

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

**PERFIL SOCIO-DEMOGRÁFICO DE LA MORTALIDAD  
POR HECHOS DE TRÁNSITO EN EL ÁREA METROPOLITANA**



**JESSICA IVONNE JIMÉNEZ SANDOVAL**

**GUATEMALA, OCTUBRE DE 2006.**

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

**PERFIL SOCIO-DEMOGRÁFICO DE LA MORTALIDAD POR  
HECHOS DE TRÁNSITO EN EL ÁREA METROPOLITANA**



**LICENCIADA EN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**

Guatemala, octubre de 2006.

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

DECANO:	Lic. Bonerge Amilcar Mejía Orellana
VOCAL I:	Lic. César Landelino Franco López
VOCAL II:	Lic. Gustavo Bonilla
VOCAL III:	Lic. Erick Rolando Huitz Enríquez
VOCAL IV:	Br. José Domingo Rodríguez Marroquín
VOCAL V.	Br. Edgar Alfredo Valdez López
SECRETARIO:	Lic. Avidán Ortiz Orellana

**RAZÓN:** “Únicamente el autor es responsable de las doctrinas sustentadas y contenido de la tesis” ( Artículo 43 del Normativo para la elaboración de tesis de licenciatura en la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de San Carlos de Guatemala.)

Dr. Tulio Alberto Hernández Luna  
Calzada Roosevelt 33-86 zona 7 Edificio Ilumina  
Oficina 207 Tel: 2439709/95



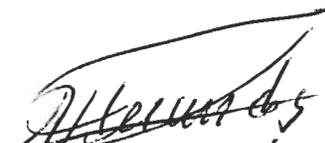
Guatemala 21 de junio de 2006

Señor Decano  
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales  
Licenciado **BONERGE AMILCAR MEJÍA ORELLANA**  
Universidad de San Carlos de Guatemala

En cumplimiento de la resolución de fecha trece de mayo del año dos mil cinco, en la que se me designa como **ASESOR** de tesis de la Bachiller **JESSICA IVONNE JIMENÉZ SANDOVAL** cuyo título es "**PERFIL SOCIO-DEMOGRÁFICO DE LA MORTALIDAD POR HECHOS DE TRÁNSITO EN EL ÁREA METROPOLITANA**".

Del análisis practicado, he establecido que el trabajo presentado por la sustentante cumple con todos los requisitos exigidos por la reglamentación correspondiente, adicionalmente a que la estudiante acató las gerencias del suscrito asesor, por lo que **DICTAMINO FAVORABLEMENTE**, y así poder seguir su trámite correspondiente para que se le nombre revisor al presente trabajo de tesis.

Sin otro particular me es grato suscribirme del señor Decano como su deferente servidor.

  
**DR. TULIO ALBERTO HERNÁNDEZ LUNA**  
**MÉDICO Y CIRUJANO**  
**Asesor**  
**Colegiado No.2,981**

**DR. TULIO A. HERNANDEZ L.**  
**MEDICO Y CIRUJANO**  
**Colegiado No. 2981**



**UNIDAD DE ASESORÍA DE TESIS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES.** Guatemala, dieciocho de julio de dos mil seis.

Atentamente, pase al (a) **DOCTOR (A) RONY EULALIO LÓPEZ CONTRERAS**, para que proceda a revisar el trabajo de tesis del (a) estudiante **JESSICA IVONNE JIMÉNEZ SANDOVAL**, Intitulado: **"PERFIL SOCIO-DEMOGRÁFICO DE LA MORTALIDAD POR HECHOS DE TRÁNSITO EN EL ÁREA METROPOLITANA"**.

Me permito hacer de su conocimiento que está facultado (a) para realizar las modificaciones de forma y fondo que tengan por objeto mejorar la investigación, asimismo, del título de trabajo de tesis. En el dictamen correspondiente debe hacer constar el contenido del Artículo 32 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público..

  
**LIC. MARCO TULIO CASTILLO LUTÍN**  
**JEFE DE LA UNIDAD ASESORIA DE TESIS**



cc. Unidad de Tesis  
MTCL/sllh

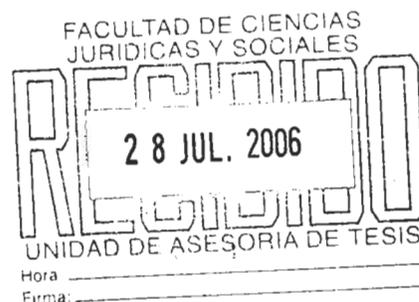
**DR. RONY EULALIO LÓPEZ CONTRERAS**  
**ABOGADO Y NOTARIO**

**3ª Avenida 16-21 zona 14, Teléfono: 5804 5793**



Guatemala, 27 de julio de 2006

**LICENCIADO**  
**MARCO TULIO CASTILLO LUTÍN**  
**JEFE DE LA UNIDAD D ASESORÍA DE TESIS**  
**FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**



**Licenciado Castillo Lutín:**

Por este medio me permito informarle que con base al nombramiento recibido, procedí a revisar el trabajo de tesis de la Bachiller **JESSICA IVONNE JIMÉNEZ SANDOVAL**, carné 9412693, titulado: **PERFIL SOCIO DEMOGRÁFICO DE LA MORTALIDAD POR HECHOS DE TRÁNSITO EN EL AREA METROPOLITANA**, el estudio es descriptivo transversal para lo cual se utilizó un cuestionario y los registros de necropsias e informes de toxicología en la Morgue del Organismo Judicial comprendido de noviembre de 2005 a abril de 2006 en la ciudad de Guatemala.

Considerando el notable aumento de la mortalidad por hechos de tránsito observada en los últimos años es preocupante, por los altos costos humanos, económicos y sociales que implica. Especialmente, si se considera que la mayoría de defunciones es de personas jóvenes, económicamente activas, y el día de la ocurrencia de los choques fue el día sábado y el de atropellamientos peatonales sucedieron los días lunes. Las conclusiones y recomendaciones son de especial interés para establecer que el género masculino se encuentra en mayor riesgo, que el mes de mayor incidencia es diciembre, y que los hechos de tránsito se encuentran relacionados en un 16% al consumo de bebidas alcohólicas, por lo que debe de tomarse como un punto de partida para profundizar en el tema y buscar respuestas que permitan contribuir a que el problema disminuya fomentar la educación vial y el respeto por la vida del ser humano.

**DR. RONY EULALIO LÓPEZ CONTRERAS**  
**ABOGADO Y NOTARIO**

**3ª Avenida 16-21 zona 14, Teléfono: 5804 5793**

---



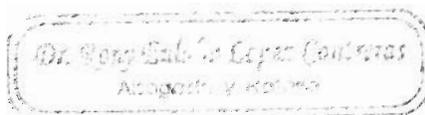
La investigación bibliográfica proporciona conocimientos actualizados y prácticos, además la extensa bibliografía presenta una fuente considerable para profundizar sobre los diferentes temas, pone de relieve como el conocimiento en esa materia evoluciona también.

Por lo antes expuesto extiendo el presente **DICTAMEN FAVORABLE**, en mi calidad de Revisor, considerando que el presente trabajo de tesis llena los requisitos necesarios como investigación científica.

Sin otro particular, respetuosamente,

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and flourishes, positioned above the typed name.

**DR. RONY EULALIO LÓPEZ CONTRERAS**  
**ABOGADO Y NOTARIO**  
**No. COLEGIADO 5,302**  
**REVISOR DE TESIS**





DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y  
SOCIALES Guatemala, dieciocho de septiembre del año dos mil seis-

Con vista en los dictámenes que anteceden, se autoriza la Impresión del trabajo de Tesis del (de la) estudiante JESSICA IVONNE JIMÉNEZ SANDOVAL, Intitulado "PERFIL SOCIO-DEMOGRAFICO DE LA MORTALIDAD POR HECHOS DE TRÁNSITO EN EL ÁREA METROPOLITANA" Artículo 31 Y 34 del Normativo para la elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público de Tesis.-

MTCL/sllh



## DEDICATORIA

- A MI DIOS: Por ayudarme a alcanzar esta meta, proveyéndome lo necesario para hacerla realidad.
- A MIS PADRES: Con profundo agradecimiento por su ayuda y amor.
- A MI ESPOSO: Por todo su apoyo, amor y comprensión.
- A MIS BEBAS: Por llenar mi vida de felicidad y ser el motivo de mi esfuerzo.
- A MIS HERMANAS: Por compartir este éxito conmigo.
- A MI FAMILIA: En general, con especial afecto.
- A MI ASESOR: Por su ayuda y amistad.
- A MIS COMPAÑEROS: Por su amistad y compañerismo.
- A USTED: Que la lee, especialmente.

## ÍNDICE

	<b>Pág.</b>
Introducción.....	i

### CAPÍTULO I

1. Hechos de tránsito a nivel mundial.....	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.1.1 Europa.....	4
1.1.1.1 España.....	4
1.1.2 América del Norte .....	8
1.1.2.1 Estados Unidos.....	9
1.1.2.2 México.....	14
1.1.3 América del Sur.....	15
1.1.3.1 Argentina.....	15
1.1.3.2 Colombia.....	17
1.1.3.2.1 Santa Fe de Bogotá.....	24
1.1.3.2.2 Medellín.....	26

### CAPÍTULO II

2. Conducta humana en los hechos de tránsito.....	29
2.1 Somáticos.....	29
2.2 Psicológicos.....	30
2.3 Efectos del alcohol en la conducción.....	30
2.4 El trauma.....	31
2.4.1 Traumatología forense.....	33

	<b>Pág.</b>
2.5 Causas etiológicas de las lesiones.....	33
2.6 Tipos de contusiones.....	34
2.7 Factores influyentes en los hechos de tránsito.....	38

### **CAPÍTULO III**

3. Importancia del estudio de los hechos de tránsito.....	43
---	----

### **CAPÍTULO IV**

4. Material y métodos para el trabajo de campo.....	55
4.1 Operacionalización de variables.....	62

### **CAPÍTULO V**

5. Presentación de resultados .....	67
5.1 Cuadro No. 1 Distribución de casos según edad y sexo.....	68
5.2 Cuadro No. 2 Distribución de casos según tipo de trabajo.....	69
5.3 Cuadro No. 3 Distribución de casos según el nivel educativo.....	70
5.4 Cuadro No. 4 Distribución de casos según lugar de residencia.....	72
5.5 Cuadro No. 5 Distribución de casos según el lugar del hecho de tránsito.....	73
5.6 Cuadro No. 6 Distribución de casos según el día del hecho de tránsito.....	74
5.7 Cuadro No. 7 Distribución de casos según el mes del hecho de tránsito.....	75
5.8 Cuadro No. 8 Distribución de casos según la hora del hecho de tránsito.....	76
5.9 Cuadro No. 9 Distribución de los niveles de alcohol.....	77
5.10 Gráfica No. 1 Distribución de casos según tipo de hecho de tránsito.....	78

**CAPÍTULO VI**

6. Análisis de resultados.....	79
6.1 Instrumento de recolección de datos .....	90
CONCLUSIONES.....	93
RECOMENDACIONES.....	95
ANEXOS.....	97
BIBLIOGRAFÍA.....	103

## INTRODUCCIÓN

En los países desarrollados y en muchos en desarrollo, los hechos de tránsito están en las primeras causas de mortalidad comprendidas entre las edades de uno a 34 años. Asimismo, entre el 40% y el 60% de la mortalidad por hechos de tránsito, habría unos 100 lesionados por esta causa, de los cuales, diez requieren internamiento hospitalario.

Los hechos de tránsito pueden provocar incapacidad temporal o definitiva del accidentado para realizar el trabajo o estudio, ya sea parcial o total, incidiendo directamente en la economía nacional y familiar; ya que causan daños materiales a vehículos, casas y/o personas, conlleva problemas judiciales, que ocasionan pérdida de tiempo e imposibilidad para dedicarse a sus labores habituales, de igual proporcionalmente forma los gastos que tales diligencias conllevan; contribuye al deterioro de la economía. Asimismo, es necesario prestarles atención médica y legal y deben pagar la atención en forma directa, lo cual crea otro desajuste económico del núcleo familiar. La mortalidad por atropellos peatonales en países de América Latina incluyendo Guatemala; sobre todo en sus áreas urbanas, es mucho más elevada que la correspondiente a países desarrollados.

Algunos de los factores que favorecen la frecuencia de los accidentes son: el crecimiento de la población en la capital, el aumento y circulación de vehículos, el no acondicionamiento de la vía pública, falta de educación vial y el no cumplimiento de las leyes y reglamentos de tránsito; a pesar de los problemas que conlleva, no se cuenta con información sistematizada que permita caracterizar el problema de la mortalidad por hechos de tránsito.

Los objetivos fueron determinar el perfil socio-demográfico de los hechos de tránsito, identificando características de las personas que fallecen y, al mismo tiempo, conocer características asociadas a dichos hechos de tránsito.

El presente estudio es descriptivo transversal, seleccionando la mortalidad por hechos de tránsito en el área metropolitana de Guatemala, para lo cual se utilizó un cuestionario y los registros de necropsias e informes de toxicología en la morgue del Organismo Judicial. Las variables de estudio fueron: sexo, edad, ocupación laboral, educación, niveles de alcoholemia así como el tipo de accidente tiempo y lugar.

El notable aumento de la mortalidad por accidentes de tránsito observada en Latinoamérica en los últimos años, es preocupante, por los altos costos humanos, económicos y sociales que implica.

Especialmente, si se considera que la mayoría de defunciones es de personas jóvenes (hipótesis), como sucedió en el estudio realizado en la morgue del Organismo Judicial del área metropolitana de Guatemala de noviembre de 2005 a abril de 2006 donde se encontraron porcentajes muy altos, comprendidos en las edades de 15 a 39 años, y los fallecidos por esa causa fueron: 44 mujeres y 195 hombres, haciendo un total de 239 personas; de éstos 176, 74% fueron atropellados y 63, 26% fallecieron en choques de vehículos. Los hechos de tránsito por choques los causaron más los jóvenes, especialmente con nivel alto de escolaridad. Del total de este tipo de hechos de tránsito, en su mayoría sucedieron los días sábados y los atropellamientos peatonales, los días lunes.

El momento en que más hechos de tránsito hubo, fue por la mañana, los meses en los cuales la mortalidad por hecho de tránsito fue mayor, sucedió en diciembre 2005 y febrero 2006, en ambos aparecen diez casos con niveles de alcoholemia, con la diferencia que febrero tiene los niveles más altos.

El problema disminuiría si hubiera educación vial y respeto por la vida del ser humano. Es por ello que en el presente estudio, en el capítulo uno encontramos los antecedentes de otros continentes, entre ellos Europa; así como en el Americano y el norte y el sur, hasta situarnos en Guatemala. En el capítulo dos encontramos la conducta humana en los hechos de tránsito, los efectos del alcohol en la conducción, factores influyentes en los hechos de tránsito.

En el capítulo tres, tenemos la importancia del estudio de los hechos de tránsito, pues a nivel mundial constituyen un problema social serio; ya que alrededor de ocho millones de personas anualmente sufren consecuencias de hechos de tránsito; el capítulo cuatro se refiere a material y métodos para el trabajo de campo, el tipo de estudio realizado fue descriptivo-transversal, población ingresada a la morgue del Organismo Judicial, y período de tiempo de diciembre 2004 a mayo 2005, criterios de inclusión, y variables estudiadas y sus definiciones. Por otro lado, el capítulo cinco nos presenta los resultados del presente estudio en tablas de excel.

El capítulo seis analiza el resultado obtenido de acuerdo con las variables e incluye el instrumento de recolección de datos de mortalidad por hechos de tránsito.

## CAPÍTULO I

### 1. Hechos de tránsito a nivel mundial

#### 1.1 Antecedentes

El término *hecho* 1, “está representado por toda acción material de las personas, sucesos independientes de las mismas, en sentido civil y penal los hechos ofrecen trascendental importancia por cuanto no solo originan derechos y obligaciones sino responsabilidades de toda índole. Puede decirse que todas las normas de derecho se aplican sobre los hechos, algunas de las características que tipifican lo que se denomina *hecho de tránsito* son: falta de intencionalidad, consecuencias y rapidez.”

Las denominaciones de algunos hechos de tránsito aluden su mecanismo, el lugar de su ocurrencia, actividad realizada por quien lo sufre, o el tipo de lesión resultante.

*Tránsito:* 2 “ Es el paso o traslado a través de vías o lugares públicos *Vehículo:* cualquier medio de transporte que circula sobre la vía pública.”

---

1. Ossorio Manuel, **Diccionario de ciencias jurídicas y políticas y sociales**, pág 250

2. **Ibid.**

Clasificación de los vehículos por su uso, según la Ley de Tránsito:

a) particulares b) de alquiler c) de transporte de carga d) de transporte colectivo urbano e) de transporte colectivo extra urbano f) agrícolas g) comerciales e industriales h) motocicletas i) bicicletas y motocicletas j) oficiales k) Cuerpos diplomáticos l) Cuerpos consulares m) Organismos o funcionarios internacionales n) remolques ñ) Ejército de Guatemala o) de emergencia p) de mantenimiento vial y urbano de los poderes de estado r) de distribuidor o de agencia ; estos términos son de suma importancia para el desarrollo del tema que nos ocupa.

A partir de la Conferencia de Alma Ata en 1978 se lanza la estrategia, Salud para todos en el año 2000, basada en el enfoque de atención primaria de la salud, y entre los principales problemas de salud de la comunidad se encuentran los *accidentes* y las lesiones. El objetivo específico del programa global de la OMS para el período de 1990 – 1995 en prevención de los accidentes es el de cooperar con los países en la evaluación de impacto que representan para la salud los hechos de tránsito, domésticos y lesiones promoviendo la utilización de tecnologías de seguridad efectivas y formulando políticas y programas preventivos adecuados, basados en el desarrollo de acciones por parte de la comunidad.

Respecto de las acciones gubernamentales de Guatemala, se puede decir que el grupo que está bien integrado para prestar el servicio son los cuerpos de bomberos tanto voluntarios como municipales y Técnicos en Urgencias Medicas (TUM) pero las acciones serian no solo de auxiliar a los accidentados sino que, a la par de ellos debiera estar otra entidad para tomar datos de las personas,

motivo del percance, lugar, hora y día del hecho, para lograr sistematizarlo ya que el auxilio debe ser integral.

Esta ayuda no llega de ninguna institución porque de lo contrario se tendría más información al respecto; la Municipalidad cuenta con la Policía Municipal de Tránsito PMT la cual fortalece e impulsa nuevos programas, entre éstos: los sensores para detectar la velocidad máxima, cuando haya señales, y la no utilización de teléfonos celulares mientras conduzca excepto con la ayuda de la tecnología con manos libres, utilización de alcoholímetros para multar a los conductores que circulen ebrios.

El colocar cepos a los conductores mal estacionados y filmar en las esquinas más concurridas para luego presentar el vídeo a las personas que se niegan a pagar la multa.

La Policía Nacional impulsa capacitación en los centros educativos pero cuenta con poco personal. El Organismo Judicial ejecuta sanciones a los conductores por delitos o faltas acaecidos en los hechos de tránsito. El Ministerio de Comunicaciones Transportes y Obras Públicas en épocas específicas como semana santa y navidad, hacen campañas publicitarias que vienen a crear un poco de conciencia al riesgo de sufrir un hecho de tránsito.

Ahora bien, lo que se está haciendo en otros países respecto de la problemática se describe a continuación.

## 1.1.1 Europa

### 1.1.1.1 España

Las estadísticas sobre accidentes de circulación que publica la Dirección General de Tránsito indican que en 1992 se produjeron en ese país 87,293 accidentes con un total de 129.949 heridos y 6.014 muertos. Sin embargo, hay que destacar que el evento y el número de muertos en accidentes de circulación se está reduciendo desde 1989. En 1989 se produjeron 6.095 muertos en carretera y determinadas travesías, reduciéndolos, a 4.079 en 1994.

“Las estadísticas vitales publicadas por el Instituto Nacional de Estadística muestran que los hechos de tránsito causaron el 2.5% de todas las defunciones producidas en España en 1989”.<sup>3</sup>

Según la encuesta nacional de salud de España de 1993, el 1.6% de la población que llenó la encuesta reveló que se ha visto implicada en algún hecho de tránsito en el último año; España, junto con Grecia y Portugal se sitúan a la cabeza de los países de la Unión Europea en el número y gravedad de este tipo de siniestros.

---

3. Glizer, Isaac, **El término accidente**, pág.305.

España registro en 1991, 224 muertos por millón de habitantes y 575 víctimas mortales por millón de vehículos. Frente a una medida de los países comunitarios de 149 y 318, respectivamente, con un costo económico aproximado entre el 1.5% y 2% del Producto Interno Bruto (PIB).

Dentro de la Unión Europea la reducción de los hechos de tránsito es también una de las grandes prioridades. Se han elaborado programas de seguridad vial ( omisión communication on the framework for action in the field of public health) con el objetivo de reducir el número de hechos de tránsito, sus elevadas tasas de mortalidad y la gravedad de sus consecuencias legales.

“En España el factor humano es responsable directo o indirecto del 90% de los hechos de tránsito. Dentro de este contexto, aproximadamente, el 7.3% de los accidentes se ocasionaron por defecto físicos del conductor”.<sup>4</sup>

Asimismo, se hizo un estudio sobre el estado de salud y la existencia de procesos patológicos y el consumo de sustancias psicoactivas en los conductores, de los 229 encuestados que refirieron padecer algún tipo e enfermedad.

---

4. Conde V., La **importancia sanitaria de los accidentes de tráfico de España**, pág. 8.

“En España, las diferencias observadas con relación al sexo y la edad se analizan teniendo en cuenta que el colectivo de conductores de vehículos es predominantemente de varones y que las mujeres conductoras corresponden a los grupos etarios más jóvenes”.<sup>5</sup> La presencia de enfermedades pone de manifiesto la existencia de un porcentaje de conductores en los que la aptitud para conducir sin peligro estaría condicionada por la naturaleza y evolución de su proceso patológico.

“Teniendo en cuenta lo anterior, se considera que el deterioro de salud y la existencia de estados patológicos, son capaces de modificar las condiciones psicofísicas óptimas para realizar la conducción y son circunstancias que inciden negativamente sobre el factor humano, pudiendo incrementar el riesgo de hechos de tránsito”.<sup>6</sup>

Respecto de los accidentes de tránsito en España Saiz-Sánchez, (1999) investigó y su objetivo fue estudiar la evolución de la mortalidad por hechos de tránsito y de posible aplicación a un modelo de edad período, o cohorte, así como el efecto que pueden tener algunas medidas de seguridad vial seleccionadas. En material y métodos se obtuvieron las tasas en intervalos quincenales de edad para cada sexo, lo cual permite su estudio como tasas específicas de edad por cohortes de nacimiento.

---

5. Ministerio de Sanidad y Consumo, **Encuesta nacional de salud de España**, pág.506.

6. Prada Pérez, Rocio et al, **Relevancia en el campo de la seguridad vial**, pág.499-508.

Para determinar la asociación entre las medidas de seguridad vial seleccionadas y la mortalidad se han evolutivas en la mortalidad se han constituido modelos de regresión de poisson. Se observaron dos ondas evolutivas en la mortalidad por hechos de tránsito. “Respecto a la edad, no podemos hablar de un efecto claro. Tampoco se encontró un efecto cohorte ni para varones ni para mujeres. “En relación con las medidas de seguridad vial, se discutió la consistencia que guardaban os modelos seleccionados con los resultados gráficos y se obtuvo que el uso obligatorio del casco y de las luces de cruce en motocicletas se han asociado, significativamente, a la reducción de la mortalidad RR 0.73,  $p < 0.05$  por hechos de tránsito en España muestra un ligero incremento en el periodo estudiado. Este comportamiento de las tasas no puede ser explicado suficiente por los efectos de la edad, el período de diagnostico de la muerte y la cohorte de nacimiento, en cambio las medidas de seguridad vial introducidas se valoraron positivamente.”<sup>7</sup>

En los accidentes viales el problema de ingerir bebidas alcohólicas y conducir es uno de los factores primordiales en la ocurrencia de los mismos.

A pesar de las medidas preventivas que se implementan o se pongan en práctica, estos accidentes continúan produciéndose.

---

7. Saiz-Sánchez Carmen. Et.al, **Análisis edad-período-cohorte de la mortalidad por accidentes de tráfico en España** pág. 4.

En 1988 la mortalidad peatonal representaba en 16 países europeos un promedio de 19.4% de los fallecidos en hechos de tránsito, dicha proporción en países de América Latina oscilaría entre 50 y un 60% siendo alta incidencia en esta clase de hechos de tránsito en nuestras ciudades especialmente las áreas urbanas.

### 1.1.2 América del Norte

En América, la mortalidad por causas externas, consecuencia del complejo de hechos de tránsito y violencia, representó el 9.1% de todas las muertes en 1984, las cuales en 1994 pasaron a 9.4 %. La tasa específica de mortalidad por causas externas se redujo, pasando 71 en 1984 a 68.6 por 100,000 habitantes en 1994. El número total de defunciones por causas externas y las tasas específicas de mortalidad fueron más elevadas en el género masculino que en el género femenino. Para 1994 la razón de las muertes masculinas por cada muerte femenina del número total de muertes 3.51; por grupos de causas externas, la razón se distribuyó así Hechos de tránsito 2.81; caídas accidentales 1.31.

“Entre 1984 y 1994 la mortalidad proporcional y las tasas específicas de mortalidad por hechos de tránsito de vehículos de motor, se han reducido en América del Norte, en el Caribe Inglés y en el área Andina; mientras que en América Central, el Caribe Latino y el Cono Sur ambas han aumentado”.<sup>8</sup>

---

**8. Salud en las Américas, boletín OPS** pág18.

### 1.1.2.1 Estados Unidos

Los riesgos por edad en los hechos de tránsito en los Estados Unidos se encuentran en los jóvenes de 15 a 24 quienes se encuentran en su máximo desarrollo físico, los reflejos son más rápidos y la habilidad para conductor vehículos de motor es grande, sin considerar la seguridad. Su desarrollo mental y madurez es de gran emotividad capacidad de aprendizaje y juicio con influencia manifiesta del medio en la conducta. Facilidad para iniciar el consumo de alcohol, drogas y tendencia competitiva.

Respecto de la disciplina, control y confianza en si mismo, se ve que la adolescencia es la época de inseguridad y adaptación la velocidad les impresiona a este grupo y usa como medio de adquirir falsa preponderancia. Usa la destreza que le confieren sus facultades para exhibirse e impresionar. Le gusta hacer sentir su presencia y presumir. Con su experiencia y exposición al riesgo hay pericia y experiencia limitada, lo cual se acrecienta, constantemente, por nuevos contactos. "Pueden llegar a acumular amplia experiencia que será útil en el resto de la vida pero se meten a riesgos mayores como accidentes en o por vehículos de motor. Estas edades (15 a 24 años) son las de mayor frecuencia en la iniciación de fármaco dependencia y el uso del alcohol".<sup>9</sup>

---

9. Glizer Isaac, **Prevención de accidentes y lesiones**, pág. 93, 313

En personas que han experimentado lesiones asociadas a hechos de tránsito u otro tipo de accidentes secundarios al consumo de alcohol se observa una edad precoz de inicio en el consumo. Por este motivo resulta necesario implementar medidas tendientes a retrasar la edad de inicio en el consumo.

En 1997, en los Estados Unidos, cerca de un 40% de las muertes por hechos de tránsito ocurrieron debido a que el conductor se encontraba alcoholizado y, al menos 300.000 personas anualmente sufren lesiones debido a ello.

En personas que han experimentado lesiones asociadas a hechos de tránsito u otro tipo de accidentes y secundarias al consumo de alcohol, se observa una edad precoz de inicio en el consumo.

Por este motivo, resulta necesario implementar medidas tendientes a retrasar la edad de inicio en el consumo.

En 1997, en los Estados Unidos, cerca de un 40% de las muertes por hechos de tránsito ocurrieron debido a que el conductor se encontraba alcoholizado y, al menos 300,000 personas anualmente sufren lesiones debido a ello.

Un estudio realizado por el Departamento de ciencias sociales y de la conducta, y la Universidad de Boston pudo establecer que existen numerosas poblaciones con mayor riesgo de inicio en el consumo de alcohol a edades más tempranas entre ellas: personas jóvenes, del sexo masculino, con bajo nivel educativo, que alguna vez o habitualmente fuman o usan drogas ilegales y que alguna vez o habitualmente muestran dependencia al alcohol, con antecedentes

familiares de alcoholismo. A su vez, el consumo frecuente de alcohol, en grandes cantidades en el año previo a la encuesta o en el período en el que la persona consumió mayores cantidades de alcohol, la situaban frente a la posibilidad de un mayor riesgo de accidentes relacionados con el consumo de alcohol. Asimismo, en estos casos también se observó una mayor probabilidad de que las personas se expusieran a situaciones más riesgosas, de las cuales podían salir lastimadas; como por ejemplo, nadar, operar una máquina, caminar en una área peligrosa o en medio del tránsito después de haber bebido grandes cantidades de alcohol.

También se ha podido establecer que las estrategias que intentan retrasar la edad de inicio en el consumo de alcohol reducirían el hábito de beber, las muertes por hechos de tránsito como consecuencia de manejar en estado de ebriedad y otras muertes que resultan de lesiones involuntarias en personas jóvenes como los que se atraviesan y son atropellados. En este estudio estas personas, a su vez, informan que con frecuencia, después de consumir alcohol se han ubicado en situaciones de riesgo y no sólo siendo menores de 21 años y después de adultos, es posible que las personas que inician el consumo de alcohol a edades más tempranas tengan menos temores o bien menos conciencia del riesgo asociado al consumo o sientan placer al exponerse a situaciones de riesgo.

También es probable que el inicio precoz en el consumo de alcohol, responda a factores familiares, tanto genéticos como ambientales.

Es posible que las personas que hayan comenzado a beber a edades más tempranas, tengan una mayor tolerancia y requieren de mayores cantidades para experimentar una sensación de placer, o bien que la forma de beber responda a un patrón de aprendizaje en que los adultos impusieron escasos límites, o bien que el alcohol haya sido un medio para sobrellevar circunstancias adversas durante su infancia.

“Para concluir, las recientes encuestas han confirmado que después de una década de disminución, el porcentaje de adolescentes que manejan alcoholizados se ha incrementado nuevamente en los últimos dos años, lo que indica una urgente necesidad de implementar medidas tendientes a retrasar la edad de inicio en el consumo de alcohol.”<sup>10</sup>

Continuamos con Estados Unidos la mayoría de las firmas de abogados se dedican a casos de lesiones personales han representado a víctimas de accidentes automovilísticos. Eso no significa, sin embargo, que todos los juicios por hechos de tránsito deben ser manejados del mismo modo.

La misma experiencia y recursos financieros que permiten manejar, también, casos complejos de mala práctica que les permite ser efectivos en casos hechos de tránsito.

---

10. Chaparro N. Pablo, **Traumas y Accidentes 2001**, [http:// www.salud pública.com/index.html](http://www.salud pública.com/index.html).

En un hecho de tránsito una mujer de 46 años sufrió lesiones gravísimas cuando un conductor no le cedió el derecho de paso y chocó el para golpes delantero izquierdo del van Chevrolet Astro. El impacto inicial no fue severo pero hizo que la columna del volante se torciera hacia arriba y golpeará la cara de la mujer. Además de múltiples fracturas y laceraciones sufrió lesiones cerebrales. Lo que empezó como un simple caso de abolladura de para golpes pronto se constituyó en un choque catastrófico y un reclamo simple de seguro, se transformo en un juicio multimillonario por producto defectuoso contra la compañía líder en manufactura de autos.

A través de su padre y guardián legal, la señora demandó a General Motors por el diseño defectuoso del van Astro. Los documentos que se obtuvieron durante el período de descubrimiento revelaron que los ingenieros de General Motors conocían la existencia del defecto antes de que el van Astro saliera a la venta. Desdichadamente, el defecto no fue corregido hasta 1992 dos años después de que el Van Astro de la señora fue construido y puesto a la venta al público.

En la conclusión del caso en diciembre de 1996, el jurado otorgó a la señora un veredicto de \$25,418.500 en compensación por daños. Los abogados investigaron cada detalle de esta colisión y esa investigación llevo a obtener el veredicto para una sola víctima mayor en la historia de La Florida.

### 1.1.2.2. México

Respecto del análisis geográfico en el estudio de las muertes por atropellamiento, Híjar-Medina utilizó el siguiente material y métodos: realizó un estudio transversal en el año 2000 sobre la mortalidad por atropellamiento de acuerdo con la IX Revisión de la clasificación internacional de enfermedades, se analizaron certificados de defunción de personas que vivían y fallecieron en la ciudad de México, Distrito Federal de 1994 a 1997, debido a un atropellamiento. Se calcularon tasas crudas de mortalidad por delegación política y por sexo, se generaron mapas que contienen las referencias de las muertes a distintos grados de agregación, utilizando el programa MAP-info...resultados, del total de 3,687 defunciones por atropellamiento, 7.1 % correspondieron a personas que vivían en la ciudad de México. Sólo se incluyeron en el proceso de geo-referencia 1152 defunciones (43.5%) que eran las que contaban con información referente al sitio de ocurrencia del atropellamiento.

Los resultados, según nivel de agregación fueron en el ámbito de delegación política: Milpa Alta, Cuajimalpa y Cuautemoc, con tasas por arriba de 23/100,000 habitantes, a nivel colonia, diez presentan concentraciones de nueve y más casos y a nivel calle, destaca un punto ubicado en la venta, en Cuajimalpa con veinticinco defunciones.

Este tipo de análisis son fundamentales desde las perspectivas espacial y social al relacionar algunos factores espaciales que coadyuvan en la ocurrencia

de atropellamientos. Estos estudios contribuyen al conocimiento y prevención de las muertes por atropellamiento.

### 1.1.3 América del Sur

#### 1.1.3.1 Argentina

Los accidentes de tránsito que se originan en este país provocan numerosas víctimas anualmente. Se estima que en ciudades como: Mendoza, Córdoba, Capital Federal y Rosario, mueren veinticinco y treinta y dos personas por día y un número superior presentan heridas y secuelas de consideración.

Estas estadísticas son ciertamente alarmantes por lo que se deben realizar campañas de alerta y divulgación por radio y televisión, y medios gráficos, con el fin de alertar a la comunidad sobre prevención de hechos de tránsito.

En la ciudad de Bariloche no hay estadísticas confiables, pero es claro surge los accidentes en la vía pública tienen una incidencia y mortalidad alarmantes.

El mal estado de gran parte del parque automotor, las características urbanas y climáticas y geológicas de Bariloche, sumado a la forma en que conducen los argentinos en cuanto a la velocidad, respeto de las señales y normas de tránsito junto a la falta de costumbre de usar cinturón de seguridad son los condimentos suficientes para que sumado al estado distraído del turista que mira el paisaje, sufran un sin fin de choques, atropellos, vuelcos y caídas a las banquinas.

El uso del cinturón de seguridad y el air-bag en los automóviles, ha permitido disminuir el riesgo de lesiones y muertes en un 60-70 % de los casos.

Para entender el porqué de las muertes producidas por accidentes automovilísticos, se debe entender primero la cinética del choque. En ellos interviene de uno y otro lado al impacto.

Es importante destacar que solamente en un 5% de los accidentes, la falla es atribuible a factores técnicos y el 95% restante se debe al factor humano. La población de mayor riesgo es la comprendida entre los 15 y los 40 años de edad.

La pérdida de capacidad laboral es muy importante para el sistema económico actual de nuestra sociedad. Las lesiones en hechos de tránsito pueden dejar invalidez transitoria o permanente, dejando muchas veces familias destruidas por la culpa de un padre, madre o hijo. La posibilidad de lesiones graves y muerte es seis veces mayor en que las personas que salen despedidas de los vehículos al momento del impacto.

Según el National highway traffic safety administration, aproximadamente, en el dos por ciento de los nacidos vivos hoy, morirán en un accidente de tránsito y las 2/3 partes de todos los lactantes que viven hoy, sufrirán lesiones en este tipo de accidentes. Por todo esto la sociedad debe estar capacitada para acudir frente a un lesionado, sabiendo cómo y de que forma hacerlo. Para comprender los mecanismos que intervienen en un choque se debe, primero evaluar la escena del accidente y los eventos ocurridos.

Argentina tiene la más alta tasa de mortalidad en accidentes de tránsito por cantidad de habitantes y número de vehículos, en tanto que ocupa el tercer lugar, tras los Estados Unidos y Rusia, en cantidad de víctimas fatales, según un estudio comparado entre diez países que fue realizado por el Instituto de Seguridad y Educación Vial (ISEV).

Mientras Estados Unidos observa el primer lugar con relación a la influencia del alcohol en los hechos de tránsito, Argentina registra la mayor proporción de muertos en la franja etarea que va de cero a los veinticuatro años.

El hecho de tránsito es el flagelo social que mayor afectación produce al desarrollo económico de una nación cuanto más alta es su incidencia en las franjas etareas de la juventud, indicó al respecto el ISEV. “Los países tenidos en cuenta en el estudio comparativo son Alemania, España, Estados Unidos, Francia, Israel, Portugal, Polonia, Rusia, Suecia y la Argentina. Teniendo como base los datos de 1998 consolidados por naciones Unidas en su Reporte 2000 ONU, el departamento de accidentes del ISEV informó que ese año la Argentina registró una tasa de mortalidad en hechos de tránsito de 29.86 personas por cada 100.000 habitantes y de 1.712 por cada millón de vehículos”.<sup>11</sup>

Con la cantidad de vehículos se sabe resaltar que el índice de motorización de cada uno de los países estudiados es diferente y que en ese sentido la Argentina se aproxima más a Rusia que a cualquiera de las otras naciones.

---

11. De Gierr JJ, **Consejo superior de tráfico y seguridad de la circulación vial**, pág. 500.

En efecto, mientras la cantidad de habitantes por vehículo es en Rusia de 6.48 personas por cada auto y en la Argentina de 5.73; en Polonia corresponden 3.67 por cada unidad, en Suecia 2.13; en España 2.00; en Alemania 1.85; en Francia 1.83; y en los Estados Unidos 1.29. Por último los datos contenidos en el estudio del ISEV revelan que en 1999 en la Argentina, el acumulado anual de muertos en accidentes de tránsito bajó notoriamente, ya que de los 10.922 de 1998, se pasó a 9.386, lo que hace una diferencia de 1.5236 personas salvadas. Sin embargo, a octubre del 2000, ya suman 7.565 las personas fallecidas en hechos de tránsito sobre 6.670 hechos, lo que marca un promedio de 25 muertos diarios. (Télam y NA.)

**CINÉTICA DEL TRAUMA:** Se define a la cinética del trauma como el proceso de analizar un accidente y determinar qué daños podrían concebiblemente haber resultado de las fuerzas y movimientos involucrados.

Para ello debe conocer la siguiente fórmula: Energía Cinética = masa por velocidad al cuadrado dividido dos.

$$EC = \frac{M \times V^2}{2}$$

De estos factores que involucran a la energía cinética sin duda la velocidad o rapidez es la que más lo hace. “De allí que en las campañas de prevención se insista tanto sobre la velocidad máxima en una ruta o calle.

Tenemos que tener en cuenta, además, que para frenar un vehículo a 100 Km por hora se necesita, aproximadamente, entre 70 y 90 metros y esta distancia es mayor cuando la velocidad aumenta”.<sup>12</sup>

### 1.1.3.2 Colombia

Durante el período comprendido entre 1991 al año 2000 las tasas totales de mortalidad ocasionadas por accidentes se mantuvieron constantes según el Ministerio de Salud, la mortalidad por violencia y accidentes fue más alta en los hombres que en las mujeres, ya que representó el 82.6% del total. Asimismo, afectó fundamentalmente a la población en edad de trabajar, es decir, entre 15 y 44 años, pasando la tasa de mortalidad de dos por mil en 1991, a 2.7 en el año 2000.

Respecto de la tendencia en la tasa de mortalidad por hechos de tránsito el grupo de 60 y más años ha ocupado el primer lugar.

En el país, en 1996 se realizaron 38,494 necropsias por muerte violenta. Del total de muertes violentas el 28% fue no intencionado (19% por hechos de tránsito y 9% por otros accidentes), para este mismo año, la tasa de lesiones fatales de causa externa por accidentes fue de nueve por 100,000 habitantes, los hechos de tránsito afectaron tanto a menores de 14 años como a los adultos mayores.

---

12. Durán Santiago, <http://www.medicina.unal.educo/ist/revistas/index.html>1998.

En 1996 los años de vida potencial perdidos (AVPP) por muerte violenta fueron de 1,429,943 años sobre 38,104 muertes, de los cuales el 18% (252,358) años correspondieron a muertes por accidente de tránsito y el 9% (132,855 años) a otras muertes accidentales; el grupo de 15 a 24 años fue el que más aportó.

En el mismo año 1996, de 215,632 reconocimientos por lesiones no fatales, el 25% fue no intencionado (23% por hechos de tránsito y el dos por ciento por otras lesiones accidentales) y la tasa de lesiones de causa externa no fatal debida a hechos de tránsito fue de 128 por 100 mil habitantes, mientras que la de otros accidentes fue de ocho por 100 mil habitantes.

Es de anotar que esta información no corresponde a la totalidad de la población ya que se registraron únicamente los casos denunciados ante autoridad competente y los remitidos al Instituto de Medicina Legal para su valoración.

Al analizar los años de vida potencial perdidos (AVPP), el complejo violencia/hechos de tránsito se comportaba como el principal factor de muerte prematura en el país. En el período comprendido entre 1960 y 1991, las tasas de mortalidad específicas por edad, por hechos de tránsito de vehículo motor, mostraron un ascenso a partir de 1970 para la mayoría de grupos etareos, en especial los mayores de 75 años.

“En 1991 la tasa de mortalidad por accidentes de vehículos de motor ajustada por edad, fue de 14.4 por 100,000 habitantes y las tasas de mortalidad por accidentes de vehículos de motor ajustada por edad y sexo para ese mismo año

fue de 6.6 en las mujeres y de 22.3 por 100 mil habitantes en hombres”.<sup>13</sup> “Entre 1989 y 1991, el 8.61% de 5 512 686 de años de vida saludable (Avisa) perdidos fueron generados por los atropellados y los choques”.<sup>14</sup> En 1996 la tasa de mortalidad por hechos de tránsito fue de 19 por 100 mil habitantes y la tasa de lesiones no fatales fue de 128 por 100 mil habitantes. En 1997 se produjeron 195,442 hechos de tránsito por vehículos de motor con un total de 49,312 personas heridas y 7,607 personas fallecidas. El 53% de los heridos y el 45.1 % de los muertos correspondió a los grupos de 15 a 34 años. “Los más afectados fueron los peatones, de los cuales el 39.9 % murió y el 23.1 % quedaron heridos y los motociclistas de quienes el 21% murieron y el 26.7 % quedó herido”.<sup>15</sup>

La accidentalidad vial de carreteras ha venido en aumento desde 1989 hasta 1997, al igual que el número de muertos y accidentados. En 1997 de 13,540 vehículos accidentados 61.2% correspondió a automóviles, 12,4% a buses y el 11.7 % a motocicletas. El exceso de velocidad 38,7; y las fallas mecánicas 13.2% fueron las principales causas de accidente en áreas rurales, reportadas en 1996.

---

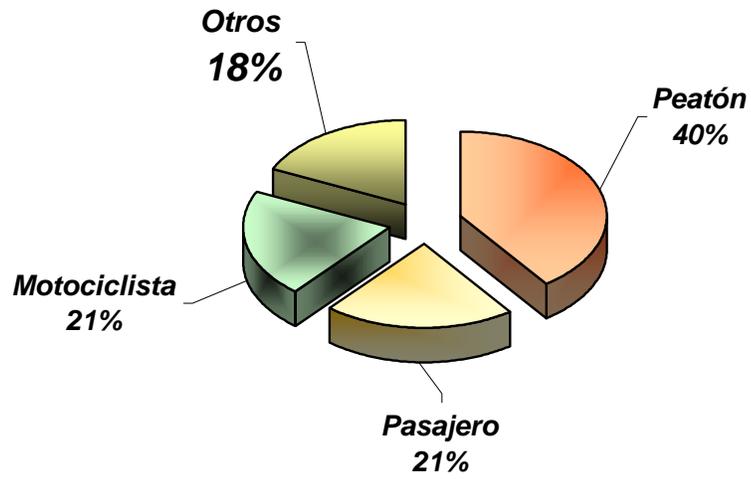
13. Dawn R., **Mortalidad por lesiones no intencionales y violencia en las Américas**, pág. 34.

14. República de Colombia ministerio de salud, **La carga de la enfermedad en Colombia**” pág.15

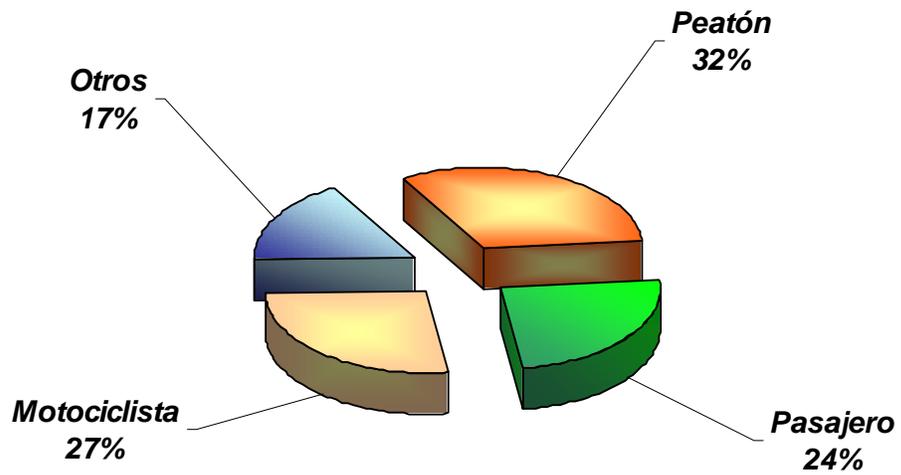
15. Ministerio de transporte ,**Investigación nacional de accidentalidad vial**, [http://www. medicina.unal.edu.co/ist/revistasp/index.html](http://www.medicina.unal.edu.co/ist/revistasp/index.html).

FIGURA1. LESIONES NO FATALES Y FATALES POR HECHO DE TRÁNSITO

**MUERTOS 7,607**



## HERIDOS 49,312



Según condición de la víctima. Colombia 1997

Fuente: Archivos maestros de defunciones DANE 16

---

16. Ministerio de Sanidad y Consumo, **Encuesta nacional de salud de España**, pág. 506.

Durante 1997 la mayor cantidad de *muertes* sucedió en los meses de enero, noviembre y diciembre; el mayor número de *heridos* en enero, junio, octubre y diciembre; altas tasas de mortalidad ocurrieron en Meta, 38 por 100 mil habitantes, en el Valle del Cauca con 29 y en San Andrés 27; las tasas más altas de hechos de tránsito se dieron en junio, octubre y diciembre; la mayor accidentalidad se produjo entre las 16 y las 18 horas, a las 11 horas aconteció el mayor número de muertes, mientras que a las 17 horas el mayor número de heridos, los días de mayor número de heridos los días de mayor accidentalidad fueron los sábados y los domingos.

#### 1.1.3.2.1 Santa Fe de Bogotá

La tasa ajustada de mortalidad por violencia y hechos de tránsito que fue de 71 por 100 mil habitantes en 1983, pasó a 102 por 100 mil habitantes en 1991. En 1996, de 5,261 necropsias de personas fallecidas en forma violenta, 20% (1,073) correspondió a accidentes de tránsito y el 9 % (485) a otras causas accidentales.

Los años de vida potencial perdidos AVPP por muertes violentas fueron de 193,520 años, de los cuales el 27% correspondió a muertes no intencionales (67 % a muertes por accidentes de tránsito, 33 % por otras muertes accidentales) en los grupos de cinco a 14 años y mayores de los 59 años predominaron las muertes por hechos de tránsito. Durante este año se realizaron 54,727 dictámenes de lesiones no fatales y de éstos, el 19% 454 correspondieron a

accidentes de tránsito (38.5 % peatones, 23.5 % pasajeros, 19% conductores, 14 % motociclistas, 5 % otros) y un 1 % a otras lesiones accidentales.

En 1996 las 1,073 necropsias realizadas por accidentes de tránsito correspondieron a una tasa de 18 por 100 mil habitantes. Del total de estas muertes el 71% eran peatones, 9% motociclistas, 8% pasajeros, y 5% conductores, 6% ciclistas y 0.3% otras víctimas. De estas muertes, el 78% de las víctimas pertenecía al género masculino, la mayor proporción se concentró en el grupo de 25 a 34 años (25%), seguido por el grupo de 15 a 24 años (17%), de mayores de 59 años (17%), menores de edad (12%).

En el grupo de mayores de 59 años se presentó la tasa más alta de mortalidad con 49 muertes por 100 mil habitantes. De 802 casos a los que les solicitó alcoholemia, el 51% resultó positivo. En 703 casos en los que se efectuó análisis para marihuana, un 4% resultó positivo. En 698 casos en que se realizó análisis para opiáceos un 0.3% fue positivo. “El principal vehículo involucrado en la muerte fue el autobús, y las lesiones fatales generalmente ocurrieron entre las seis p.m. y las 12 de la noche; en junio agosto se presentó las mayores proporciones de casos”.<sup>17</sup>

---

17. Ministerio de Salud, **La salud en Colombia diez años de información**, pág 90

#### 1.1.3.2.2 Medellín

Representa los resultados de un estudio descriptivo longitudinal, retrospectivo de la mortalidad observada en la ciudad de Medellín, Colombia, durante el período de 1987 a 1996. La información básica se obtuvo de los archivos del Departamento Nacional de Estadística DANE los datos poblacionales fueron obtenidos por medio de proyecciones realizadas a partir de la información censal suministrada por el Departamento de Planeación Metropolitana, en los cuales la causa de muerte se clasifica, según la clasificación internacional de enfermedades, el quinto lugar lo ocupan los hechos de tránsito de vehículo de motor, teniendo una tasa de 2.07 por 10,000 habitantes. Defunciones en hombres fueron de 2,678 siendo su tasa de 2.63%. En mujeres no aparecen datos. Luego con respecto a la edad fue de 25, 28, 30, no se tiene número de defunciones, 3,206. Llama la atención que algunos picos se destacan en los meses centrales del año, mayo, junio, y en los finales. Dicho comportamiento coincide con el aumento de muertes por esta causa en tales épocas del año, en las que tiene lugar la celebración de festividades tales como los días de la madre, del padre y la navidad, este hecho indica una probable estacionalidad con período anual.

También es sobresaliente la mayor mortalidad de los hombres por esta causa, especialmente, en aquellos grupos etareos que representan un mayor potencial productivo y que tienen una mayor significación social para la familia.

Los hombres con edades entre los 20 y los 24 años presentan riesgos de mortalidad por violencia que son 9.02 y 10.5 veces los correspondientes a las mujeres. Sin embargo, es importante señalar la disminución observada del 39% respecto del período de 1982-1996, en el cual la tasa mediana fue de 3.41 defunciones por 10,000 habitantes, aunque la ciudad de Medellín ha sido considerada en el contexto nacional como modelo por su organización vial, persisten problemas de índole cultural y urbanística que merecen especial atención, vale la pena citar, entre otros, el alto consumo de alcohol, la agresividad de los conductores y la inadecuada señalización en sitios de riesgo.

Los hechos de tránsito por vehículos de motor son responsables de la pérdida del 9.3% de todos los años de vida saludable perdidos por la población de Medellín.

La distribución de los años perdidos por la población en accidentes de vehículo motor, se observa que los atropellados son el 60.8% mayor que la presentada en los choques 39.2 %, aunque la diferencia con la pérdida observada en las mujeres es mayor en los choques, que en los atropellados, se presenta en el grupo etáreo de 15 a 44 años, con un 76.9 % y un 68.7% del total en cada categoría, respectivamente siguen su orden las pérdidas del grupo de 5 a 14 años con el 18 y 18.6% del total.

A este respecto, conviene tener presente que el costo debido a las lesiones por choques de vehículo motor en muchos países desarrollados equivale al 1% de producto nacional bruto.

La concentración de los años de vida saludable perdidos en la población nacional masculina y en el grupo de edad de 15 a 44 años es un hecho que merece especial consideración por sus delicadas implicaciones sociales en el contexto laboral y familiar, pues muchas de las personas afectadas desempeñan roles económicos y afectivos de primordial importancia.

Otro dato importante es que en estudios anteriores específicos que muestran que cerca del 25% de las víctimas fatales de los hechos de tránsito que se presentaron en la ciudad en 1996, mostraron pruebas positivas de alcoholemia.

## CAPÍTULO II

### 2. Conducta humana en los hechos de tránsito

La conducta humana que causa el hecho de tránsito o contribuye a que éste se produzca, se origina de una disminución excesiva de la capacidad y responsabilidad del individuo por factores humanos somáticos o psicológicos, por parte del conductor, responsabilidad de otras personas o la misma víctima, causando la muerte, lesiones leves, lesiones graves, lesiones gravísimas, lesiones culposas, lesiones específicas.

Smille ha clasificado los factores humanos, fundamentalmente que intervienen en la producción de accidentes en dos, los de tipo somático y los psicológicos.

#### 2.1 Somáticos

1. Torpeza innata: habilidad mecánica defectuosa sin enfermedad orgánica.
2. Incapacidad temporal de la pericia a causa de la fatiga, enfermedad crónica, aguda o por intoxicación.
3. Incapacidad crónica de la pericia a causa de enfermedad orgánica de carácter crónico (pérdida de la vista, sordera avanzada o lesión en el sistema neuromotor )

## 2.2 Psicológicos

1. Distracción: ruidos, música, tensiones emocionales, estrés, sentimiento de culpa, hostilidad.

### *2.3. Efectos del alcohol en la conducción*

Los **efectos** más destacables son los siguientes:

- Disminuyen los **reflejos**.
- Sensación de **excitación** y sobre valoración de las propias capacidades.
- **Aumenta el tiempo** necesario para **reaccionar** ante un peligro inesperado. Disminuye por tanto, la capacidad para calcular distancias y velocidades.
- Disminuye la **agudeza visual** y aumenta la sensibilidad al deslumbramiento.
- Se pierde el autocontrol: el sujeto se vuelve **agresivo e irritable**.
- Los **movimientos** se vuelven **torpes**, dando lugar a frenazos, zigzaguo y volantazos.
- Se presentan problemas de **equilibrio** y alteraciones en el **oído** y en el **habla**: disminuye la agudeza auditiva y se traba la lengua.
- Aumenta la **resistencia al dolor** por el efecto sedante que tiene el alcohol.
- Se producen **alteraciones respiratorias**.
- Falla la **memoria** y la capacidad de **orientación**.
- Produce **somnolencia**.

## 2.4. El trauma

Este se ha definido como el daño a la integridad física de una persona, de origen diverso (energía mecánica, eléctrica, térmica, química u otra) ocasionando de manera intencional (lesiones premeditadas) o no intencional (hechos de tránsito, casos fortuitos). Es una alteración que genera dolor, malestar, morbilidad, mortalidad e incapacidad. Sus efectos se pueden medir a través de la incidencia, de la prevalencia, la mortalidad, la incapacidad, los años de vida potencial perdidos-AVPP, los años de vida saludables -AVISA, los costos y el impacto social.

Sin embargo, no se debe olvidar que el trauma se produce como resultado de un conjunto de factores sociales, educativos, ambientales, económicos, culturales, políticos, urbanísticos y de convivencia, entre otros, que confluyen en determinadas circunstancias y se traducen en el hecho, situación que desencadena la acción traumática.

En 1985 se reportaron cerca de tres millones de muertes por trauma por hechos de tránsito en el mundo, de las cuales dos terceras partes ocurrieron en países desarrollados.

En 1986, el trauma ocupó el quinto lugar en el mundo, entre las principales causas de muerte, representando el 5.2% del total de la mortalidad y en 1988 fue responsable del diez al 30% de todas las admisiones hospitalarias.

“En 1990, en los países industrializados ocurrieron 865,000 muertes por traumas de causa externa de los cuales el 71.1% se produjo en hombres. Los accidentes por vehículos de motor reclamaron la vida de 215,000 personas de las cuales 74.4% ocurrió en el género masculino. En 1998 se estimaba que el dos por ciento de la población mundial padecía de algún tipo de discapacidad debido a accidentes o algún tipo de violencia.”<sup>18</sup>

“Es el accidente que se produce en una vía abierta a la circulación o tiene su origen en la misma, como consecuencia de la cual, una o varias personas resultan muertas o heridas o se producen daños materiales y en el cual al menos, un vehículo en movimiento está implicado. Representan el principal grupo de trauma”.<sup>19</sup> Los hechos de tránsito son comunes y pueden llevar al trastorno por estrés postraumático. A su vez, debido a los fenómenos disociativos al momento de producirse el hecho traumático (disociación peri traumática), resulta importante comprender los mecanismos psicológicos y neurobiológicos implicados y realizar intervenciones tempranas con grupos de alto riesgo. Sin embargo, aun es poco lo que se conoce a cerca de quienes son los que tienen mayor riesgo de presentar fenómenos disociativos.

---

18. López AD, **Causes of death in industrial and developing countries estimatives for 1985-1990**, pág 42.

19. Gestel, JJ, **Accidentes medicina preventiva y salud pública**, pág.8.

#### 2.4.1 Traumatología forense

Es la utilización de los conocimientos médicos dentro de un proceso legal cuando se estudian casos de lesiones provocadas por una fuerza externa al cuerpo.

*Lesiones:* en un estudio de medicina forense constituye una figura tipo, de delito cuyo conocimiento es importante en el ejercicio profesional del jurista, entendemos como lesión: todo daño o toda alteración del normal funcionamiento del organismo humano.

#### 2.5 Causas etiológicas de las lesiones

Existen dos causas etiológicas de las lesiones 1. Mecánicas y 2. Contusiones o traumatismos.

1. *Mecánicas:* Son las producidas por una fuerza externa que choca contra el cuerpo y que daña, mecánicamente, su estructura, por ende, su normal funcionamiento. Las lesiones mecánicas también se conocen como traumatismos y presentan gran importancia en medicina forense puesto que es lo más frecuente visto en la práctica cotidiana.
2. *Contusiones o traumatismos:* Se definen como la colisión entre un cuerpo como llamado contundente (potencia) y el cuerpo humano (resistencia).

## 2.6. Tipos de contusiones

- *Excoriaciones o abrasiones*: Se conocen como raspones, es el desprendimiento del estrato más superficial de la piel, es decir, la epidermis, esta lesión produce una ligera hemorragia. Las excoriaciones o abrasiones son causadas por el deslizamiento tangencial y violento sobre la piel.
- *Equimosis*: Llamados, comúnmente, moretes o cardenales, es la hemorragia producida por la ruptura de vasos capilares. Las causas más comunes son los traumatismos.
- *Laceración*: Es un desgarro o ruptura de la piel o de los órganos internos debido a una contusión.
- *Aplastamiento*: Es una contusión producida por la caída de un objeto pesado sobre el cuerpo provocando una extensa destrucción de los tejidos que van desde la piel hasta huesos u órganos internos.
- *Herida*: Es la solución de continuidad ocasionada en las partes blandas del cuerpo, provocada por una violencia exterior.
- *Lesiones en conductores y pasajeros*: Los ocupantes de un vehículo accidentado están expuestos a sufrir lesiones, a merced de dos mecanismos: el choque directo contra obstáculos, y la fuerza con que la víctima es proyectada contra el obstáculo.

Los conductores se lesionan generalmente con el timón o el eje de dirección al ser proyectados contra el mismo, produciéndose fracturas del esternón y fracturas costales, internamente se localizan grandes hematomas, rupturas parciales o totales de la aorta, contusiones y rupturas del corazón.

Se observan fracturas de los miembros superiores e inferiores debido a la postura rígida que adoptan los conductores al momento de percatarse del peligro. Los traumatismos en rodillas y otras partes del cuerpo pueden observarse al chocar el cuerpo contra el tablero, la puerta, la palanca de velocidades, etc. Los traumas varían según el lugar que ocupan los pasajeros en el vehículo.

Los pasajeros de atrás regularmente son proyectados contra el respaldo de los asientos delanteros, las lesiones que se observan no son en la mayoría de los casos de importancia.

“El lugar más peligroso es el de los pasajeros que van en el o los asientos delanteros y se le ha llamado el lugar de la muerte.

Las lesiones craneales y cervicales son las más frecuentes y casi siempre graves con una mortalidad de tres veces más elevada que la de los otros pasajeros.

*El choque* de conductores y de los pasajeros contra las partes del vehículo es la que provoca la mayoría de lesiones. Sus consecuencias dependen del punto de aplicación y la intensidad del traumatismo, generalmente están en función de la velocidad del vehículo responsable del accidente.

*El atropello*: el choque entre un vehículo motorizado o animal en movimiento y una persona se conoce como atropello, debido a la gran cantidad siendo en su mayoría, de carácter accidental, la mayor parte de atropellados por automóvil ocurre en el área urbana”.<sup>20</sup>

---

20. Aragón Héctor, **Medicina forense**, pág. 35.

Debe considerarse que el desplazamiento a pie, cumple una función destacada para dos grupos de alto riesgo, como los niños y los adultos mayores. Para los primeros, la vía pública es un ámbito relevante en su evolución, integración social, independencia, difícil de reemplazar con otras alternativas. Para el adulto mayor el caminar es fundamental para la salud física y mental, en ambos grupos hay exposición al riesgo y la manera cómo lo haga depende en parte de ellos o de quienes son responsables por su cuidado pero, también, de las facilidades y seguridad que les brinde la infraestructura disponible y el funcionamiento del tránsito.

“Respecto del *trauma*, se ha definido como el daño a la integridad física de una persona, de origen diverso (lesiones), ocasionando una alteración que genera dolor, malestar, morbilidad, mortalidad, la incapacidad...”<sup>21</sup>

*De las lesiones*: comete delito de lesiones quien sin intención de matar causare a otro daño en el cuerpo o en la mente.

---

21. Comité de trauma Colegio Americano de Cirujanos **Curso avanzado de apoyo vial en trauma para médicos**, pág. 305.

Según el Código Penal guatemalteco encontramos diferentes clases de lesiones ente ellas tenemos:

1. *Leves*: ...la que produjere en el ofendido alguno de los siguientes resultados: 1.1. Enfermedad o incapacidad para el trabajo por más de diez días, sin ser treinta. 1.2. Pérdida e inutilización de un miembro no principal. 1.3. Cicatriz visible y permanente en el rostro.
2. *Lesiones Graves*: ...la que produjere alguno de los resultados siguientes: 2.1. Debilitación permanente de la función de un órgano de un miembro principal o de un sentido. 2.2. Anormalidad permanente de la función del uso de la palabra. 2.3. Incapacidad para el trabajo por más de un mes. 2.4. Deformación permanente del rostro.
3. *Lesiones gravísimas*: ...la que produjere alguno de los resultados siguientes: 3.1. Enfermedad mental o corporal cierta o probablemente incurable. 3.2. Inutilidad permanente para el trabajo. 3.3. Pérdida de un miembro principal o de su uso, pérdida de la palabra. 3.4. Pérdida de un sentido. 3.5. Incapacidad para engendrar o concebir.
4. *Lesiones Culposas*: ...Si el delito fuere ejecutado al manejar vehículo bajo influencia de bebidas alcohólicas, drogas tóxicas o estupefacientes que afecten la personalidad del conductor o en situación que menoscabe o reduzca su capacidad mental, volitiva o física, se impondrá al responsable, además una multa de trescientos a tres mil quetzales.

Si el delito se causare por pilotos de transporte colectivo, en cualquiera de las circunstancias relacionadas en el párrafo anterior, será sancionado con prisión de cinco a nueve años.

5. *Lesiones Específicas*: Quien de propósito castrare o esterilizare, dejare ciego o mutilare a otra persona, será sancionado con prisión de cinco a doce años.

## 2.7 Factores influyentes en los hechos de tránsito

En muchos países de América Latina, un aspecto demográfico a tener en cuenta es que la población joven es muy numerosa y, Guatemala no escapa a ello, se ve la alta incidencia de los hechos de tránsito en los niños y los jóvenes, por lo que esta realidad demográfica permite suponer un crecimiento del problema de no adoptarse medidas efectivas de prevención.

Otro aspecto a tener en cuenta es la migración urbana que ha sido alta en las últimas décadas y cuyas consecuencias más importantes se vinculan con la movilización de personas a las que muchas veces les resulta difícil adaptarse a los riesgos urbanos y con la distorsión creada en ciudades no preparadas para absorber estas masas humanas.

“Para el año 2000 se estimó que habría en América Latina, 47 ciudades de más de un millón de habitantes de ellas 15 ciudades tendrían entre dos y cinco millones y diez ciudades con más de cinco millones”.<sup>22</sup>

---

22. Salud para todos en el año 2000, **Estrategias**, pág. 40.

Se observa en Guatemala un flujo migratorio del campo hacia la ciudad y aunque su ritmo es lento como consecuencia del escaso desarrollo industrial y de servicios, la orientación preferente de dicho flujo hacia la ciudad de Guatemala amenaza con convertirla en un gran conglomerado que ya está provocando problemas de alojamiento, sanitarios, educativos y de seguridad ciudadana , entre otros.

El área de estudio es la capital de Guatemala, esta rodeada de ocho de los diecisiete municipios que tiene los cuales son: Mixco, Chinautla, San José Pinula, Villa Nueva, San Pedro Ayampuc, Palencia, Santa Catarina Pinula, Villa Canales, San Miguel Petapa; que por las fuentes de empleo se ven en la necesidad de viajar e ingresar a la ciudad diariamente, provocando caos vial.

El automóvil es un símbolo característico de bienestar y progreso en la sociedad actual. Sin embargo, este notable logro social se ha visto acompañado, en las últimas décadas, por la aparición progresiva de efectos negativos, principalmente en los países industrializados, relacionados con la circulación masiva de vehículos.

Si bien es cierto que las fallas mecánicas contribuyen en la producción de hechos de tránsito este factor es pequeño, con relación al huésped y al medio ambiente. “ Ello no quiere decir que debe dejarse por un lado al agente, es decir el vehículo características socio-demográficas. Por otro lado también encontramos características personales, ambientales y del vehículo.

- *Características Personales:* tales como la edad (jóvenes y ancianos), género (más frecuentes en varones), consumo de alcohol y/o sustancias psico-activas previo al hecho (fatiga y sueño, problemas emocionales e inestabilidad afectiva y enfermedades como diabetes epilepsia, defectos visuales mal corregidos y otros) así como inexperiencia en conducción.
- *Características del vehículo:* relacionadas con el tipo de automotor, sus características estructurales (cinturón de seguridad, apoya cabezas en cada asiento del automóvil, bolsas de aire, almohadillado de ciertas zonas interiores, defectos en neumáticos, frenos o en luces entre otros) y su antigüedad.
- *Características ambientales:* como el estado de la vía (deficiente pavimentación, obstáculos próximos al borde de la vía, falta de señalización, falta de iluminación) del tiempo (lluvia, viento, niebla, congestión) y del lugar (áreas urbana o rural)".<sup>23</sup>

---

23. Murillo, Fernando. Et al, **Epidemiología y prevención de los traumatismos**, pág.43.

Todo lo anterior forma el contexto en el cual se desenvuelve el conductor y puede favorecer a la creación de situaciones de riesgo en el tránsito y ,esto ocurre cuando los valores , estilo de vida, prácticas vigentes en un medio estimulan, gratifican o avalan aquellas actitudes y comportamientos de los conductores capaces de redundar en su mayor exposición en disminuir sus márgenes de seguridad o en limitar su utilización de medios de seguridad pasiva.

En gran medida un conductor se ve estimulado para comportarse así cuando, entre otras cosas, recibe un aval y un reflejo del mismo signo –beneficio obtenido, falta de crítica o de sanción. Actitudes similares de otros – en el marco socio-cultural y demográfico en que está inmerso.

El contexto no lo obliga a actuar en forma arriesgada, pero puede brindarle modelos, gratificaciones e impunidad casi absoluta cuando lo hace.

Los modelos brindados por el contexto, capaces de inducir comportamientos arriesgados con el tránsito provienen de:

- a) valores socialmente aceptados
- b) significado simbólico del automóvil status, competencia, emociones violentas y muchos anuncios comerciales sobre automóviles o productos vinculados con ello enfatizan más en estos significados que en su valor real como medio de desplazamiento.



## CAPÍTULO III

### 3. Importancia del estudio de los hechos de tránsito

Los hechos de tránsito constituyen un problema social serio en el mundo, como lo demuestran distintos estudios sobre mortalidad en el ámbito mundial en 1980, en los cuales se reportan las siguientes proporciones Europa: 5.72 %, Asia sur-oriental: 4.28%, África: 3.77%, según los datos referidos, América, países desarrollados: 8.41% y América, países en desarrollo 6.29%.

“En Europa se estima que, alrededor de ocho millones de personas en el mundo, sufren anualmente las consecuencias de los hechos de tránsito. Solamente en la Unión Europea el costo humano se cifra en más de 50,000 muertos y 1.500.000 heridos anuales, con un costo económico aproximado de 70,000 millones de ECUS”.<sup>24</sup>

---

24. De Gierr JJ. , **Consejo superior de tráfico y seguridad de la circulación vial**, pág. 500.

“América es uno de los continentes con más problemas de accidentes de tránsito, en cuanto a la mortalidad por hechos de tránsito ese mismo año en el mundo entre 1.5 y 2 millones de personas fallecieron por lesiones, provocadas por accidentes de tránsito”.<sup>25</sup>

“En Latinoamérica, se puede mencionar el caso de Medellín –Colombia, en donde los accidentes de vehículo motor son responsables de la pérdida del 9.3% de todos los años de vida saludable, perdidos por esa población. Por lo que en Colombia entre 1989 y 1991, el 8.61% de pérdidas humanas se debió a hechos de tránsito”.<sup>26</sup>

En Cuba se realizó un estudio descriptivo de todos los fallecidos por accidente con edades entre uno y 19 años, en Cuba en el período comprendido entre 1990 y 1996, para identificar el comportamiento de la mortalidad por hechos de tránsito. Se determinó el porcentaje de los fallecidos por accidentes del total de muertes ocurridas en el período, en esos grupos etáreos, las tasas promedio anuales en el período por tipo de accidentes. El riesgo de morir por hechos de tránsito fue mayor en los adolescentes de 15 a 19 años y el tipo de accidente más riesgoso fue el del tránsito, para todos los grupos etáreos.

---

25. Glizer Isaac, **Prevención de accidentes y lesiones**, págs. 93, 313.

26. República de Colombia Ministerio de Salud, **La carga de la enfermedad en Colombia**, pág.35

En Cuba e internacionalmente, el accidente ocupa el primer lugar entre las causas de muerte en la población de niños, adolescentes y jóvenes. Este problema es el que más años de vida potencialmente pérdidas provoca y en muchos países su tendencia es ascendente. Por otra parte, además de la muerte puede producir lesiones leves, lesiones graves, lesiones gravísimas, lesiones culposas, lesiones específicas, responsabilidad de conductores, responsabilidad de otras personas; puede producir sufrimiento físico y moral, muerte, días de trabajo y días escolares perdidos y en ocasiones incapacidades permanentes, a pesar de que los accidentes y sus consecuencia son evitables.

Antes de emprender cualquier intervención para disminuir los hechos de tránsito es necesario conocer sus particularidades. El objetivo del trabajo fue identificar el comportamiento de la mortalidad por accidentes en niños y adolescentes cubanos en el período comprendido entre 1990 y 1996.

Métodos: Se realizó un estudio descriptivo, en el cual fue analizada la totalidad de fallecidos por hechos de tránsito en las edades de uno a 19 años en el período comprendido entre 1990 a 1996

Se calcularon las tasas anuales de fallecidos por accidentes por grupos etareos (uno-cuatro, cinco-nueve, diez-catorce, y 15-19 años) y su comportamiento en el tiempo para lo cual se determinaron las tendencias de las tasas por grupos para los tipos de accidente que provocaron el fallecimiento. La fuente de información fue el registro de fallecidos de la Dirección Nacional de Estadística del Ministerio de Salud Publica (MINSAP). Para el procedimiento y

análisis de los datos se utilizaron los paquetes de programas de D-BASE III y Epí-info versión 6.02. Los resultados se presentan en forma de figuras confeccionadas con el paquete de programas Hartar Graphics versión 3.0

Resultados : los porcentajes de muerte por hechos de tránsito del total de fallecidos más alto pertenecen a los niños de cinco a nueve años y de los adolescentes de diez a catorce años, le siguen en orden de frecuencia los adolescentes de 15 a 19 años y el más bajo es el de los niños de uno a cuatro años.

Las tasas más altas de fallecidos por accidentes de tránsito, las presentaron los adolescentes de 15 a 19 años en todos los años de período analizado. El segundo lugar lo ocupan los adolescentes de diez a catorce años.

“Existen grandes diferencias en los promedios poblacionales de años de vida saludable perdidos por accidentes de vehículo motor entre los tres niveles socioeconómicos: el promedio de años perdidos por 100 habitantes de nivel bajo (34.3%), es casi el doble del promedio observado en los habitantes de nivel medio (18.2%), y éste a su vez presenta una diferencia similar con el observado en los habitantes del nivel alto(9.4%), aunque las diferencias observadas son mayores en la población de nivel bajo disminuyen a medida que aumenta el nivel socioeconómico”.<sup>27</sup>

---

27. Aguilar, Juan, [http:// bvs.sid cu/ revistas/hie/vol372-99/hie 04299.pdf](http://bvs.sid.cu/revistas/hie/vol372-99/hie_04299.pdf).

En México, según un estudio realizado en el año 2000 sobre mortalidad por atropellamiento se encontró que de 3,687 defunciones por atropellamiento 71% correspondió a personas que vivían en la ciudad de México (30), y el resto vivía en otros estados mejicanos.

“En Centroamérica con relación a las tasas de mortalidad por 100,000 habitantes y por 10,000 vehículos, de acuerdo con los índices de motorización se tiene que Costa Rica cuenta con la tasa 0.098, El Salvador con la tasa de 0.030 y Guatemala 0.027 teniendo la tasa de mortalidad por 10,000 vehículos más alta de Centroamérica”.<sup>28</sup>

Las edades en que con mayor frecuencia ocurren los accidentes se encuentran comprendidas entre la primera y la quinta década de la vida. Los niños son vulnerables por que sufren muchos atropellos peatonales, luego accidentes como ciclistas y más adelante en motos, para protagonizar después una elevada proporción de accidentes como conductores de automóviles entre los 18 y 25 años.

---

28. **Boletín epidemiológico ops**, pág. 2

“Después de los niños y jóvenes los ancianos son más vulnerables en el tránsito por sus dificultades para captar y organizar información, el tiempo de reacción más lento y como conductores protagonizan accidentes por colisión entre vehículos pero su mayor riesgo es como peatones”. 29

“En Guatemala en cuanto a las muertes ocurridas por hechos de tránsito, no existen en nuestro país datos oficiales sistematizados, aunque se cuenta con datos de algún organismo gubernamental, tal es el caso de la Policía Nacional la cual reporta que durante las fiestas de fin de año de 1998-99 perecieron ocho personas y que, para 1999-2000 fueron 11 y los lesionados 58”. 30 Estos datos corresponden a una semana, sin embargo, se ve el aumento en cada año, no se reporta la magnitud de fallecimientos porque no se encuentra la información en una misma institución.

Según el Departamento de Informática de la superintendencia de bancos, las aseguradoras han pagado Q138.7, millones por daños a automotores, del 1 de enero al 30 de junio de 1999. Los cuerpos de socorro a través de sus oficinas de prensa señalan diversas causas que provocan los accidentes como imprudencia, de los peatones e impericia de los conductores y desconocimiento de las vías y desperfectos mecánicos no obstante el alcoholismo y el exceso de velocidad prevalecen.

---

29. Glizer Isaac, **Prevención de accidentes y lesiones**, pág. 93, 313.

30. Valladares Danilo, **Asueto fiestas navideñas, 178 lesionados**, pág.3.

El Presidente de la República con fecha 27 de junio del 2000 dijo: No es posible que la gente se muera como un animal sin que alguien se haga responsable...la frecuencia de accidentes viales ha enlutado a muchas familias guatemaltecas, dejando a muchos niños huérfanos y viudas sin ningún apoyo económico así como, también ha implicado un gran numero de personas, total o parcialmente incapacitadas, detenidas por causa de hechos de tránsito por imprudencia peatonal, y anunciaba el nuevo reglamento que obliga a los empresarios del transporte extra urbano a contratar un seguro de vida para los pasajeros, surge esto con base en el Artículo uno de la Ley de Transportes y el Artículo 29 de la Ley de Tránsito que literalmente dice: Del seguro.

Todo propietario de un vehículo autorizado para circular por la vía pública, deberá contar como mínimo un seguro de responsabilidad civil contra terceros y ocupantes, conforme las disposiciones reglamentarias de esta ley. Las sanciones, según el reglamento serán por invalidez total y permanente así como por ceguera o pérdida de ambas manos o pies, se debe pagar 50 salarios mínimos en cada caso, es decir Q37, 620.00. por pérdida de un ojo, con expulsión Q11,286.00, por sordera completa o pérdida de la pierna arriba de la cintura, Q18,810.00, por pérdida de una pierna por debajo de la rodilla Q15,048, por pérdida del dedo pulgar Q7,524, por el índice Q5,266.80 etc.

“El Ministerio de Gobernación podrá acordar la obligatoriedad de cualquier otro seguro para los conductores o los vehículos así como para el transporte urbano y extra urbano” 31, los empresarios del transporte se oponen pero la orden esta dada , y muy acertada por la cantidad de fallecidos que se reportan en este tipo de hechos de tránsito.

Para minimizar el daño, el Superintendente General de Tránsito dijo: que la Policía Municipal de Tránsito PMT, fue creada para facilitar la locomoción de peatones y el tránsito de vehículos livianos, pesados y particulares en la capital. Sin embargo, se queja que la gente todavía no tiene educación, además no lee la señalización lo cual provoca en muchos casos los accidentes no respeta las señales, no utiliza las pasarelas, no respeta las franjas de cebrá y los espacios para peatones, no lee las señales los cuales provoca en muchos casos hechos de tránsito, insistió. Dentro de los logros como institución, mencionó el uso del cinturón de seguridad, según lo muestran las estadísticas, en junio de 1998 impusieron a 4,607 infracciones por esta falta, en junio de 1999 descendieron a 930.

Un logro mas es que tienen un equipó de educación vial, el cual junto a varios agentes, visita empresas y colegios para impartir pláticas sobre reglamentos y señalización, indicó que su labor se realiza en torno al ordenamiento vehicular y la protección del peatón. No obstante, las condiciones climáticas hacen que en el invierno se incrementen los accidentes de tránsito debido a que el pavimento se pone liso y la visibilidad disminuye.

---

31. Raúl Figueroa Sartí, **Código Penal concordado, pág 256**

El Superintendente de la PMT, indicó que su labor se realiza en torno al ordenamiento vehicular y la protección del peatón.

No obstante, las condiciones climáticas hacen que en el invierno se incrementen los accidentes de tránsito debido a que el pavimento se pone liso y la visibilidad disminuye.

“Según los Bomberos Voluntarios, en las estadísticas del año 2004 se registraron en el interior del país 11,466 hechos de tránsito, los cuales dejaron 285 personas muertas y 12,078 personas heridas. Y en el área metropolitana hubo 2,683 hechos de tránsito y con 2,736 heridos en dichos hechos de tránsito y 240 muertos”.<sup>32</sup>

---

32. De León William, **Estadísticas de accidentes**, pág.1.

Un promedio de 17 accidentes de tránsito al día, reporta los Bomberos Municipales y Voluntarios en la capital, así como en los municipios aledaños. En su mayoría, se deben a exceso de velocidad y alcoholismo.

Los Bomberos Voluntarios en sus estadísticas en el 2004 en el ámbito nacional, reportan que cubrieron servicios en:

**Hechos de tránsito:**

2001: 10,596    2002: 11,741    2003: 12,061    2004: 13,932    2005: 14,510

**Heridos en Accidentes de Tránsito:**

2001: 9,431    2002: 11,770    2003: 13,133    2004: 14,537    2005: 15,165

**Muertos en accidentes de tránsito:**

2001: 276    2002: 328    2003: 390    2004: 437    2005: 485

**fuelle : Bomberos Voluntarios área metropolitana.**

El juzgado primero de turno de paz penal, diurno, presenta las estadísticas sobre delitos en el año 2004:

**Enero : 70, febrero: 61, marzo: 53, abril: 66, mayo: 55,  
Junio : 56, julio: 61, agosto: 48, septiembre: 46, octubre 57,  
Noviembre 66, diciembre: 56. (11)**

Respecto a los departamentos en el año 2004, en Patulul Suchitepéquez ocurrieron 43 accidentes viales con resultado de cuatro muertos y 93 lesionados, además murieron arrollados cuatro personas más.

En Escuintla se reportaron, en el año 2004, percances viales: 19 protagonizados por vehículos extra urbanos que dejaron doce personas muertas y 93 lesionados. Las estadísticas de accidentes del Departamento de Tránsito de la PNC refleja que en los primeros cuatro meses del año, Escuintla es el departamento que lleva la mayor cantidad de accidentes de pick up siendo estos 642. San Marcos con 400 y Suchitepéquez con 352.

San Marcos tiene muchas pendientes y curvas pero Escuintla tiene muy buenas carreteras por lo que infieren las autoridades que los accidentes suceden por imprudencia de los pilotos quienes conducen a excesiva velocidad.

Por los factores enunciados anteriormente, se puede inferir fácilmente que una conducta humana defectuosa en cualquiera de sus manifestaciones es la causante en la mayoría de veces de los accidentes de tránsito.

Referente al país Guatemala, el área geográfica más afectada es la ciudad capital, así mismo, se han dado soluciones como mayor señalización en las calles, colocar pasarelas, mayor vigilancia por parte de la policía en zonas peligrosas, pero se ha descuidado un mayor control sobre bebidas alcohólicas, tanto en conductores como para peatones.

“Los accidentes de tránsito son causados por la irresponsabilidad compartida entre pilotos, empresarios del transporte y autoridades, declaró el ex subdirector del Departamento de tránsito el señor Ricardo Morales”.<sup>33</sup>

---

33. Campos Edgar, **Estadísticas delitos de conductores**, pág.14

## CAPÍTULO IV

### 4. Material y métodos para el trabajo de campo

- Tipo de estudio

El presente problema es de suma importancia por sus implicaciones sociales y legales, además el tipo de estudio realizado es *descriptivo - transversal*.

- Población

Se consideraron todos los casos de muerte por traumatismo en el área metropolitana, que ingresaron a la morgue del Organismo Judicial, durante el período de diciembre 2004- mayo 2005.

- Selección y tamaño de la muestra

Se seleccionaron todos los casos de muerte por traumatismos provocados por accidentes de tránsito, que ocurrieron durante el período de estudio.

- Unidad de análisis

A) registros médicos forenses de los casos de muerte por traumatismo, por hechos de tránsito ingresados a la morgue del Organismo Judicial.

B) Registros del departamento de toxicología del Ministerio Público.

- Criterio de Inclusión

A) Muertes por accidentes de tránsito

B) Muertes en ambos sexos.

- Criterio de exclusión:

Ninguno

- Variables estudiadas:

Perfil socio-demográfico de las personas que fallecieron por accidentes de tránsito:

Edad

Sexo

Trabajo

Nivel educativo

Lugar de residencia

- Condiciones en las que ocurrieron los accidentes de tránsito:

Lugar del *accidente*

Día

Mes

Hora

Tipo de accidente

Niveles de alcoholemia.

Creemos que es realmente importante para nuestro estudio definir los conceptos de las variables para su mejor comprensión, el cual define de la siguiente manera:

- *Edad:* 34 Tiempo que una persona ha vivido a contar desde que nació. Duración de las cosas materiales, a contar desde que empezaron a existir, representa la edad un concepto de extraordinaria importancia jurídica, entre otras razones porque sirve para determinar la capacidad de las personas.

En realidad se trata de una ficción derivada de las dificultades que originaría la determinación del grado de capacidad de una persona en cada caso concreto, civil o penal a presentarse.

- *Sexo:* En la definición zoológica y vegetal de la Academia, la condición orgánica que distingue al macho de la hembra, en los animales y en las plantas.

Como no hay otra acepción el hombre es tratado de macho, y la mujer de hembra. Algo no muy feliz para el redactor. La repercusión jurídica de sexo, pese a los intentos unificadores, resulta trascendente, como cabe apreciar en el acto sexual.”

---

34. Ossorio Manuel, **Diccionario de ciencias jurídicas y políticas y sociales**, pág 401

- *Trabajo*: Acción y efecto de trabajar. Esfuerzo humano aplicado a la producción de riqueza; y esta acepción se emplea en contraposición a capital (v). A su vez trabajar quiere decir entre otras cosas, ocuparse en cualquier ejercicio, obra o ministerio. A ese enfoque cabe agregar otros significados de relieve: toda obra, labor, tarea o faena de utilidad personal o social dentro de lo lícito. Empleo, puesto, destino, cargo, oficio, profesión.
- *Nivel educativo*: Grado, alcanzado por una persona relacionado con su educación.
- *Residencia*: Domicilio, morada, habitación, permanencia o estancia en un lugar o país. Permanencia y vivienda.
- *Día*: En sus sentidos genéricos, la academia lo define como tiempo que el sol emplea en dar aparentemente una vuelta alrededor de la tierra. Tiempo que dura la claridad del sol sobre el horizonte (en oposición a la noche) pluralizado equivale a la vida o lo que se vive.
- *Hora*: En el derecho laboral se denomina así las horas o propiamente, el *tiempo* de tareas de trabajo.
- *Alcoholismo*: Vicio consistente en abusar de las bebidas alcohólicas, productora de una autointoxicación. El estado de embriaguez a que llega el alcohólico tiene importancia jurídica no solo por lo que afecta a la sociedad, sino también por las repercusiones que presenta con respecto al derecho penal.

## La alcoholemia

La alcoholemia es una de las principales causas de los accidentes de circulación en España y los controles de alcoholemia, una de las preocupaciones de los conductores que han ingerido alguna que otra copa (según <http://iabogado.com/es/guialegal/guialegal/.cfm?>).

Si ingiere alcohol, no ponga en peligro su vida ni la del resto de los usuarios de las carreteras y, si es detenido por las autoridades sepa que le asisten los derechos que se detallan a continuación.

Qué es la tasa de alcoholemia?

Es la concentración de alcohol en sangre o en aire expirado, esto es, la cantidad de gramos o miligramos que existen en un litro de sangre o de aire, respectivamente. La máxima concentración en sangre se alcanza entre los **30** y los 90 minutos después de haberse producido su ingestión.

La tasa máxima de alcoholemia que puede alcanzar una persona depende de una

serie de variables como:

- La **cantidad** de alcohol ingerido: Cuanto más se haya bebido mayor será la cantidad de alcohol en sangre y en aire.
- El **tipo** de bebida que se consuma y la rapidez con que se ingiera.

- Si se ha **comido** o no.
- El **peso** de la persona.
- **Sexo**: Dándose las mismas circunstancias, las mujeres suelen reflejar una mayor tasa de alcoholemia.
- La **edad**: El consumo de alcohol suele afectar más a los menores de 25 años y a los mayores de 60.

¿Cuál es la tasa máxima de alcohol permitida?

La tasa de alcoholemia vigente en la actualidad es la siguiente:

CONDUCTOR	TASA EN AIRE	TASA EN SANGRE
GENERAL	0,25 mg/l	0,5 g/l
NIVEL	0,15 mg/l	0,3 g/l
PROFESIONAL	0,15 mg/l	0,3 g/l

¿Qué cantidad de alcohol representan estas tasas?

En un **hombre** de aproximadamente 70 Kg de peso:

Hombre de 70 kg.	0.3 gr./l. de sangre	0.5 gr./l. de sangre
Cerveza	1 lata (33 cl)	2 latas
Vino	1.5 vasos (45 cl)	2.5 vasos
Whisky	1 vaso (45 cl)	2 vasos

En una **mujer** de aproximadamente 60 Kg de peso:

Mujer de 60 kg.	0.3 gr./l. de sangre	0.5 gr./l. de sangre
Cerveza	0.5 a 1 lata (33 cl)	2 latas
Vino	1 vaso (45 cl)	2.5 vasos
Whisky	0.5 a 1 vaso (45 cl)	2 vasos

#### 4.1 Operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Dimensión	Indicador	Tipo de Variable	Nivel de Medición
Perfil socio-demográfico de las personas que mueren por hechos de tránsito	Características socio-demográficas de las personas que mueren por los hechos de tránsito.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Edad</li> </ul>	Años cumplidos a la fecha de la defunción	Cuantitativa	Discreta
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sexo</li> </ul>	Masculino Femenino	Cualitativa	Nominal
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo</li> </ul>	Agricultores Amas de casa Comerciantes Oficinistas Profesionales	Cualitativa	Nominal
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel Educativo</li> </ul>	Pre-primaria Primaria Secundaria Superior Sin educación formal	Cualitativa	Ordinal
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Lugar de residen-</li> </ul>	Ciudad Interior	Cualitativa	Nominal
Condiciones en las que	Características físicas y	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lugar del hecho de</li> </ul>	Calzada Calle	Cualitativa	Nominal

ocurren los hechos de tránsito	ambientales relacionadas con la ocurrencia de las muertes por hechos de tránsito	tránsito	Avenida Periférico		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Día</li> </ul>	Día de la semana en que ocurrió el hecho de Tránsito	Cualitativa	Ordinal
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mes</li> </ul>	Noviembre 2005 a Abril de 2006	Cualitativa	Ordinal
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Hora</li> </ul>	Mañana Tarde Noche	Cualitativa	Ordinal
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de hecho de tránsito</li> </ul>	Choque Atropello	Cualitativa	Nominal
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Niveles de alcohol emia (g/l)</li> </ul>	0.1-02.2 g/l leve 0.3-05.5 g/l moderado 0.6 g/l alto	Cualitativa	Ordinal

## Instrumento de recolección de datos

Se diseñó un cuestionario con once ítems, divididos en tres componentes:

1. Datos de identificación como No. de necropsia, año, mes y día de ingreso a la morgue.
2. Datos sociodemográficos del fallecido en el accidente de tránsito como edad, sexo, ocupación o trabajo y nivel educativo.
3. Características de ocurrencia del accidente como lugar de residencia, lugar del accidente, hora, día mes, choque-atropello y niveles de alcohol en la sangre.

## Procedimiento de recolección de información

Para la recolección de los datos del estudio se siguieron los siguientes pasos:

1. Se solicitó permiso escrito a las autoridades de la morgue del Organismo Judicial, para hacer el estudio.
2. Recolección de la información.
3. Se validó el instrumento de recolección de datos con los familiares de los primeros diez casos que ingresaron en el mes de diciembre.
4. Se identificaron los casos de accidentes de tránsito ocurridos en el período de estudio.
5. Se codificaron los cuestionarios con el mismo número de necropsias.

6. Se solicitaron los informes de toxicología para determinar los niveles de alcoholemia.
7. Se revisaron periódicos y noticieros cada día de los seis meses para anotar los accidentados y verificar los fallecidos posteriormente, en la morgue del Organismo Judicial.

#### Análisis de los datos

1. Después de recolectar la información se procedió a realizar la limpieza de los datos y para ello se revisó el número de boletas y el llenado de las mismas.
2. Luego, se realizó un vaciado de la información en una tabla excel.
3. Posteriormente, se hizo un análisis descriptivo de los datos determinando la frecuencia y porcentajes de los mismos.

#### Procedimientos que garantizan aspectos éticos de la investigación

Se solicitó a las autoridades de la morgue del Organismo Judicial, la autorización para tener acceso a los expedientes de casos de traumatología por hechos de tránsito ocurridos durante el periodo de estudio.

Se manejó confidencialmente, la información obtenida de los registros médicos forenses de los casos de muerte por hechos de tránsito seleccionados para el estudio.



## CAPÍTULO V

### 5. Presentación de resultados

La presentación de los resultados en el presente estudio, se organizó de la manera que se describe a continuación:

En una primera parte se presentan los resultados relacionados con las características sociodemográficas de los casos del estudio y, en la segunda, se presentan los resultados sobre las características de la ocurrencia de los hechos de tránsito.

- Características sociodemográficas
1. Características personales de los conductores y peatones que fallecieron en los accidentes de tránsito.

### 5.1 Cuadro No. 1

**Distribución por edad y sexo de los individuos que fallecieron en  
hechos de tránsito en el área metropolitana  
Guatemala, noviembre 2005 a abril 2006**

<b>Edad</b>	<b>Femenino</b>	<b>Masculino</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
1 a 4 años	3	4	7	3
5 a 9 años	4	7	11	5
10 a 14 años	3	5	8	3
15 a 19 años	5	21	26	11
20 a 24 años	3	29	32	13
25 a 29 años	4	20	24	10
30 a 34 años	1	26	27	11
35 a 39 años	1	22	23	10
40 a 44 años	3	15	18	8
45 a 49 años	3	14	17	7
50 a 54 años	1	5	6	3
55 a 59 años	4	4	8	3
60 a 64 años	0	5	5	2
65 a 69 años	3	6	9	4
70 a 74 años	2	5	7	3
75 a + años	4	7	11	5
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>195</b>	<b>239</b>	<b>100</b>

*Fuente: Instrumento de recolección de datos*

La mayoría de los casos de muerte por hechos de tránsito se encuentran comprendidos entre las edades de 15 a 39 años, 55 % en hombres, 82 % y en mujeres 18%.

## 5.2 Cuadro No. 2

**Tipo de trabajo de los individuos que fallecieron  
por hechos de tránsito en el área metropolitana de  
Guatemala, noviembre de 2005 a abril de 2006**

Ocupación	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Total	%
Agricultor	8	5	2	5	12	6	38	26
Albañil	1	2	2	0	4	3	12	8
Comerciantes	10	5	3	2	3	5	28	19
Desempleados	3	0	0	0	0	0	3	2
Jornaleros	1	2	1	0	1	0	5	3
Mecánico y taxista	4	4	0	0	3	3	14	10
Motorista	2	1	0	0	0	1	4	3
Oficinistas	2	1	1	0	0	1	5	3
Oficios domésticos	6	1	3	1	4	6	21	15
Profesional	0	0	1	0	0	0	1	1
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>23</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>32</b>	<b>27</b>	<b>144</b>	<b>100</b>

*Fuente: Instrumento de recolección de datos*

En los hechos de tránsito, el 47% ocurre en los comerciantes, vendedores, motoristas, mecánicos, taxistas, oficios domésticos, el 26% ocurre en los agricultores observándose una frecuencia del 4% en los profesionales.

### 5.3 Cuadro No.3

**Nivel educativo de los individuos que fallecieron  
por hechos de tránsito en el área metropolitana de  
Guatemala, noviembre de 2005 a abril de 2006**

*Fuente: Instrumento de recolección de datos.*

<b>Educación</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
Pre-primaria	7	9
Primaria	15	19
Media	17	21
Superior	22	27
Sin educación formal	20	25
<b>Total</b>	<b>81</b>	<b>100</b>

El 27% de individuos que sufrió hechos de tránsito, corresponden al nivel educativo superior. El 49% de los accidentes ocurrió en el nivel educativo de pre-primaria, primaria y media.

### 5.3.1 Cuadro No. 3-A

**Ocupación laboral y educativa de los individuos  
que fallecieron por hechos de tránsito  
Guatemala noviembre de 2005 a abril de 2006**

<b>Ocupación</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
Trabajadores	144	60
Estudiantes	61	26
Desempleados	14	6
Sin educación formal	20	8
<b>Total</b>	<b>239</b>	<b>100</b>

*Fuente: Instrumento de recolección de datos.*

El 60% trabaja, lo cual provoca grandes pérdidas económicas para los hogares y unido al grupo que estudiaba, asciende a 94% de individuos ocupados repercutiendo en la economía del país.

#### 5.4 Cuadro No. 4

**Lugar de residencia de los fallecidos en  
hechos de tránsito en el área metropolitana  
Guatemala, noviembre de 2005 a abril de 2006**

<b>Lugar</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
Ciudad	125	52
Interior	114	48
<b>Total</b>	<b>239</b>	<b>100</b>

*Fuente: Instrumento de recolección de datos.*

- En las muertes por hechos de tránsito 52%, ocurrieron en individuos que residían en la ciudad. El 48% ingresaron del interior del país al área metropolitana.
- Características de las condiciones en las que ocurrieron los hechos de tránsito.

A continuación se presentan los resultados de la investigación respecto de las variables de tiempo, lugar y persona en la ocurrencia del hecho de tránsito.

### 5.5 Cuadro No. 5

#### Lugar del hecho de tránsito en el área metropolitana

Guatemala, noviembre de 2005 a abril de 2006

Lugar	Total	%
Calzada	112	60
Avenida	40	17
Calle	45	18
Periférico	23	10
Carretera	19	8
<b>Total</b>	<b>239</b>	<b>100</b>

*Fuente: Instrumento de recolección de datos.*

En los casos de muerte, 60% de accidentes de tránsito sucedió en las calzadas, 8% ocurrió en carretera.

## 5.6 Cuadro No. 6

### Día del hecho de tránsito en el área metropolitana

Guatemala, noviembre de 2005 a abril de 2006

Día	Total	%
Lunes	38	16
Martes	32	13
Miércoles	36	15
Jueves	21	9
Viernes	29	12
Sábado	52	22
Domingo	31	13
<b>Total</b>	<b>239</b>	<b>100</b>

*Fuente: Instrumento de recolección de datos.*

Con mayor frecuencia 22%, se presentan los accidentes de tránsito el día sábado y una menor frecuencia 9% se encuentra en los días jueves.

## 5.7 Cuadro No. 7

### Mes del año y distribución de fallecidos en hechos de tránsito área metropolitana, Guatemala noviembre de 2005 a abril de 2006

*Fuente: Instrumento de recolección de datos.*

Noviembre		Diciembre		Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Total	
No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
61	25.5	40	17	27	11	19	8	49	20.5	43	18	23.9		100	

La mayoría de los hechos de tránsito 25.5 ocurrieron en el mes de diciembre del año 2005.

### 5.8 Cuadro No. 8

#### Hora de la ocurrencia del hecho de tránsito en el área metropolitana

Guatemala, noviembre de 2005 a abril de 2006

Hora	Total	%
Mañana	111	46
Tarde	74	32
Noche	54	22
<b>Total</b>	<b>239</b>	<b>100</b>

*Fuente: Instrumento de recolección de datos.*

Los hechos de tránsito 46% ocurrieron por la mañana, y 22% durante la noche.

### 5.9 Cuadro No.9

**Distribución de los niveles de alcoholemia  
de los fallecidos en hechos de tránsito  
Guatemala, noviembre de 2005 a abril de 2006**

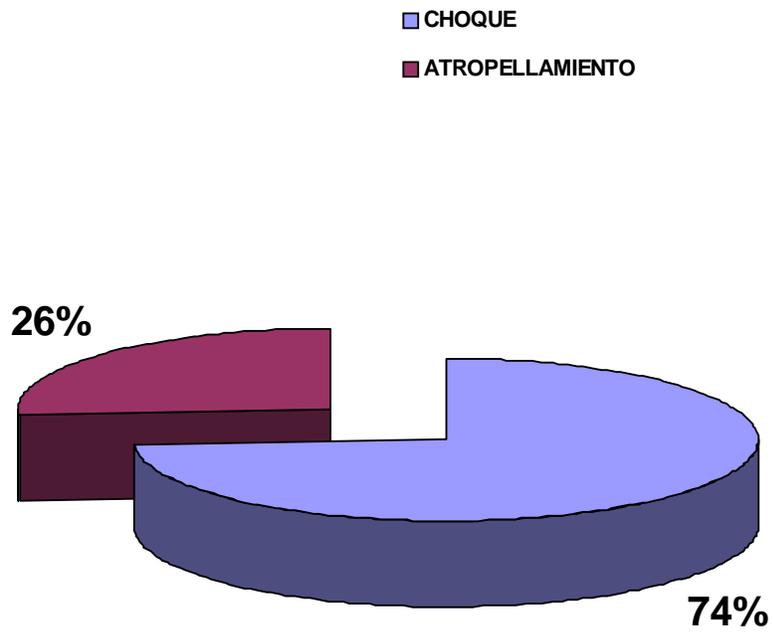
Noviembre		Diciembre		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Positivo	gl.	Positivo	gl.	Positivo	gl.	Positivo	gl.	Positivo	gl.	Positivo	gl.
1	2.7	11	28	19	3.4	29	2	33	2.5	38	1.6
2	2.7	12	3.5	20	2.6	30	2	34	1.5		
3	3.9	13	1.2	21	4.2	31	1.8	35	1.6		
4	2.6	14	0.5	22	3	32	1.3	36	1.6		
5	3	15	3.6	23	2.2		2.5	37	1.9		
6	2.6	16	2.3	24	1.3						
7	3.2	17	2.3	25	1.7						
8	2.3	18	3.5	26	4.6						
9	0.5			27	0.8						
10	1.4			28	4.4						

*Fuente: Instrumento de recolección de datos.*

Se encontraron niveles de alcoholemia, entre 0.5 g/l a 4.6 g/l, en un 16.32 de los fallecidos por accidente de tránsito.

**5.10 Gráfica No. 1**

**Tipo de hecho de tránsito que ocasionó muertes en el área metropolitana de la ciudad de Guatemala, noviembre de 2005 a abril de 2006**



## CAPÍTULO VI

### 6. Análisis de resultados

El presente estudio se realizó en la morgue del Organismo Judicial con los registros de necropsias por traumatismo, de los individuos que fallecieron después de un accidente de tránsito en los hospitales Roosevelt, San Juan de Dios y los que ingresaron a la morgue por parte del Ministerio Público.

Por la importancia de estos eventos que son continuos en nuestra ciudad, se realizó la investigación para determinar el perfil socio-demográfico de la mortalidad por esta causa, con los fallecidos, en el área metropolitana.

El estudio se realizó a través de la búsqueda de las características sociodemográficas que tuvieron que ver con estos hechos, así como el lugar, tiempo y las personas que sufrieron un hecho de tránsito de diciembre 2004 a mayo 2005.

La población estudiada fue de 239 personas fallecidas en el rango de edades desde el primer año hasta arriba de los 75 años, el total de mujeres fallecidas fue de 19% y el de hombres fue de 81%, los hombres están más expuestos que las mujeres.

“Según la encuesta nacional de salud de España; las diferencias observadas con relación al sexo y la edad deben analizarse teniendo en cuenta que los conductores de vehículos son predominantemente varones y las mujeres conductoras corresponden a los grupos etareos más jóvenes”.<sup>35</sup>

En este estudio se comprobó que fallecieron en accidentes de tránsito, individuos en las edades de 15 a 39 años, en los países desarrollados mueren en el 40 al 60 % en accidentes de tránsito con edades de 1 a 34 años, pero solo en Medellín la población masculina se encontraba comprendida entre 15 a 44 años, estos resultados son muy parecidos a los de Guatemala, asimismo , los jóvenes al sumarse con la cantidad de niños que fallecieron durante el estudio, se obtuvo un 22% de mortalidad en ellos.

Como podemos apreciar existe mucha similitud con Argentina, Colombia y Estados Unidos, a pesar de que en este último país existe más control y vigilancia en sus normas; esto es importante porque demuestra que se necesita más educación vial y respeto a la vida y ésta debe ser iniciada desde las aulas escolares.

---

35. Ministerio de Sanidad y Consumo, **Encuesta nacional de salud de España**, pág. 506.

Lo anterior señala la importancia de considerar lo que realiza la Policía de tránsito en donde existe un equipo de la Policía Municipal de Tránsito (PMT) que se encarga de la educación vial y varios agentes, visitan empresas, colegios cursos de vacaciones para impartir pláticas sobre señalización, respeto a las mismas y reglamento, esta actividad tiene la deficiencia de que no es continuo y tampoco hay asistencia a todas las instituciones educativas.

En cuanto al trabajo, el tipo de labores que desarrollaban los fallecidos, quienes tenían trabajo de comerciantes ambulantes, entre ellos están vendedores, taxistas, mecánicos, motoristas y oficios domésticos estaban más expuestos de sufrir un accidente. A pesar de ellos, los agricultores o campesinos 26 % tuvieron un nivel alto de accidentes de tránsito.

Asimismo, se determinó que en la mayoría de los fallecidos, 60 % en hechos de tránsito eran trabajadores en los diferentes oficios, lo cual unido al grupo que estudiaba, asciende a 94% de individuos ocupados, lo cual tiene repercusiones importantes de tipo económico ya que ellos formaban parte de la población económicamente activa. El grupo restante es 6 % se encontraba desempleado.

“Estos hallazgos son similares a los encontrados en el estudio realizado por López AD. (1993) en Colombia, en donde hay una tasa de mortalidad en accidentes de tránsito de 2.7 por mil para el año 1991 donde afectó fundamentalmente a la población en edad de trabajar”.<sup>36</sup>

El comportamiento demográfico que se observa en Guatemala, influye en la estructura de edades, Guatemala tiene una población joven y según el Instituto nacional de estadística (INE), la edad promedio años es de 17.6 y el 52.2 % pertenece a la población económicamente activa (PEA), lo cual determina que la mortalidad por accidentes de tránsito de personas que trabajan es mayor.

Respecto al nivel educativo, se encontró que el 49% de los fallecidos eran niños y adolescentes que estudiaban en los niveles educativos de primaria y educación media, el 27% de los individuos que fallecieron por accidentes de tránsito eran estudiantes con educación superior, y el número menor 8% eran individuos sin educación formal.

---

36. Ministerio de Salud, **La salud en Colombia diez años de información**. Pág. 10

No se encontraron datos de mortalidad por accidentes de tránsito con respecto a estudiantes, en estudios de otros países con excepción de Estados Unidos en donde Chaparro P. (2001) investigó que jóvenes adolescentes estudiantes que manejan alcoholizados, lograron incrementar la mortalidad por accidentes de tránsito lo cual está permitido con necesidad de urgencia implementar medidas tendientes a retrasar la edad de inicio de consumo de alcohol, esto mismo se debe hacer en Guatemala para evitar más daño al grupo escolar.

“Se determinó que el 20% de los individuos con educación secundaria y superior, fallecieron por choque del vehículo y las personas atropelladas fueron a todo nivel educativo 74 %, a partir de los accidentes de tránsito, secundarios a choques, las edades oscilaron entre 20 a 40 años, estos hallazgos concuerdan con lo reportado por Fernández G. (1996) respecto a que en Medellín Colombia, los accidentes de vehículo motor son responsables de la pérdida del 9.3 % de todos los años de vida saludable, perdidos en esa población.”<sup>37</sup>

Tomando en cuenta lo anterior se puede observar que la pérdida de individuos en el área laboral y educativa es muy importante para el sistema económico del país, secundario a la ocurrencia de este tipo de eventos.

---

37. Fernández G., **Nuevo sistema de salud en Colombia**, pág.39.

Tomando en cuenta lo anterior se puede observar que la pérdida de individuos en el área laboral y educativa es muy importante para el sistema económico del país, secundario a la ocurrencia de este tipo de eventos.

En cuanto al lugar de ocurrencia de las muertes por accidentes de tránsito, la mayoría el 60% ocurrieron en calzadas de la capital: en México, según Hajar Medina (2000) de los atropellamientos 3687, un 43.5 tenían referencia al sitio de ocurrencia siendo Milpa Alta, Cuajimalpa y Cuauhtemoc, con tasas por arriba de 23/100,000 habitantes a nivel colonial y 25 casos fueron reportados a nivel calle en Cuajimlapa , este dato es importante porque hace ver la necesidad de buscar medidas preventivas como es el control de tránsito y desarrollo de programas de educación vial para la población.

Sobre el día de ocurrencia de las muertes por hechos de tránsito, el estudio permitió determinar que la mayoría 22% de los hechos de tránsito ocurrió los sábados y los lunes 16%.

“Los días sábados con mayor número de choques y los lunes con atropellamiento. Estos hallazgos son parcialmente similares al estudio realizado por el Ministerio de salud de Colombia (1994) en el Valle del Cauca y San Andrés, el cual reporta que los días de mayor accidentalidad fueron los sábados y los domingos”.<sup>38</sup>

---

38. Ministerio de Salud, **La salud en Colombia diez años de información**, pág.12

Sobre el mes de ocurrencia de las muertes por accidentes de tránsito, el estudio permitió determinar que la mayoría 25.5 % ocurrió en diciembre 2004 y el número menor 11.2 % febrero, mes en el cual el 37%, estaba con niveles altos de alcohol en sangre.

En cuanto a la hora del día en el estudio realizado permitió identificar que el 46% de los accidentes con mortalidad sucedió por la mañana; en los meses de diciembre, enero y mayo. Accidentes por la tarde 30% ocurrió en una mayoría en el mes de abril.

Estos accidentes sucedieron durante el día con aumento por la mañana debido al inicio de labores de trabajo y educativas. La mayoría de las muertes por accidente 74 % ocurrieron por atropellamiento de peatones que se desplazan por las calzadas. Estos datos concuerdan parcialmente con los resultados del Ministerio de salud de Colombia, en el Valle del Cauca y San Andrés, las tasas más altas de accidentes de tránsito se dieron en los meses de junio, octubre y diciembre la accidentalidad se dio por la tarde con heridos y la mortalidad fue por la mañana.

En Medellín, Colombia llama la atención que los meses del año, como mayo, junio y diciembre aumentan las muertes por esta causa y son épocas en las que se celebra el día de la madre, el día del padre y la navidad.

Sobre el tipo de accidente que ocasionó las muertes de tránsito, la mayoría 74% ocurrió por atropellamiento, estos hallazgos coinciden con lo encontrado en México, por Hajar Medina (1994 a 1997) en donde fallecieron por atropellamiento,

un total de 3,687 equivalente al 71% , con una diferencia cuando el presente estudio fue realizado en seis meses, y en este estudio de Hajar Medina en el año 2000, indagó cuatro años sobre la mortalidad por atropellamiento en calles y avenidas de colonias en el Distrito Federal, así mismo realizó un análisis desde la perspectiva espacial y algunos factores que coadyuvan en la ocurrencia de atropellamientos.

En Medellín, Colombia según estudio realizado por Fernández (1996) se encontró que la ocurrencia de accidentes de vehículo motor corresponde a un 60.8% en atropellamiento y choques 39% <sup>1</sup>, lo cual integra datos muy semejantes a los encontrados en el estudio.

Respecto de atropellamientos, también están los datos de 16 países europeos y se reporta 19.4% de los fallecidos en accidentes de tránsito por atropellamiento, mientras que, en América Latina, oscila entre un 50 y un 60% la alta incidencia de esta clase de accidentes, en estas ciudades se refleja la importancia de realizar medidas de control, al igual que en nuestro país, luego de ver los resultados obtenidos ya que el 74% de todos los accidentados en seis meses ocurrió por atropellamiento, el 28% en niños y ancianos.

En relación con los atropellamientos en niños, éstos ocurrieron cerca de su casa al cruzar entre vehículos estacionados 8%. En Guatemala no se cuenta con

espacios para peatones, inclusive, en algunas arterias el peatón se debe bajarse las aceras porque éstas están bloqueadas.

“Asimismo, en este se identificó a las personas que fallecieron en accidentes de tránsito con niveles de alcoholemia desde 0.5 g/l a 4.6 g/l lo cual permitió demostrar que de los fallecidos ingirió alcohol “ 39, hubo un 30% de fallecidos en quienes no se realizó el análisis de toxicología, debido a que eran niños o adolescentes y mayores de 60 años, estas medidas son tomadas en la morgue del Organismo Judicial debido a que no lo solicita la familia del fallecido.

Es importante planificar estudios toxicológicos, por lo menos, a los adultos y ancianos ya sea fallecidos en choques o atropellamiento. Estos hallazgos difieren a los reportados por Glizar, Isaac en 1997, en los Estados Unidos, en donde se encontró que un 40% de las muertes por accidentes de tránsito ocurrieron porque el conductor se encontraba alcoholizado y, al menos 300.000 personas, pero también de consumo de alcohol.

En el estudio, los meses de mayor frecuencia de accidentes provocados por individuos con niveles de alcohol en sangre fueron diciembre y febrero, estos dos meses están ligados a eventos afectivos, como son la navidad, y el año nuevo y día del cariño.

---

39. Conde V., **La Importancia sanitaria de los accidentes de tráfico de España**, pág. 8.

“Un promedio de 13 accidentes de tránsito al día, reportan los Bomberos Municipales y Voluntarios en la capital, así como en los municipios aledaños. En su mayoría éstos obedecen a exceso de velocidad y alcoholismo”.<sup>40</sup> Esto no se evidencia en el estudio debido a que los bomberos trasladan a los hospitales a los heridos y sólo los que fallecen son trasladados a la morgue del Organismo Judicial y se realizan los análisis de toxicología únicamente por orden de juez o que la familia lo solicite.

En el estudio de toxicología se indagaron 38 individuos con niveles de alcoholemia desde 0.5gl. Lo mínimo, para ocasionar un accidente de tránsito, a pesar de ello, hubo 2 fallecidos con esta dosis.

Es muy importante resaltar que el mes de mayor incidencia alcohólica fue en diciembre, debido a las fiestas de fin de año; hay que recordar que en este mes fallecieron 61 personas, en su mayoría de 19 a 39 años. Comparando los niveles de alcohol en sangre entre diciembre y febrero, este último fue más alto en cantidad de consumo por individuo.

---

40. De León Sergio, **A la caza de los pilotos ebrios**, pág. 5

Sobre los niveles de alcoholemia, se determinó que la mayoría de los fallecidos (21.05%) tenían niveles entre 2.5 a 2.9 g/l. Según Glizar, Isaac en estados Unidos, (1997) sus encuestas confirmaron que, después de una década, hubo disminución de jóvenes manejando alcoholizados, se logra observar actualmente, que el porcentaje de adolescentes que manejan alcoholizados se ha incrementado nuevamente en los últimos dos años, lo que indica la urgente necesidad de implementar medidas tendientes a retrasar la edad de inicio en el consumo de alcohol y, esto, es importante también por Guatemala.

“Respecto de España, en los accidentes viales, el problema de ingerir bebidas alcohólicas y conducir es uno de los factores primordiales en la ocurrencia de los mismos”.<sup>41</sup>

---

41. Saiz-Sánchez Carmen, Et.al., **Análisis edad-periodo-cohorte de la moralidad por accidentes de tráfico en España**, pág. 4.

**6.1 Instrumento de recolección de datos por la mortalidad por  
hechos de tránsito**

**A. Datos de identificación.**

Necropsia No. \_\_\_\_\_ año \_\_\_\_\_ mes \_\_\_\_\_ día \_\_\_\_\_

**B. Características socio-demográficas** (datos proporcionados por quien reclamaba al fallecido)

Marcar con una X

1. Edad del fallecido \_\_\_\_\_ años

Menor de 1 año \_\_\_\_\_

2. Sexo            Femenino \_\_\_\_\_ Masculino \_\_\_\_\_

3. Trabaja            Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

4. Ocupación laboral que desempeñaba cuando ocurrió el hecho de tránsito

Profesional \_\_\_\_\_ Obrero \_\_\_\_\_ Campesino \_\_\_\_\_

Ama de casa \_\_\_\_\_ Otra \_\_\_\_\_

5. Estudiaba    Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

6. Qué estudió            Primaria \_\_\_\_\_ Básico \_\_\_\_\_

Diversificado \_\_\_\_\_ Universidad \_\_\_\_\_

7. Lugar de residencia      Capital \_\_\_\_\_

Interior de la república \_\_\_\_\_

**C. Características de los hechos de tránsito**

8. Lugar del hecho de tránsito      Calzada \_\_\_\_\_ Avenida \_\_\_\_\_

Calle \_\_\_\_\_ Periférico \_\_\_\_\_ Carretera \_\_\_\_\_

8. Qué horario

Mañana \_\_\_\_\_ Tarde \_\_\_\_\_

Noche \_\_\_\_\_

10. Tipo de hecho de tránsito      Choque \_\_\_\_\_

Atropellamiento \_\_\_\_\_

11. Niveles de alcoholemia      Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES:

---

---

---

---

---

---

---



## CONCLUSIONES

1. De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede concluir que un 68% de los fallecidos por hechos de tránsito, pertenecen a la población económicamente activa -PEA-
2. Se pudo observar que un 82% de las personas fallecidas fue del sexo masculino, lo cual concuerda con lo esperado, ya que los hombres, en su mayoría, debido al trabajo se deben desplazar más tiempo en las calles.
3. Entre los fallecidos por atropellamiento, encontramos agricultores, comerciantes, personas que realizaban oficios domésticos y estudiantes jóvenes; estos hechos sucedieron, principalmente el día lunes, lo cual representa el 74% del total de hechos de tránsito.
4. En las muertes ocurridas como consecuencia de hechos de tránsito tipo choque, el 100% fueron personas que tenían un nivel educacional que va de media a superior; lo cual representa un 26% del total de hechos de tránsito; éstos ocurrieron, principalmente los sábados.

5. De acuerdo con el lugar de residencia de los fallecidos, llama la atención que el 48% provenía del interior de la República; se debe investigar esta situación ya que no fue tema del presente estudio.
6. Se estableció que la mayoría de las defunciones por hechos de tránsito ocurrieron, principalmente, en las vías de alta circulación de vehículos, tales como calzadas; 60% calles y avenidas importantes del área metropolitana de Guatemala.
7. Del período investigado se determinó, que el mes en que ocurrió el mayor número de hechos de tránsito fue diciembre, con un 25,5% lo cual tiene relación con el tipo de festividades de finales de año; asimismo, ocurrieron durante el fin de semana 34% y, especialmente, en horas de la mañana, 46%.
8. Según los resultados de la investigación, el 16% de los hechos de tránsito tenían relación con el consumo de bebidas alcohólicas, lo cual se estableció por exámenes de alcoholemia, realizados en el laboratorio de toxicología del Organismo Judicial.

## RECOMENDACIONES

1. El estudio de los hechos de tránsito se realizó en el área metropolitana, y a falta de una institución que implemente campañas de educación vial para el peatón, tanto en la ciudad como en el interior del país, se sugiere al Ministerio de Gobernación, las Municipalidades, Ministerio de Educación y Ministerio de Salud Pública, asumir esa responsabilidad.
2. Se debe promover una coordinación interinstitucional e intersectorial para establecer programas de prevención y control de los hechos de tránsito en el país.
3. Es necesario que el Ministerio de Educación, fortalezca los conocimientos viales en los estudios de enseñanza primaria; y establezca programas permanentes de educación y capacitación vial para adultos.
4. Que el Ministerio de Salud Pública distribuya periódicamente volantes, afiches, boletines o folletos con información de medidas preventivas para evitar hechos de tránsito.
5. Es importante que el Ministerio de Gobernación, a través de la Policía de Tránsito sancione a quienes no obedezcan los reglamentos establecidos.

6. Que el Ministerio de Gobernación promueva acciones integrales para lograr aplicación y vigilancia de las leyes de tránsito.
  
7. Se sugiere que la Municipalidad planifique y operativice programas afines a la prevención de hechos de tránsito para evitar la barbarie social.
  
8. Que en la morgue del Organismo Judicial mejore el registro de información de los fallecidos, solicitando a las fiscalías, más información; especialmente si son por hechos de tránsito.
  
9. La morgue del Organismo Judicial debería buscar los mecanismos para hacer los estudios de alcoholemia de rutina en todas las muertes por accidentes de tránsito.

## ANEXO

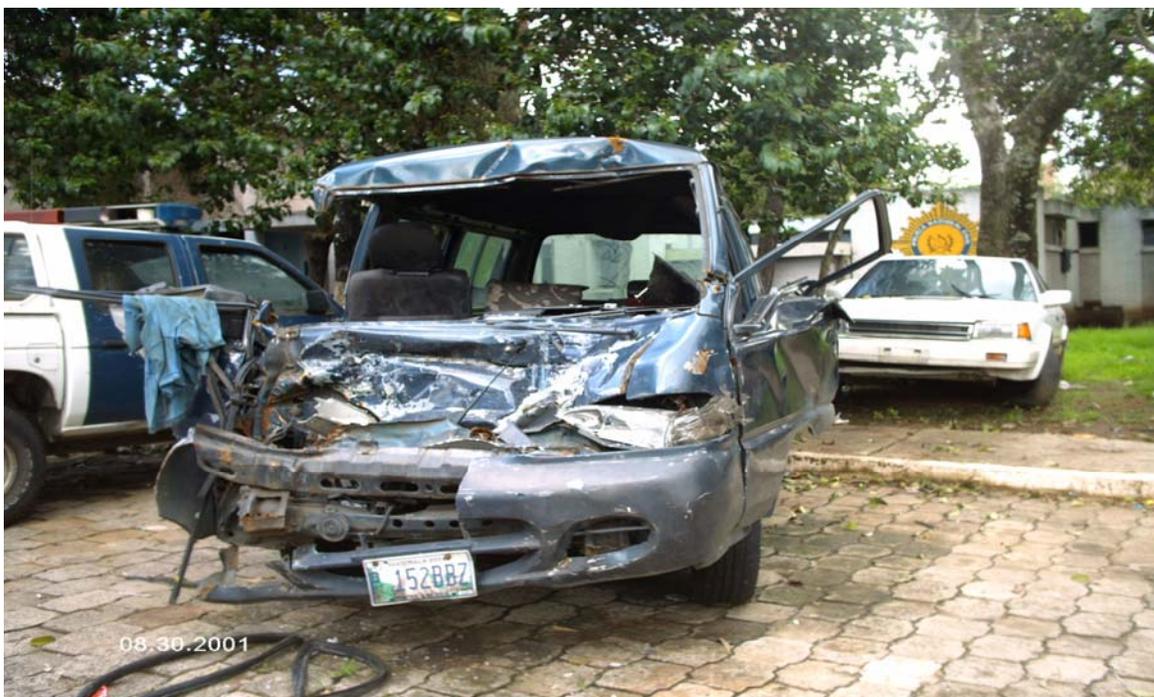


## ILUSTRACIONES

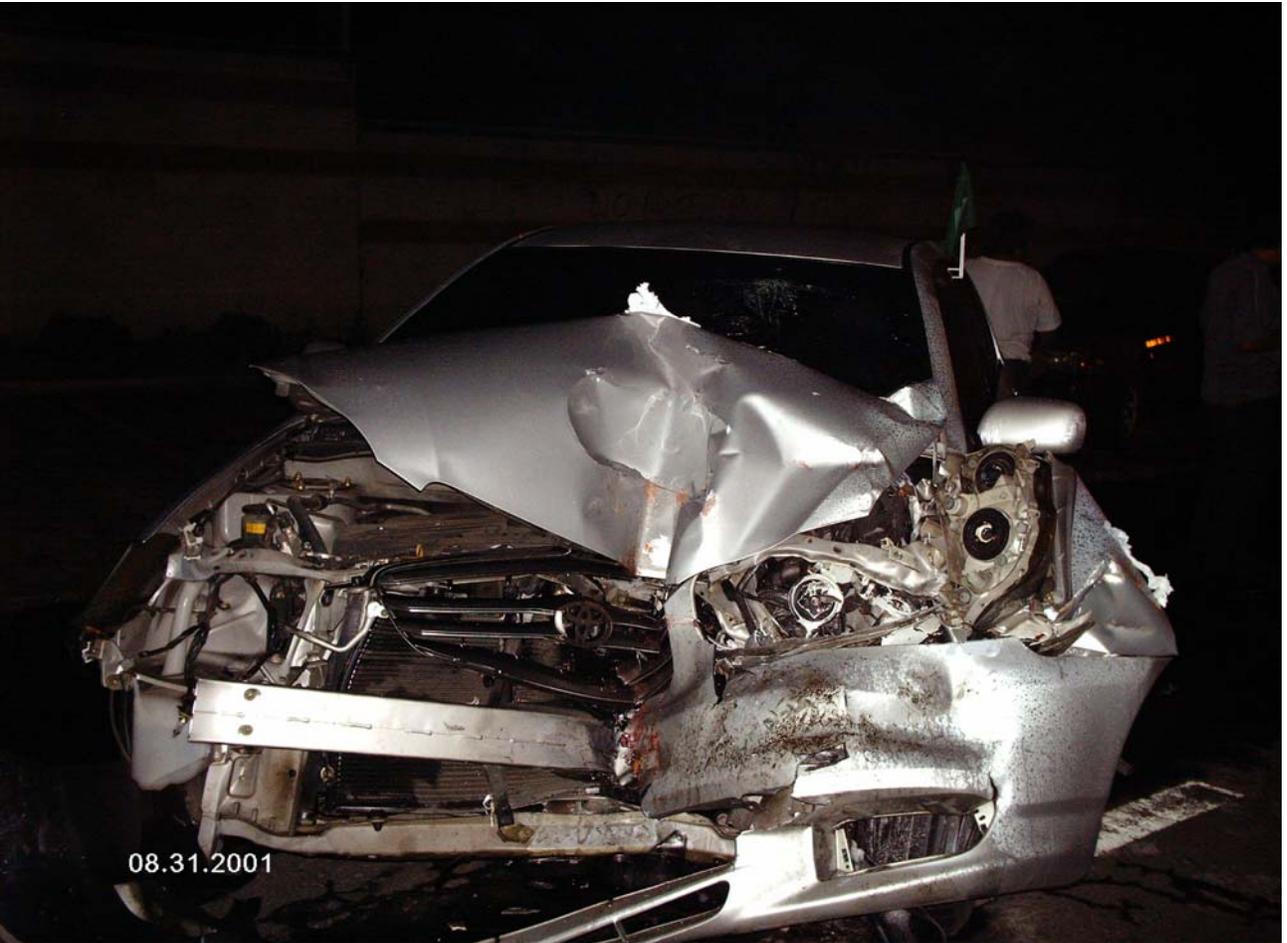
*FOTOS DE VEHÍCULOS CON DAÑOS POR HECHOS DE TRÁNSITO.*



*Fotografías tomadas en la Comisaría de la Estación Justo Rufino Barrios zona 21, donde son detenidos los vehículos a consecuencia de hechos de tránsito.*







Este hecho de tránsito tuvo lugar en la Calzada Atanasio Tzul el día sábado 17 de junio del presente año, 2006; cuando un vehículo de transporte pesado no pidió vía y pretendía pasar al carril derecho.



## BIBLIOGRAFÍA

AGUDELO, Byron. **Mortalidad por las cinco primeras causas y su modelación temporal. Medellín 1987-1996** Facultad Nacional de Salud Pública Volumen 16 (1) 1998 pág.27

AGUILAR, Juan. [http:// bvs.sid cu/ revistas/hie/vol372-99/hie 04299.pdf](http://bvs.sid.cu/revistas/hie/vol372-99/hie_04299.pdf).

AGUILAR, Ofelia. **Grandes temas nacionales**, Prensa Libre 29-05-2000.

ÁLVAREZ, F. **Pautas del consumo de fármacos, alcohol y drogas de abuso en conductores de vehículos en aportaciones al tema de conducta y seguridad vial**, Madrid, España; fundación Mapfre1992 pág. 59-148.

ALLEYNE, George. **Situación de salud en las Américas – Indicadores Básicos OPS-1999** <http://www.paho.org/sha>.

ARAGÓN, Héctor. **Medicina forense**. Editorial Universitaria , Universidad de San Carlos de Guatemala1968 pág. 35

BACKER S.P.O. Neil. **The injury fact book 1994**; pág.105.

**Boletín epidemiológico OPS**; Vol.5 (2) 1984.

Bom Boletín para conductores. **Las Intersecciones se ponen de moda** Seguridad Vial, 1971 pág.15.

CHAPARRO N, Pablo. **Traumas y accidentes 2001**, [http// www.salud pública.com/index.html](http://www.saludpublica.com/index.html).

CAMPOS, Edgar. **Estadísticas de proceso del año 2000** Ramo penal Organismo Judicial pág.1.

CAMPOS, Edgar. **Estadísticas: delitos de conductores del Ramo penal**  
Organismo Judicial.2001.

CAMPOS, Erick. **Revelan cifras de violencia vial.** Guatemala Prensa Libre,  
2000 pág. 4-5.

Comité de Trauma Colegio Americano de Cirujanos. **Curso avanzado de apoyo  
vial en trauma para médicos**, UNIFEM Copyrigh Convention 5ta. Edición  
Chicago. 1994 pág. 305.

**Comission Communication on the Framework for Action in the field of  
Public Health (COM 93/559).** Bruselas> European comisión 1993  
pág.501.

CONDE V. **La importancia sanitaria de los accidentes de tráfico de España.**  
Rev. San High Pub. 1989 pág. 8.

Consejo Superior de Tráfico y Seguridad de la Circulación Vial. **Plan Nacional  
de Seguridad Vial para el año 1995.**Madrid España, Dirección General  
de Tráfico 1995.pág.500.

**Contexto de Guatemala; tránsito y la economía.**  
[http://www.saludpública.com/ index.html](http://www.saludpública.com/index.html).2000

DÁVILA, Berta. **Accidentes en niños de 0 a 14 años;** [http://www.hospital  
ecay.org.ar/investig.htm](http://www.hospital<br/>ecay.org.ar/investig.htm) 2001pág.1.

DAWN R. **Mortalidad por lesiones no intencionales y violencia en las  
Américas;** OPS Washington DC estados Unidos 1997 pág. 34.

DE GIERR JJ. **Consejo Superior de Tráfico y Seguridad de la Circulación  
Vial;** Plan Nacional de Seguridad Vial Madrid: Dirección General de Tráfico  
1995 pág. 500.

DE LEÓN, Sergio. **A la caza de los pilotos ebrios,** Diario Al Día Guatemala 20  
de julio de 2001 pág. 5.

DE LEÓN, William. **Estadísticas de accidentes.** Relaciones Públicas de los  
Bomberos Voluntarios año 2001 pág. 1.

DURÁN, Santiago. <http://www.medicina.unal.educo/ist/revistas/index.html>1998.

FERNÁNDEZ, G. **Nuevo sistema de salud en Colombia**, Santa Fe de Bogotá Editorial Castillo, 1996. pág. 39.

GESTEL, JJ. **Accidentes medicina preventiva y salud pública**. 9ª.edición Barcelona, Ediciones científicas y técnicas, S.A. 1991 pág. 8.

GLIZER, Isaac. **Prevención de accidentes y lesiones, para países en desarrollo**. Serie Paltex para ejecutores de Pogramas de Salud No. 29 OPS. 1993-pág. 93, 313.

GLIZER, Isaac. **El término accidente; Prevención de accidentes y lesiones OPS**. 1993. pág.305

HERNÁNDEZ, Salvador. **Carreteras peligrosas** Prensa Libre sección Departamental Guatemala año 2000 pág 27.

HIJAR, Medina. **Utilidad del análisis geográfico en el estudio de las muertes por atropellamiento**. Salud Pública 2000. Volumen 42 (3) pág.193 <http://www.saludpública.com/index.htm>.

Instituto de seguridad y educación vial, **Accidentes** Argentina <http://Tribunosalnet.com.ar/antiores/2000/nov/11/top>.

KLEIN DAND,Walter, J.A.**Causation culpability and deterrence in highway crashes Washington, TUSA dept. of transportation** July 1970 pág.200.

LONDOÑO, Juan Luis. **Años de vida saludable perdidos por la población de Medellín**.Salud Pública 1999 17 (1) pág.85.

LÓPEZ ,AD. **Causes of death in industrial and developing countries estimatives for 1985-1990** in: Disease control priorities in Developing Countries published for the word bank New York: Oxford Univesity Press...Inc. 1993.

Ministerio de Salud. **La salud en Colombia, diez años de información** Litografía Arco Santa Fe de Bogotá, Colombia 1994.

Ministerio de Sanidad y Consumo. **Encuesta nacional de salud de España.**  
Madrid, 1995 pág. 506.

Ministerio de Transporte. **Investigación nacional de accidentalidad vial.**  
Archivos maestros de defunciones DANE Colombia 1998  
<http://www.medicina.unal.edu.co/ist/revistas/index.html>.

MURILLO, Fernando. **Epidemiología y prevención de los traumatismos** Salud  
Pública, Madrid McGraw Hill Interamericana 1998 pág.43.

OCHOMOGO, Héctor. **Principales causas de muerte.** Salud pública Fase 1.  
Medicina USAC 1999 P.15.

OSSORIO, Manuel. **Diccionario de ciencias jurídicas y políticas y sociales.**  
Editorial Heliasta SRL

PRADA , PÉREZ, Rocio. **Relevancia en el campo de la seguridad vial**  
Revista Española Salud Pública 1995 (69) pág.499-508.

**Problemas sociales e inseguridad ciudadana**  
<http://www.unrisd.org/wsp/gens-02htrr#TopofPage>.

Ministerio de Salud de Colombia. **La carga de la enfermedad en Colombia**  
Santa Fe de Bogotá, Editorial Carrera Séptima edición Ltda.1994.

RODRÍGUEZ, Martín. **Transporte peligroso** Prensa Libre Sección  
Departamental Guatemala 12 de mayo de 2001 pág c.4.

SARTÍ FIGUEROA, Raúl. **Código Penal concordado y anotado con la  
exposición de Motivos y la jurisprudencia constitucional y a la Corte  
Suprema de Justicia;** Guatemala 2005.

SAIZ, SANCHÉZ Carmen; Et.al, **Análisis edad-período-cohorte de la  
moralidad por accidentes de tráfico en España** Salud Pública de México  
1999 Vol. 41 (3) pág. 4.

Salud en las Américas Boletín OPS Volumen 1 publicación568 Washington D.C.  
Estados Unidos 1998.

Salud para todos en el año 2000. **Estrategias1980**. Documento publicado por el Ministerio de Salud Pública. Guatemala No. 173 pág. 40.

VALLADARES, Danilo. **Asueto fiestas navideñas, 178 lesionados**. Prensa Libre. Primer Plano Guatemala 30 de julio de 1999 pág. 3.

### **Legislación:**

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

**Acuerdo Muni/Guatemala 29-junio-1998 Policía Municipal de Tránsito- PMT-**.

**Ley de Tránsito**. Congreso de la Republica, Decreto No.132-96, año 1996.

**Reglamento de Sanciones de Tránsito**. Acuerdo Gubernativo, No. 273-98, año 1998.