3	30.0	0	0
15-26 años	11	32.4	7	20.6	0	0	6	17.6	8	23.5	2	5.9	0	0
27-38 años	8	26.7	5	16.7	2	6.7	9	30.0	4	13.3	0	0	2	6.7
39-49 años	1	6.7	3	20.0	1	6.7	5	33.3	3	20.0	2	11.3	0	0
50-64 años	2	28.6	2	28.6	0	0	1	14.3	2	28.6	0	0	0	0
> 64 años	0	0	0	0	0	0	1	33.3	2	66.3	0	0	0	0

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 15: Sexo de los pacientes lesionados versus Lesiones médico legales producto de Accidentes de Tránsito, encontradas durante el peritaje realizado a pacientes atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz. Primer Semestre 2019.

n= 97

Sexo	Contusiones		Excoriaciones		Equimosis		Hematomas		Fracturas		Heridas penetrantes		Heridas perforantes	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Masculino	6	7.8	19	24.7	3	3.9	16	20.8	25	32.4	5	6.5	3	3.9
Femenino	3	15	3	15	1	5	5	25	5	25	2	10	1	5

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 16: Medios de Transporte versus Lesiones médico legales producto de Accidentes de Tránsito, encontradas durante el peritaje realizado a pacientes atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz. Primer Semestre 2019.

n= 97

Medios de Transporte	Lesiones Médico Legales													
	Contusiones		Excoriaciones		Equimosis		Hematomas		Fracturas		Heridas penetrantes		Heridas perforantes	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Bicicleta	1	16.6	1	16.6	1	16.6	1	16.6	1	16.6	1	16.6	0	0
Motocicleta	7	9.3	48	64.0	2	2.7	6	8.0	3	4.0	9	12.0	0	0
Automóvil	0	0	0	0	0	0	1	20.0	3	60.0	0	0	1	20.0
Camionetas	0	0	1	16.7	0	0	2	33.3	1	16.7	2	33.3	0	0
Camiones	0	0	0	0	0	0	0	0	1	50.0	0	0	1	50.0
Furgones	0	0	0	0	0	0	1	33.3	2	66.7	0	0	0	0

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 17: Localización Anatómica de lesiones versus Lesiones médico legales producto de Accidentes de Tránsito, encontradas durante el peritaje realizado a pacientes atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz. Primer Semestre 2019.

n= 97

Localización Anatómica	Lesiones Médico Legales													
	Contusiones		Excoriaciones		Equimosis		Hematomas		Fracturas		Heridas penetrantes		Heridas perforantes	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Cabeza y cuello	1	4.3	9	39.1	1	4.3	7	30.5	0	0	5	21.8	0	0
Cara	3	10.0	11	36.7	0	0	6	20.0	7	23.3	3	10.0	0	0
Tórax	4	17.3	5	21.8	0	0	5	21.8	4	17.3	5	21.8	0	0
Abdomen	1	20.0	1	20.0	0	0	1	20.0	0	0	2	40.0	0	0
Órganos pélvicos	0	0	0	0	0	0	1	50.0	0	0	1	50.0	0	0
Extremidades y pelvis ósea	16	21.0	31	40.8	4	5.3	7	9.2	12	15.8	4	5.3	2	2.6

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 18: Municipio versus Lesiones médico legales producto de Accidentes de Tránsito, encontradas durante el peritaje realizado a pacientes atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz. Primer Semestre 2019.

n= 97

Municipio	Lesiones Médico Legales													
	Contusiones		Excoriaciones		Equimosis		Hematomas		Fracturas		Heridas penetrantes		Heridas perforantes	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Somoto	2	5.1	17	43.6	1	2.6	4	10.2	11	28.2	3	7.7	1	2.6
Las Sabanas	0	0	1	33.3	0	0	0	0	1	33.3	1	33.3	0	0
Palacagüina	2	14.2	3	21.5	0	0	3	21.5	6	42.8	0	0	0	0
San José de Cusmapa	0	0	0	0	0	0	0	0	1	100	0	0	0	0
San Juan de Río Coco	1	14.3	2	28.6	1	14.3	0	0	3	42.8	0	0	0	0
San Lucas	0	0	1	12.5	0	0	3	37.5	2	25.0	1	12.5	1	12.5
Telpaneca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totogalpa	1	9.1	4	36.4	0	0	1	9.1	5	45.4	0	0	0	0
Yalagüina	2	14.3	3	21.4	1	7.1	2	14.3	5	35.8	0	0	1	7.1

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 19: Edad de los pacientes lesionados versus Distribución de Accidentes de Tránsito por municipios del Departamento de Madriz, encontradas durante el peritaje realizado a pacientes atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz. Primer Semestre 2019.

n= 97

Edad	Distribución de Accidentes de Tránsito por municipios																	
	Somoto		Las Sabanas		Palacagüina		San José de Cusmapa		San Juan de Río Coco		San Lucas		Telpaneca		Totogalpa		Yalagüina	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
< 15 años	2	25.0	0	0	1	12.5	0	0	0	0	2	25.0	0	0	2	25.0	1	12.5
15-26 años	13	38.2	2	5.9	3	8.8	0	0	5	14.7	4	11.8	0	0	4	11.8	3	8.8
27-38 años	14	46.7	1	3.3	4	13.4	0	0	1	3.3	1	3.3	0	0	3	10.0	6	20.0
39-49 años	6	40.0	0	0	4	26.7	0	0	0	0	1	6.7	0	0	2	13.3	2	13.3
50-64 años	3	42.8	0	0	1	14.3	1	14.3	1	14.3	0	0	0	0	0	0	1	14.3
> 64 años	1	33.3	0	0	1	33.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	33.3

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 20: Sexo de los pacientes lesionados versus Distribución de Accidentes de Tránsito por municipios del Departamento de Madriz, encontradas durante el peritaje realizado a pacientes atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz. Primer Semestre 2019.

n= 97

Distribución de Accidentes de Tránsito por municipios																		
	Somoto		Las Sabanas		Palacagiina		San José de Cusmapa		San Juan de Río Coco		San Lucas		Telpaneca		Totogalpa		Yalagiina	
Sexo	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Masculino	31	40.2	2	2.6	11	14.3	1	1.3	5	6.5	6	7.8	0	0	9	11.7	12	15.6
Femenino	8	40.0	1	5.0	3	15.0	0	0	2	10.0	2	10.0	0	0	2	10.0	2	10.0

Fuente: Ficha de recolección de datos.

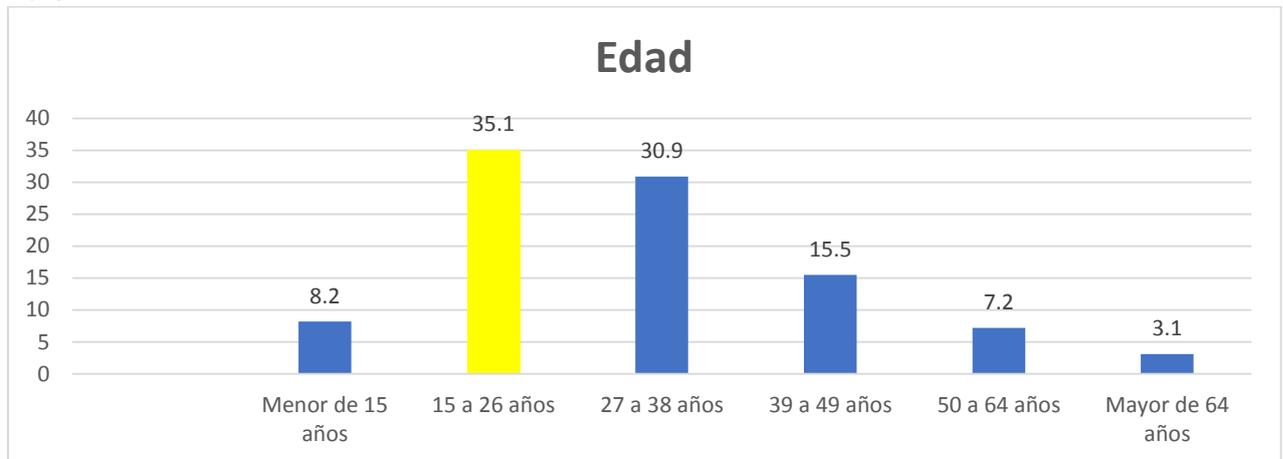
Tabla 21: Medios de Transporte versus Distribución de Accidentes de Tránsito por municipios del Departamento de Madriz, encontradas durante el peritaje realizado a pacientes atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz. Primer Semestre 2019.

n= 97

Distribución de Accidentes de Tránsito por municipios																		
	Somoto		Las Sabanas		Palacagiina		San José de Cusmapa		San Juan de Río Coco		San Lucas		Telpaneca		Totogalpa		Yalagiina	
Medios de Transporte	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Bicicleta	2	33.3	0	0	0	0	0	0	1	16.7	0	0	0	0	2	33.3	1	16.7
Motocicleta	36	48.0	1	1.3	11	14.7	1	1.3	5	6.7	5	6.7	0	0	7	9.3	9	12.0
Automóvil	0	0	1	20.0	1	20.0	0	0	0	0	1	20.0	0	0	0	0	2	40.0
Camionetas	1	16.6	0	0	0	0	0	0	1	16.7	1	16.7	0	0	2	33.3	1	16.7
Camiones	0	0	1	50.0	0	0	0	0	0	0	1	50.0	0	0	0	0	0	0
Furgones	0	0	0	0	2	66.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	33.3

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Figura 1: Edad de los pacientes lesionados producto de accidentes de Tránsito, atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz. Primer Semestre 2019.



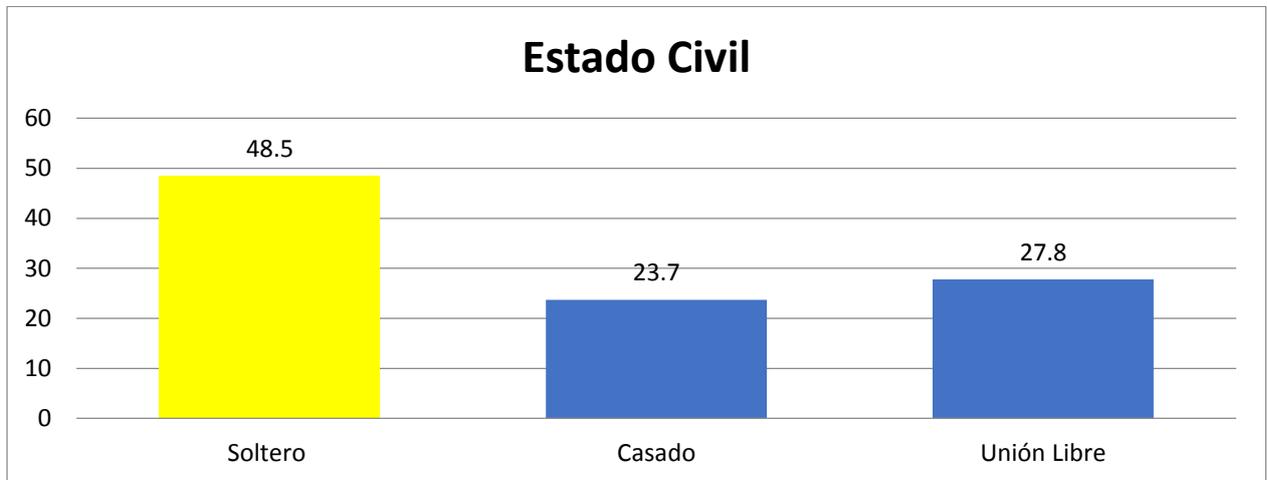
Fuente: Tabla 1.

Figura 2: Sexo de los pacientes lesionados producto de accidentes de Tránsito, atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz. Primer Semestre 2019.



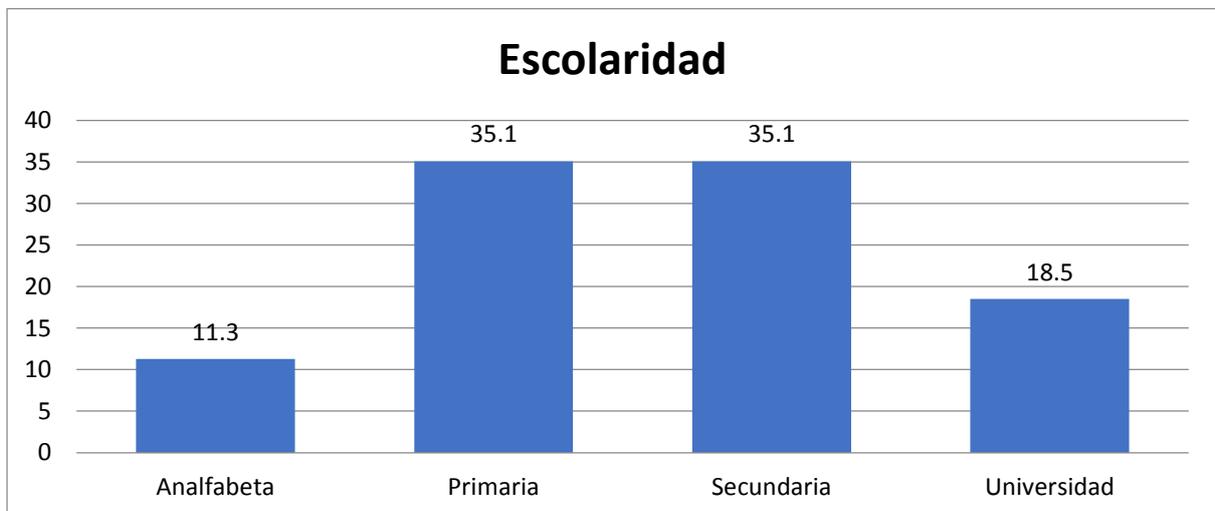
Fuente: Tabla 1.

Figura 3: Estado civil de los pacientes lesionados producto de accidentes de Tránsito, atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Matriz. Primer Semestre 2019.



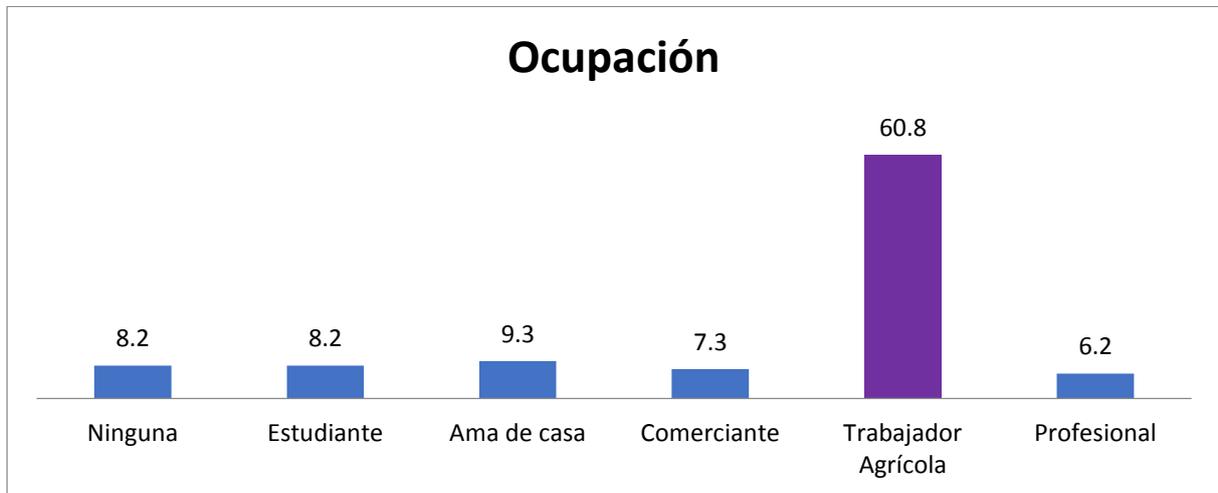
Fuente: Tabla 1.

Figura 4: Nivel de Escolaridad de los lesionados producto de accidentes de Tránsito, atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Matriz. Primer Semestre 2019.



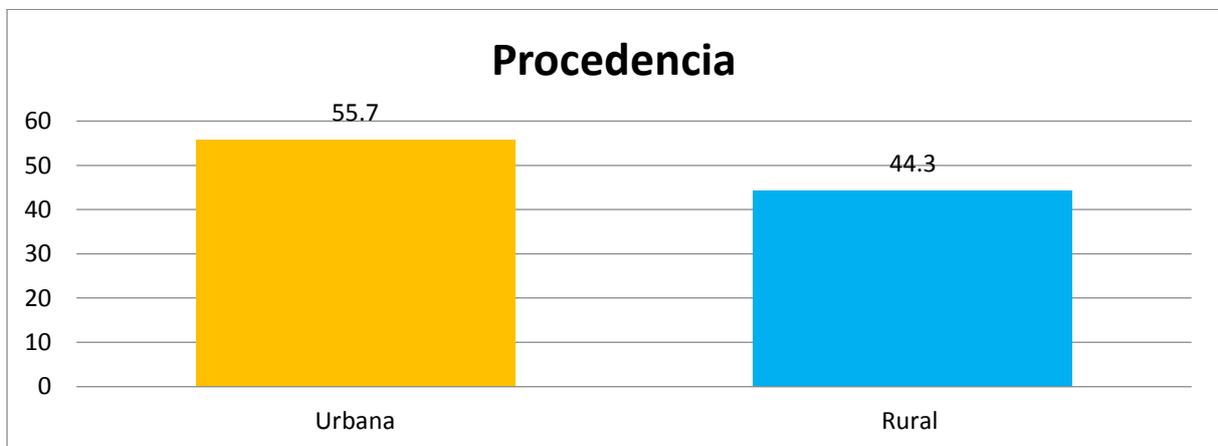
Fuente: Tabla 1.

Figura 5: Ocupación de los lesionados producto de accidentes de Tránsito, atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz. Primer Semestre 2019.



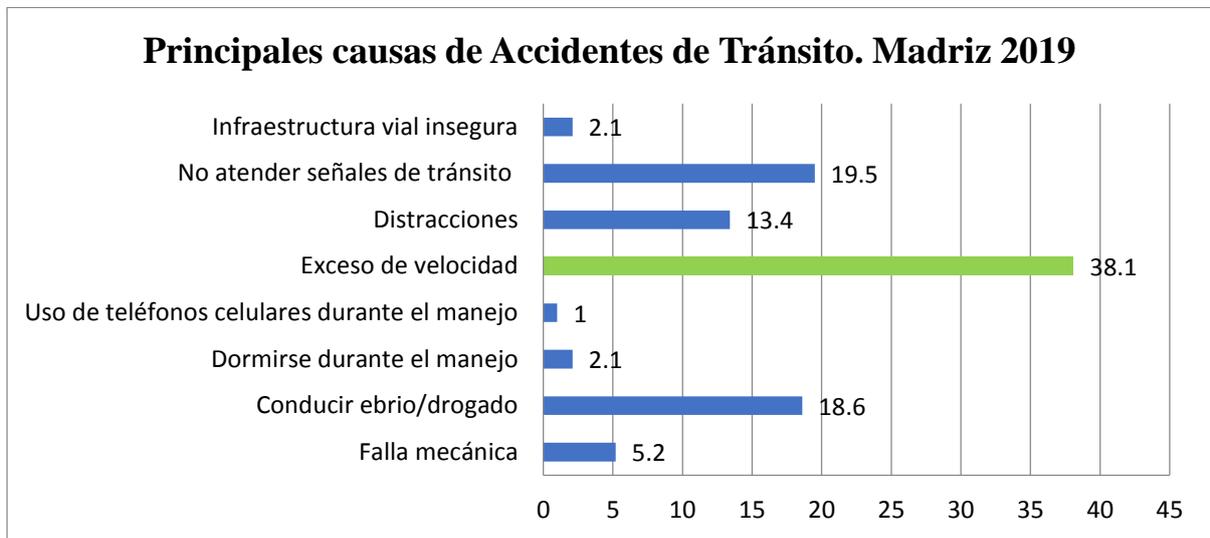
Fuente: Tabla 1.

Figura 6: Lugar de Procedencia de los lesionados producto de accidentes de Tránsito, atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz. Primer Semestre 2019.



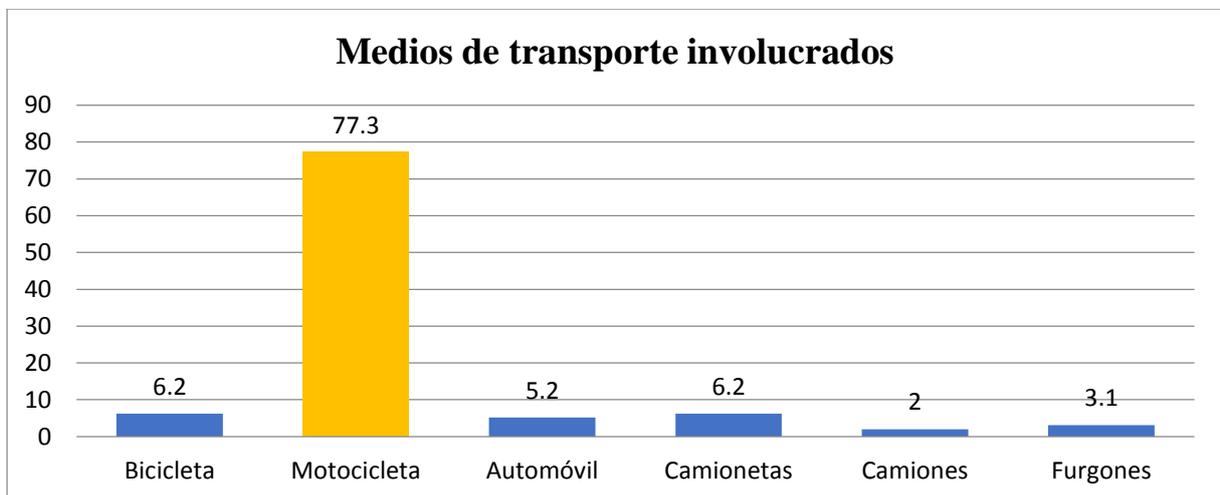
Fuente: Tabla 1.

Figura 7: Principales causas de accidentes de tránsito, atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz. Primer Semestre 2019.



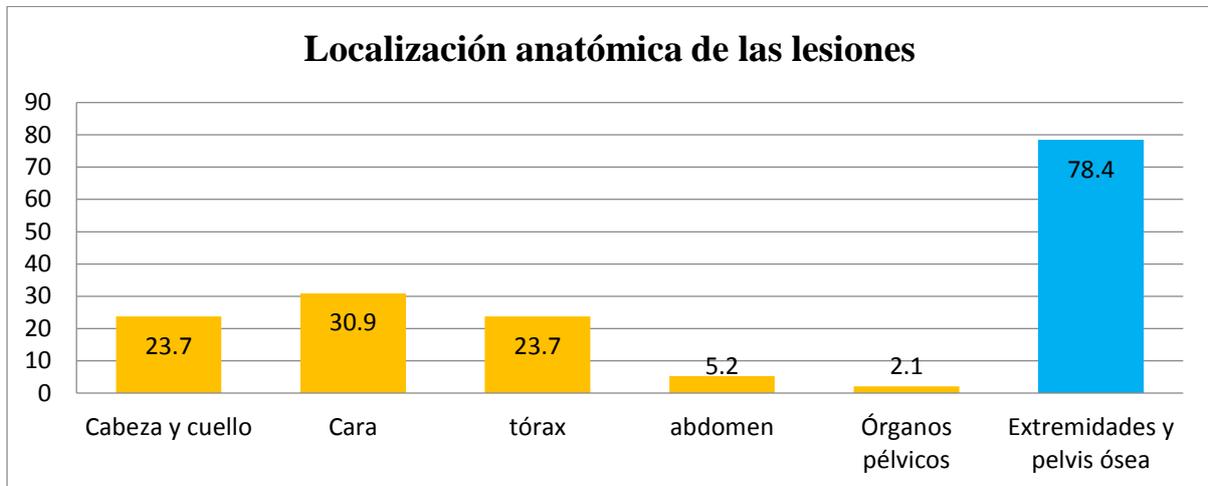
Fuente: Tabla 2.

Figura 8: Medios de transporte involucrados en los accidentes de tránsito, atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz. Primer Semestre 2019.



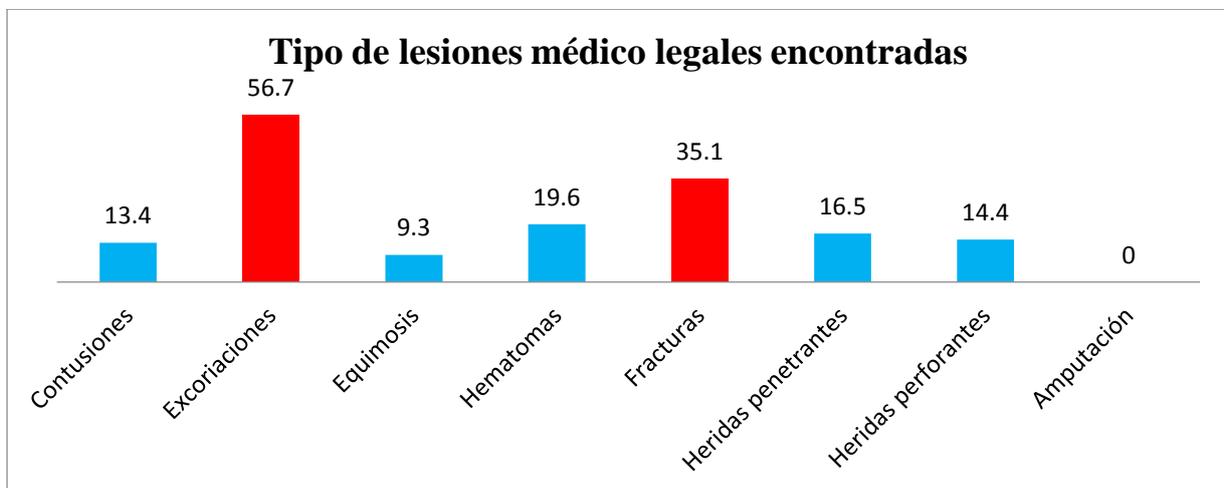
Fuente: Tabla 3.

Figura 9: Localización anatómica de las lesiones producidas durante los accidentes de tránsito, atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz. Primer Semestre 2019.



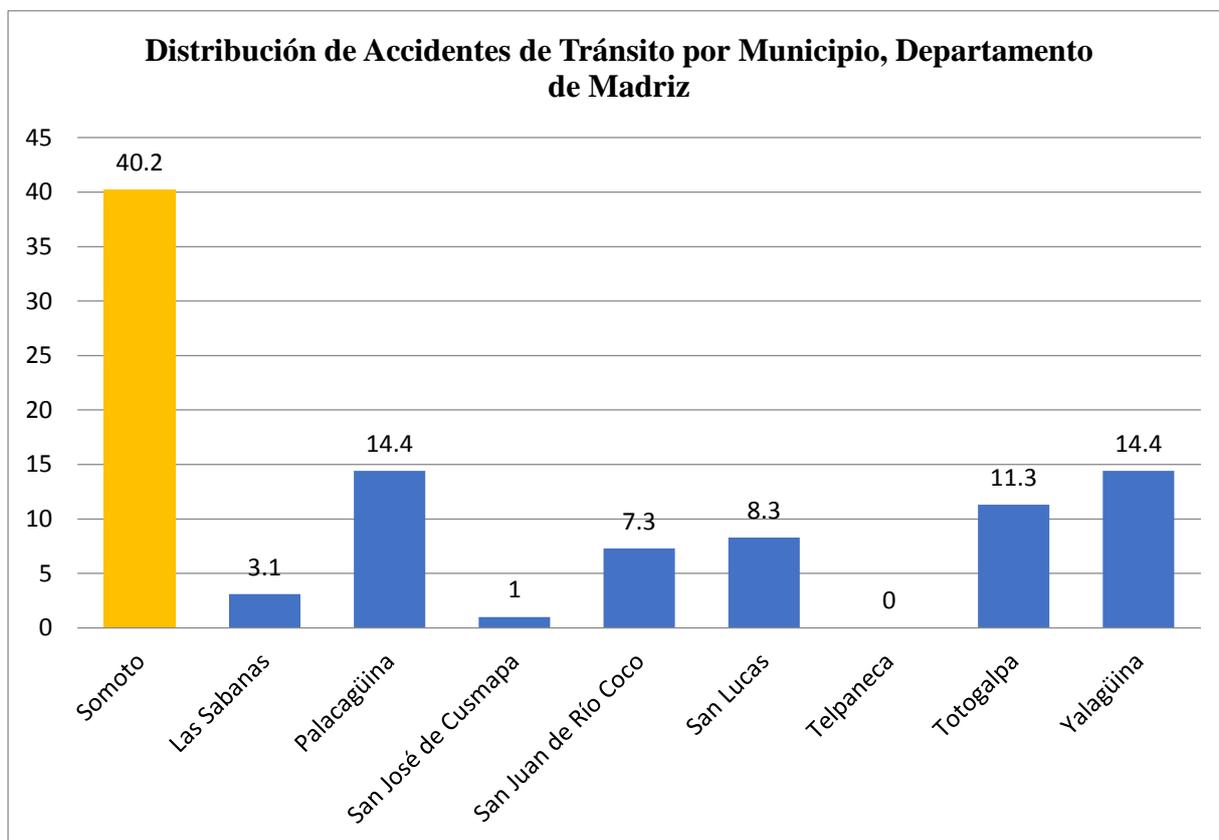
Fuente: Tabla 4.

Figura 10: Tipo de lesiones médico legales encontradas en pacientes producto de accidentes de tránsito, atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz. Primer Semestre 2019.



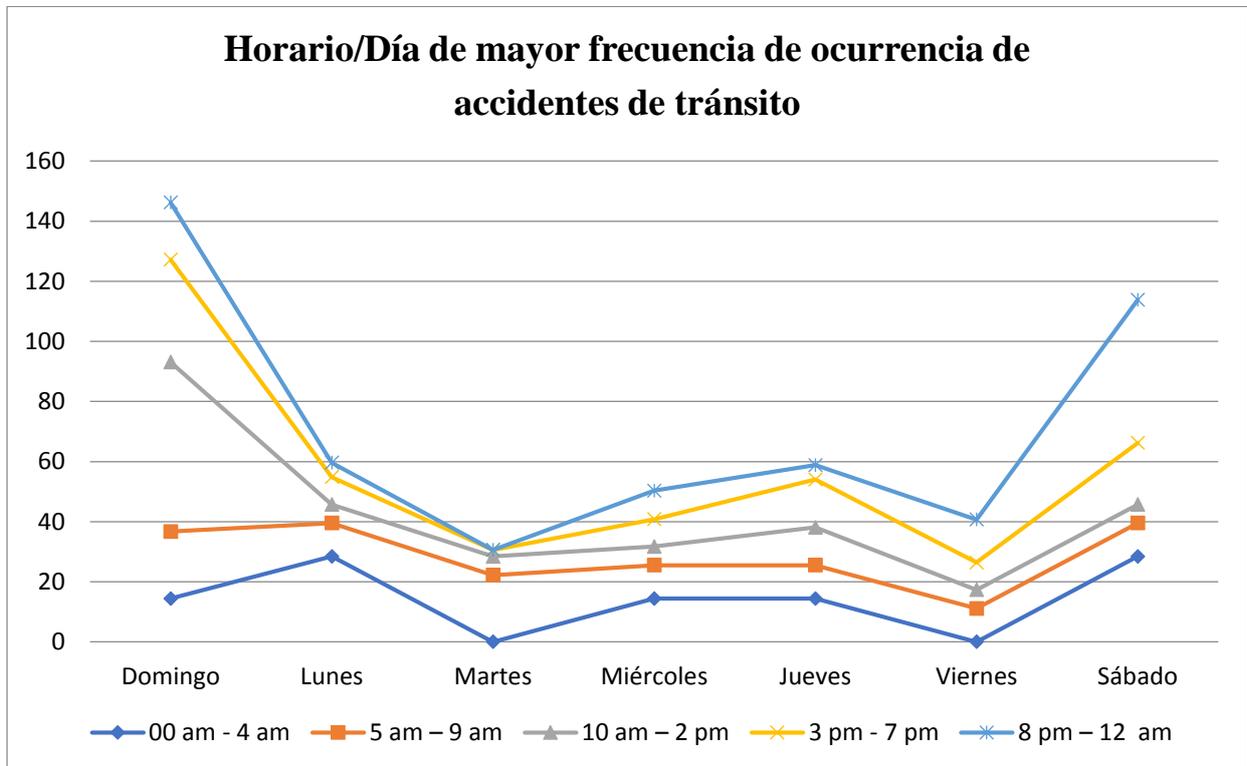
Fuente: Tabla 5.

Figura 11: Distribución de Accidentes de Tránsito por Municipios del Departamento de Madriz, atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz. Primer Semestre 2019.



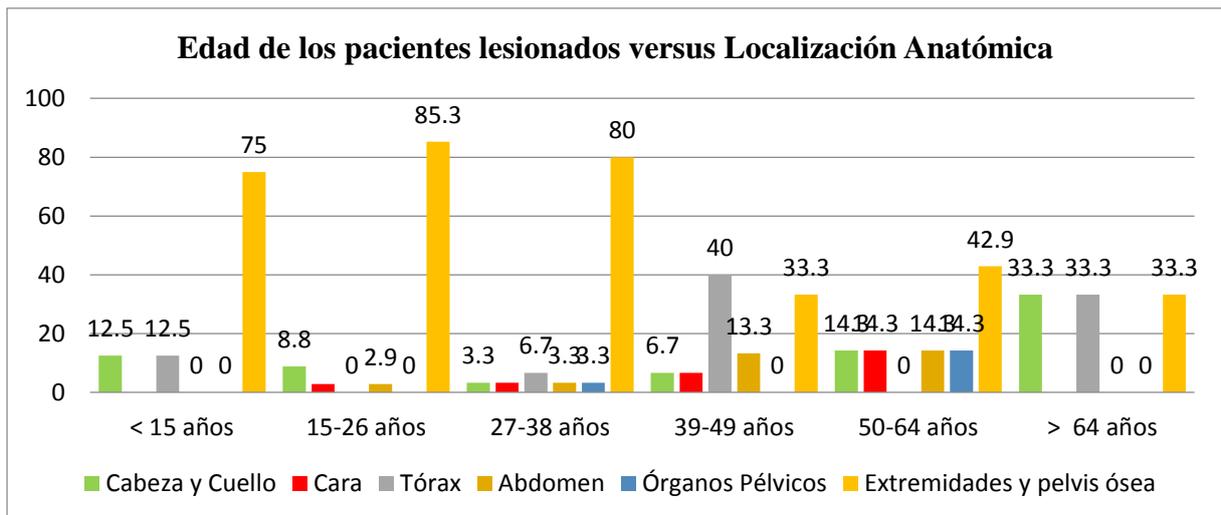
Fuente: Tabla 6.

Figura 12: Horario/Día de mayor frecuencia de ocurrencia de accidentes de tránsito, (Día de Semana/Hora), atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz. Primer Semestre 2019.



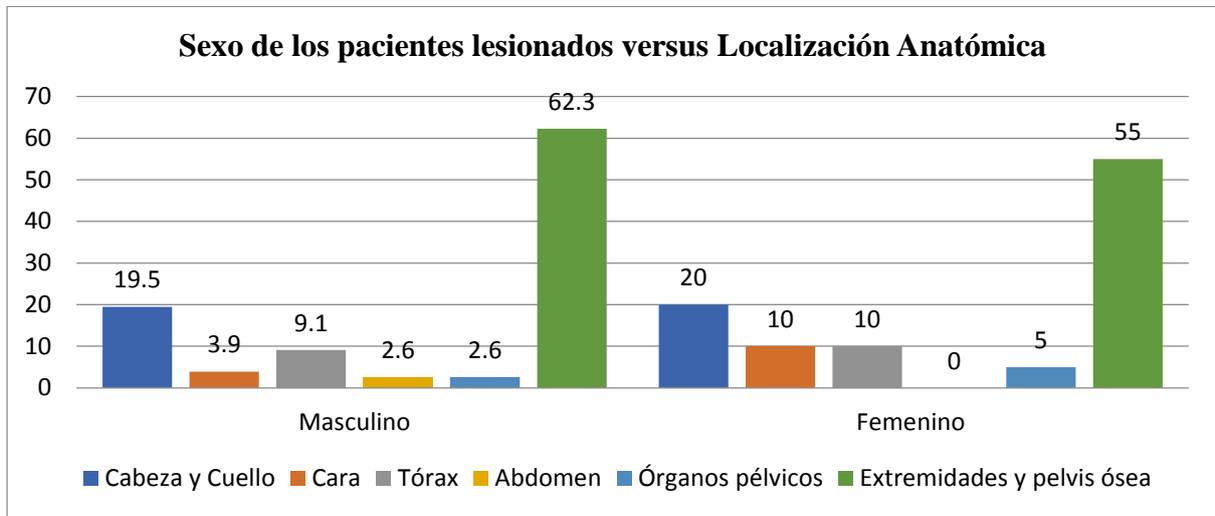
Fuente: Tabla 7.

Figura 13: Edad de los pacientes lesionados versus Localización Anatómica de las lesiones, en pacientes atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz. Primer Semestre 2019.



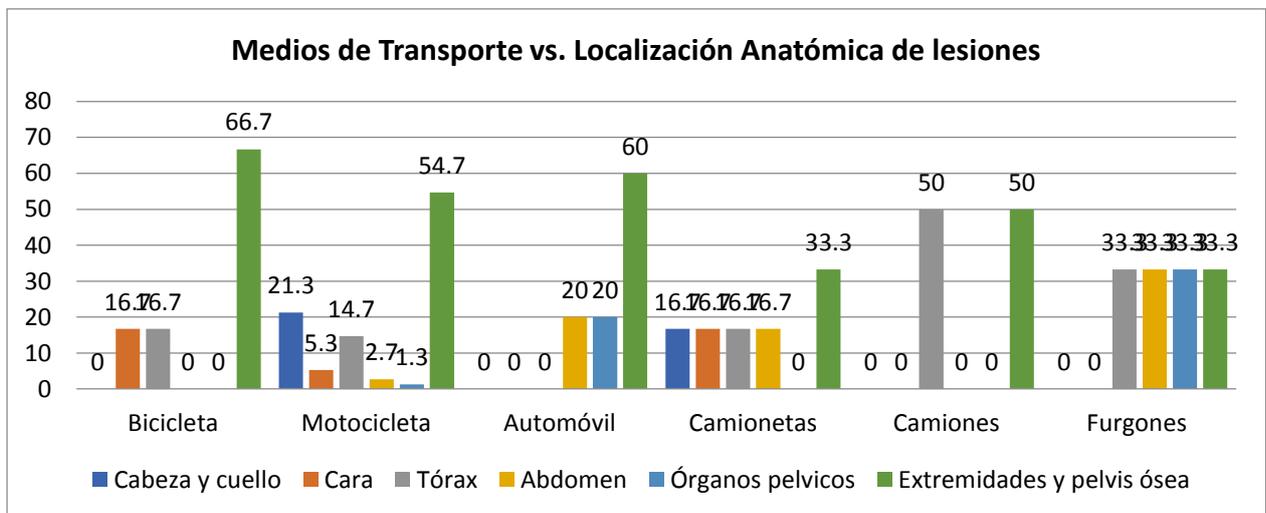
Fuente: Tabla 11.

Figura 14: Sexo de los pacientes lesionados versus Localización Anatómica de las lesiones, en pacientes atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz. Primer Semestre 2019.



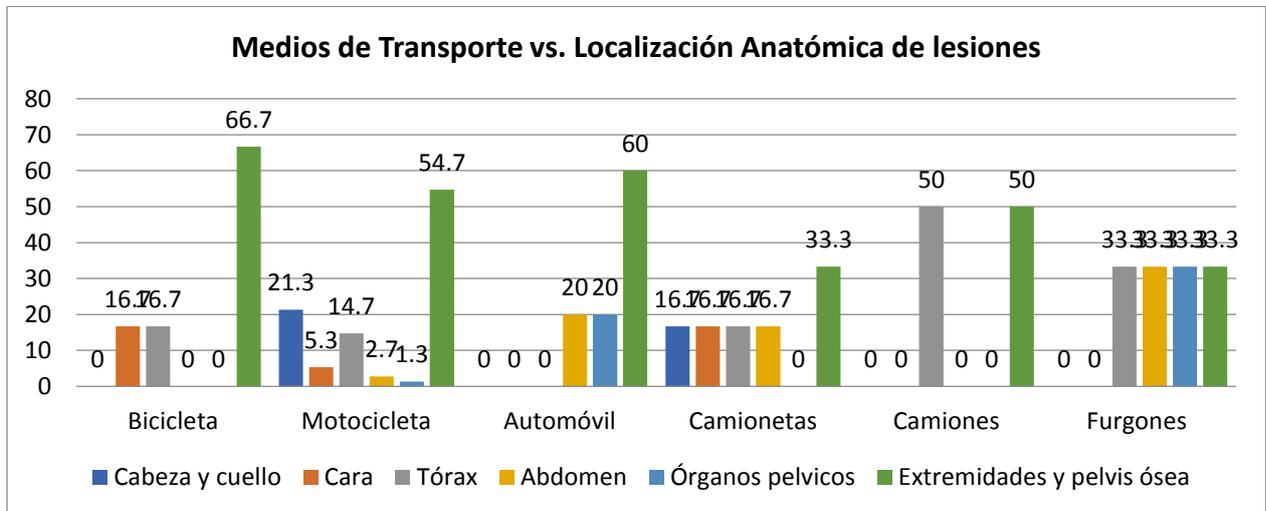
Fuente: Tabla 12.

Figura 15: Medios de Transporte versus Localización Anatómica de las lesiones en pacientes atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz. Primer Semestre 2019.



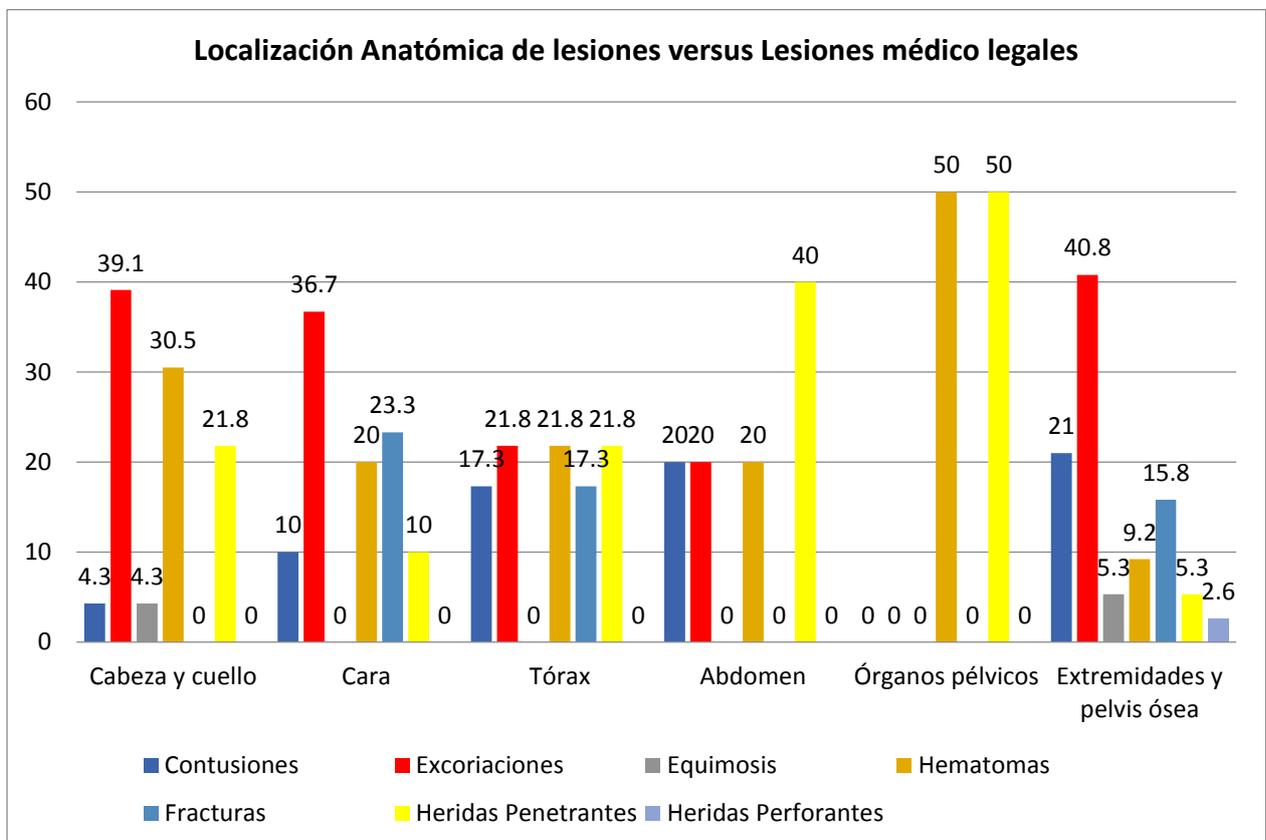
Fuente: Tabla 13.

Figura 16: Medios de Transporte versus Localización Anatómica de las lesiones en pacientes atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz. Primer Semestre 2019.



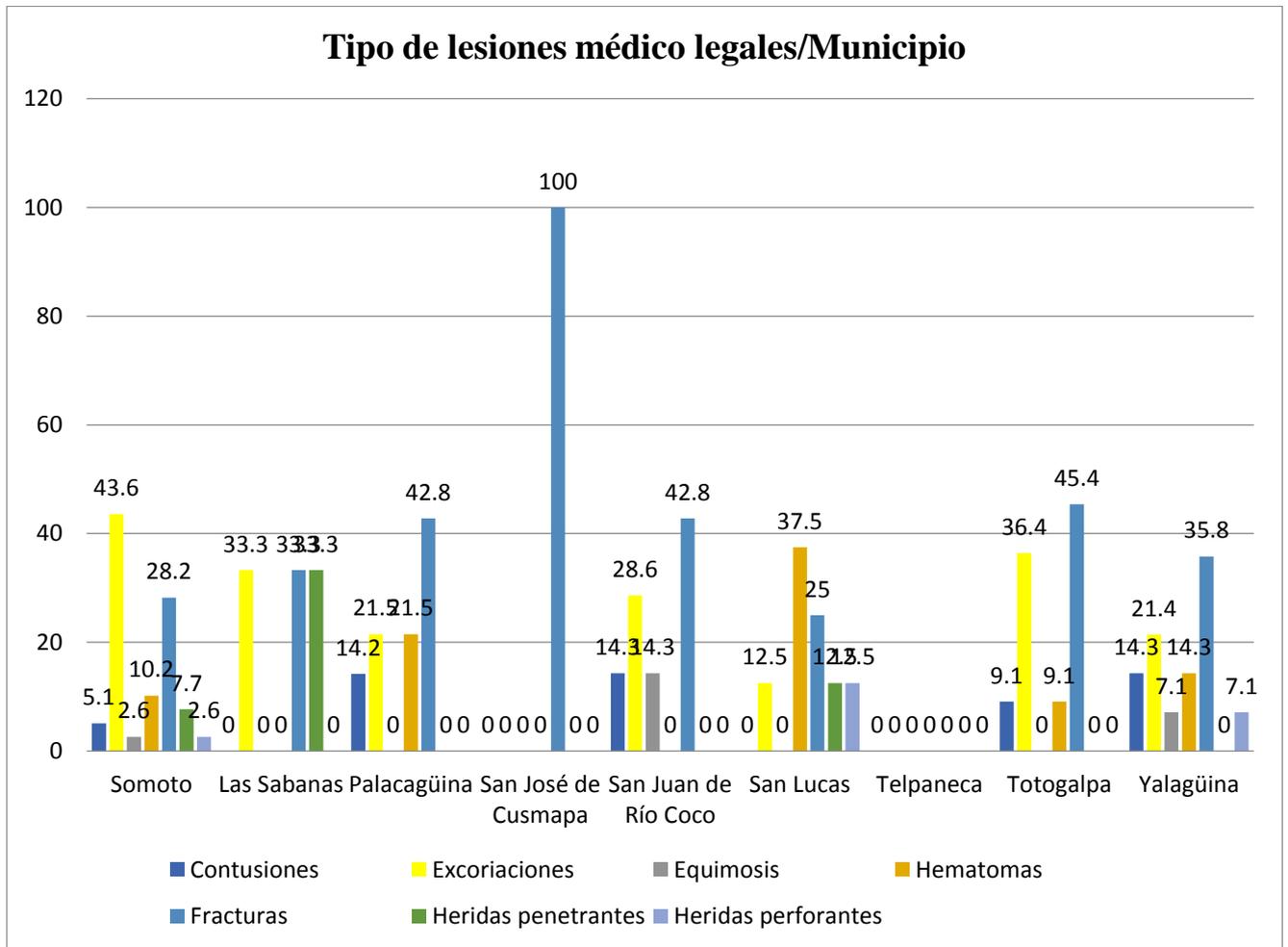
Fuente: Tabla 16.

Figura 17: Localización Anatómica de lesiones versus Lesiones médico legales en pacientes atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz. Primer Semestre 2019.



Fuente: Tabla 17.

Figura 18: Localización Anatómica de lesiones versus Lesiones médico legales en pacientes atendidos en la delegación del Instituto de Medicina Legal del Departamento de Madriz. Primer Semestre 2019.



Fuente: Tabla 18.