



CDMX
CIUDAD DE MÉXICO



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**SECRETARIA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN**

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN
MEDICINA LEGAL**

**“RELACIÓN DE LAS VÍAS DE CIRCULACIÓN CON LOS TIPOS DE
ACCIDENTES FATALES EN MOTOCICLETA EN LA CIUDAD DE MEXICO
EN 2015 Y 2016”**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN: EPIDEMIOLOGICA

PRESENTADO POR: DRA. YARA LUZ ARENAS CEDILLO

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:
MEDICINA LEGAL**

**DIRECTOR DE TESIS: DR. JUVENTINO IVAN MIGUEL GONZALEZ
CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX. - 2018 -**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**“RELACIÓN DE LAS VÍAS DE CIRCULACIÓN CON LOS TIPOS DE
ACCIDENTES FATALES EN MOTOCICLETA EN LA CIUDAD DE MÉXICO
EN 2015 Y 2016”**

Autora: Dra. Yara Luz Arenas Cedillo

Vo. Bo.

Dr. Víctor Hugo Soto Flores



Profesor Titular del Curso de Especialización en Medicina Legal

Vo. Bo.

Dr. Federico Miguel Lazcano Ramírez



Director de Educación e Investigación



**SECRETARIA DE SALUD
SEDESA**

**CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN
E INVESTIGACIÓN**

**“RELACIÓN DE LAS VÍAS DE CIRCULACIÓN CON LOS TIPOS DE
ACCIDENTES FATALES EN MOTOCICLETA EN LA CIUDAD DE MÉXICO
EN 2015 Y 2016”**

Autora: Dra. Yara Luz Arenas Cedillo

Vo. Bo.

Dr. Juventino Iván Miguel González



Director de Tesis y Médico Forense del Instituto de Ciencias
Forenses del Tribunal Superior de Justicia de la Ciudad de México

Agradecimientos

Al **INCIFO** por todas las facilidades otorgadas para la realización de la presente tesis.

A mi hijo Leonardo por su amor, dedicación al estudio y por su infinita comprensión.

A mi asesor de tesis por creer en este proyecto y apoyo brindado en todo momento.

A Margarita y Noé por su ejemplo de esfuerzo y dedicación al trabajo.

Índice

Resumen	
Introducción	1
Material y métodos	5
Resultados	6
Discusión	20
Conclusiones	23
Recomendaciones	24
Referencias bibliográficas	25

Resumen

Objetivo: Determinar la relación entre las vías de circulación y los tipos de accidentes fatales en motocicleta en la Ciudad de México en 2015 y 2016.

Material y métodos: Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, transversal y observacional; en él se realizó un censo de los accidentes fatales por caída de vehículo en movimiento; elaboré un concentrado con las siguientes variables: edad, sexo, vía donde ocurrieron los hechos, tipo de accidente que se reportó, si era piloto o copiloto, si portaba casco y si se había encontrado en el examen toxicológico alguna sustancia psicoactiva. **Resultados:** El presente estudio

revelo que la vía de circulación con más accidentes fatales en motocicleta fue la que tolera una velocidad de 50 km/hora y el tipo de accidente más frecuente fue la colisión, derrape y la proyección. Las causas de muerte más frecuentes fueron el Conjunto de Traumatismos y el Traumatismo Craneoencefálico (TCE) severo y que en más del 50% de los casos no se reportó si la víctima usaba o no casco.

Conclusión: El estudio reveló: que la vía de circulación con más accidentes fatales es la que tiene como límite de velocidad 50 km/hora y el tipo de accidente más frecuente fue la colisión. El sexo masculino es el más afectado, el rango de edad más afectado fue entre los 19 y 22 años y que más del 50% no portaba casco. **Palabras clave:** Motocicleta, vía de circulación, tipo de accidente, causa de muerte, límite de velocidad.

Introducción

El tráfico vehicular en la Ciudad de México (CDMX) se ha incrementado vertiginosamente en los últimos años, según el Centro Mario Molina del año 1990 al 2012 hubo un aumento de 3 a 5 millones de automóviles y según la SEMOVI (Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México) las proyecciones para el año 2020 se prevé que habrá un parque vehicular de 7.5 millones de automóviles, sorpresivamente la Secretaría del Medio Ambiente instrumentó el programa de contingencia ambiental en un récord histórico en mayo de 2017 se implementó por cinco días consecutivos debido a los altos niveles de ozono y según la revista Forbes indico que al cierre del 2015 una persona empleaba 57 minutos extra en comparación al tiempo que utilizaría en un día sin tráfico para trasladarse a su destino por las razones anteriores es que la motocicleta ha ido cobrando suma relevancia como un medio alternativo de movilidad en la Ciudad de México una de las ciudades más grandes del mundo, en este vértigo, el transporte en motocicleta viene a proveer un servicio acorde una sociedad moderna, es rápido, económico e inmune a la congestión; en 2016 se llevó acabo el Primer Foro “Situación Actual y Futuro de las Motocicletas de la Ciudad de México” la diputada local Francis Pirín Cigarrero refirió que existía un parque vehicular de 35 mil motocicletas en 2005 y para el año 2014 se habían registrado 210 mil motocicletas en circulación.¹⁻³

La información disponible de accidentes fatales de motocicletas en la CONAPRA (Comisión Nacional para la Prevención de Accidentes) en su edición “Los accidentes de motocicleta en México” describe datos de la situación que guardaban los accidentes motocicletas hasta 2004 a nivel nacional donde señala que en 2006 en la Ciudad de México se reportaron 29 accidentes mortales, siendo este último dato disponible acerca de los accidentes fatales en motocicleta en la CDMX.⁴

Según la OMS (Organización Mundial de la Salud) entre los factores de riesgo que incrementa las lesiones fatales es el NO uso de casco, en México el uso de casco alcanza el 68% entre los usuarios aunque más de la mitad de estos no es un casco certificado.⁵ El uso del casco reduce la muerte en un 40% y de sufrir un TCE (Traumatismo Craneoencefálico) severo en un 70%.⁶ Los cascos aportan una capa adicional a la cabeza y protegen de algunas formas graves de traumatismo cerebral para cumplir esta protección el casco debe de contar con cuatro componentes técnicos de calidad básico: armazón exterior rígido, relleno que absorbe el impacto, espuma interior y sistema de retención, las correas están diseñadas para que el casco se mantenga en su lugar y para esto deben estar correctamente sujetadas.⁷

Según la Administración Nacional de Seguridad en el Tránsito del Departamento de Transporte de Estados Unidos, los siguientes términos se usan para definir los ocupantes de la motocicleta, pero el control de la misma, cualquier referencia combinada al motociclista (piloto), así como el pasajero se denominarán motociclistas.⁸ El tipo de impacto con objeto fijo con vehículos y los múltiples impactos, se destacaron en las relaciones identificadas entre el tipo de accidente y la mortalidad, dependiendo de la velocidad relacionada directamente con el tipo de vía.⁹

En la literatura relacionada con los accidentes de motocicleta se ha observado que la presentación de un trauma fatal en este tipo de vehículo se debe a factores inherentes al individuo, al medio ambiente, el vehículo y el clima y factores relacionados con el individuo como el consumo de alcohol u otro tipo de sustancias, el sexo masculino, el exceso de velocidad. Al contrario, portar prendas fluorescentes, la luz encendida durante el día, cascos blancos con el fin de hacerse ver son factores de protección.^{10,11}

Se describen tres tipos de accidentes que sufren este tipo de vehículo: Derrape, colisión y proyección. De acuerdo con el Reglamento de Tránsito de la Ciudad de México en vigencia; las vías de circulación son clasificadas de acuerdo con su límite de velocidad. Se pretende encontrar la relación entre el límite de velocidad es decir el tipo de vía de circulación y el tipo de accidente reportado.^{12,13}

Los mecanismos de producción del trauma más frecuente en los accidentes que involucran motocicletas son el momento del impacto ya que el motociclista está expuesto a fuerzas extraordinarias debido a que la moto, a diferencia del automóvil, no absorbe energía y no ofrece la protección al conductor. La causa de muerte predominantemente reportado por la CONAPRA fue el Traumatismo Craneoencefálico y según la OMS (Organización Mundial de la Salud) dentro de los factores de riesgo que incrementaron lesiones mortales fue el NO uso de casco y el uso de casco que no certificados, del presente estudio pretende establecer en primera el porcentaje de pasajeros que usó casco y la relación con su causa de muerte.

Los factores que desembocan en un accidente de motocicleta fatal surgen de una compleja red de interacciones entre el pasajero, la vía de circulación y el tipo de accidente.

El objetivo del presente estudio es conocer la relación entre los tipos vías y los tipos de accidentes fatales sucedidos en 2015 y 2016 en la Ciudad de México exclusivamente, así como la causa de muerte, la edad, el sexo, si portaba casco, el tipo de pasajero y si se detectó alguna sustancia psicoactiva.¹⁴

Material y Métodos

Se realizó un estudio descriptivo, observacional retrospectivo de los accidentes fatales en motocicleta en la Ciudad de México de 2015 y 2016 en el Instituto de Ciencias Forenses (INCIFO) a través del censo de los decesos por hechos de tránsito que involucraron la motocicleta sucedidos en la Ciudad de México en los años 2015 y 2016.

Se llevó a cabo la revisión de expedientes de las muertes por hechos de tránsito para obtener los datos de las muertes por caída de vehículo en movimiento, se excluyeron las muertes en bicicleta y caídas de vehículos como: camión, microbús y camionetas.

Los datos fueron ingresados a una base de datos en el programa Excel donde se analizó frecuencia, porcentaje y a través de tablas dinámicas se realizó la correlación entre las variables, los resultados se presentan en gráficas.

Resultados

El total de accidentes fatales en motocicletas en la Ciudad de México en 2015 y 2016 fueron de 129, en necesario señalar que el censo se ingresó conjuntamente a la base de datos pues en los dos años no hubo diferencia significativa, en 2015 sucedieron 61 y en 2016 sucedieron 68.

El tipo de vía de circulación con más accidentes fatales fue la de 50 km/hora, siendo COLISIÓN el tipo de accidente más frecuente con 19 casos, seguida del DERRAPE con 13 y PROYECCIÓN con 5. **Tabla 1**

Tabla 1. La vía de circulación relacionada con los tipos de accidentes.

Tipo de Vía de Circulación	Colisión no. de casos	Derrape no. de casos	Proyección no. de casos	Total no. de casos
50 km/hr	19	13	5	37
40 km/hr	14	10	8	32
30 km/hr	6	8	4	18
80 km/hr	2	8	3	13
20 km/hr	1	0	0	1
Decesos en hospital				28
Total				129

Fuente: Archivo del INCIFO de 2015 y 2016

El grupo más afectado fue entre los 19 y 22 años con 46, casos, seguido del grupo de 26 y 33 años con 31 casos y con 14 casos el grupo de 33 y 40 años.

Ver **Tabla 2**

Tabla 2. Grupo de edad más afectado por los accidentes fatales de motocicleta.

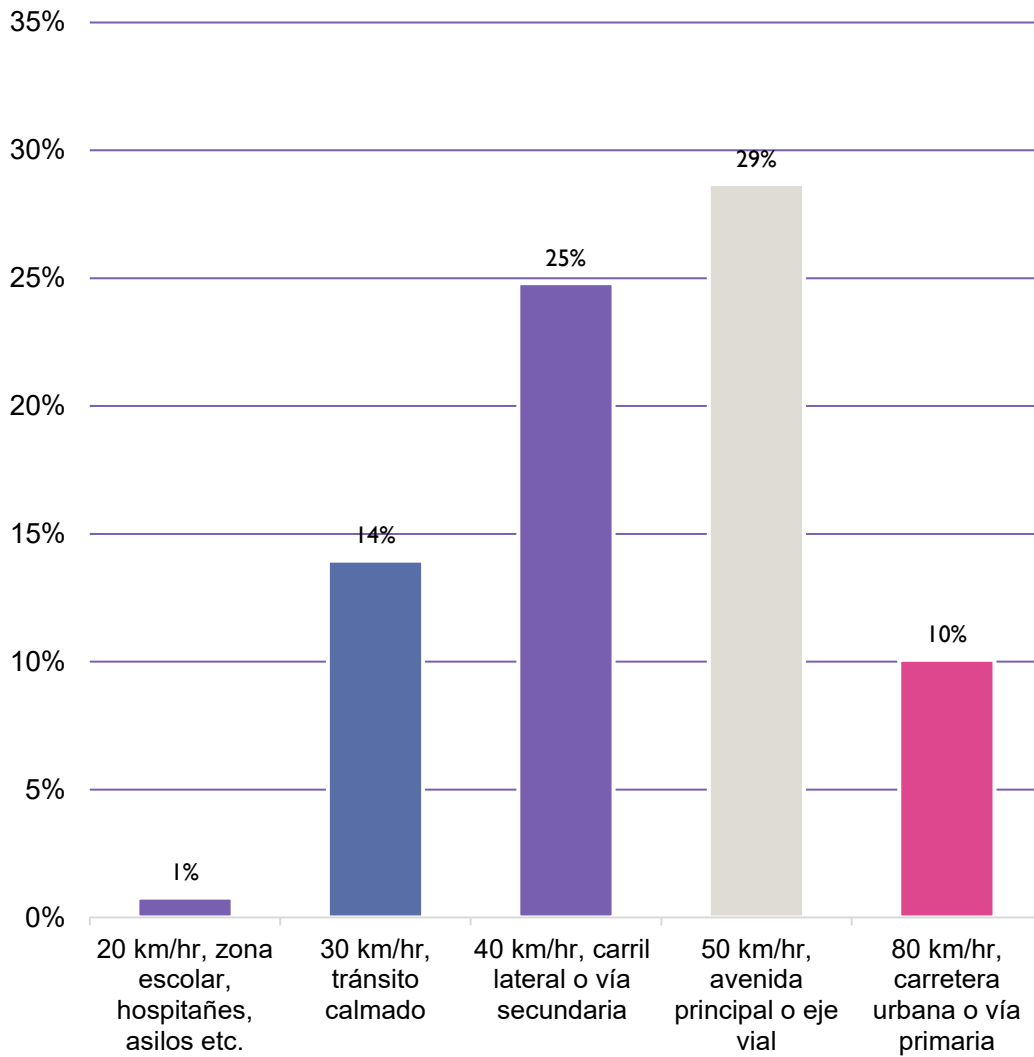
RANGO DE EDADES	NO. DE CASOS
11-19	10
19-26	46
27-33	31
34-40	14
41-47	10
48-54	10
55-61	4
62-69	4
TOTAL	129

Fuente: Archivo del INCIFO de 2015 y 2016

La vía de circulación con más alto porcentaje de accidentes sucedió en avenidas principales o ejes viales con un límite de velocidad de 50 km/hora con 29% de total de accidentes, en segundo lugar, en la vía de 40 km/hora, en las vías de tránsito calmado donde la velocidad máxima es de 30 km/hora acontecieron un 14% y las vías de mas alta velocidad que es de 80 km/hora solo tuvo un 10% de accidentes, la vía con menos casos fue en zonas escolares, asilos y hospitales con 1% siendo el máximo permitido de 10 km/hora. Cabe resaltar que un 22% de las muertes no aconteció en la vía pública, al arribar los servicios de emergencia al lugar de los hechos y detectar aún signos vitales en los lesionados y por ello fueron trasladados a hospitales de la CDMX. **Fig. 1.**

Figura 1.

Accidentes fatales en motocicleta en las diferentes Vías de Circulación de la CDMX



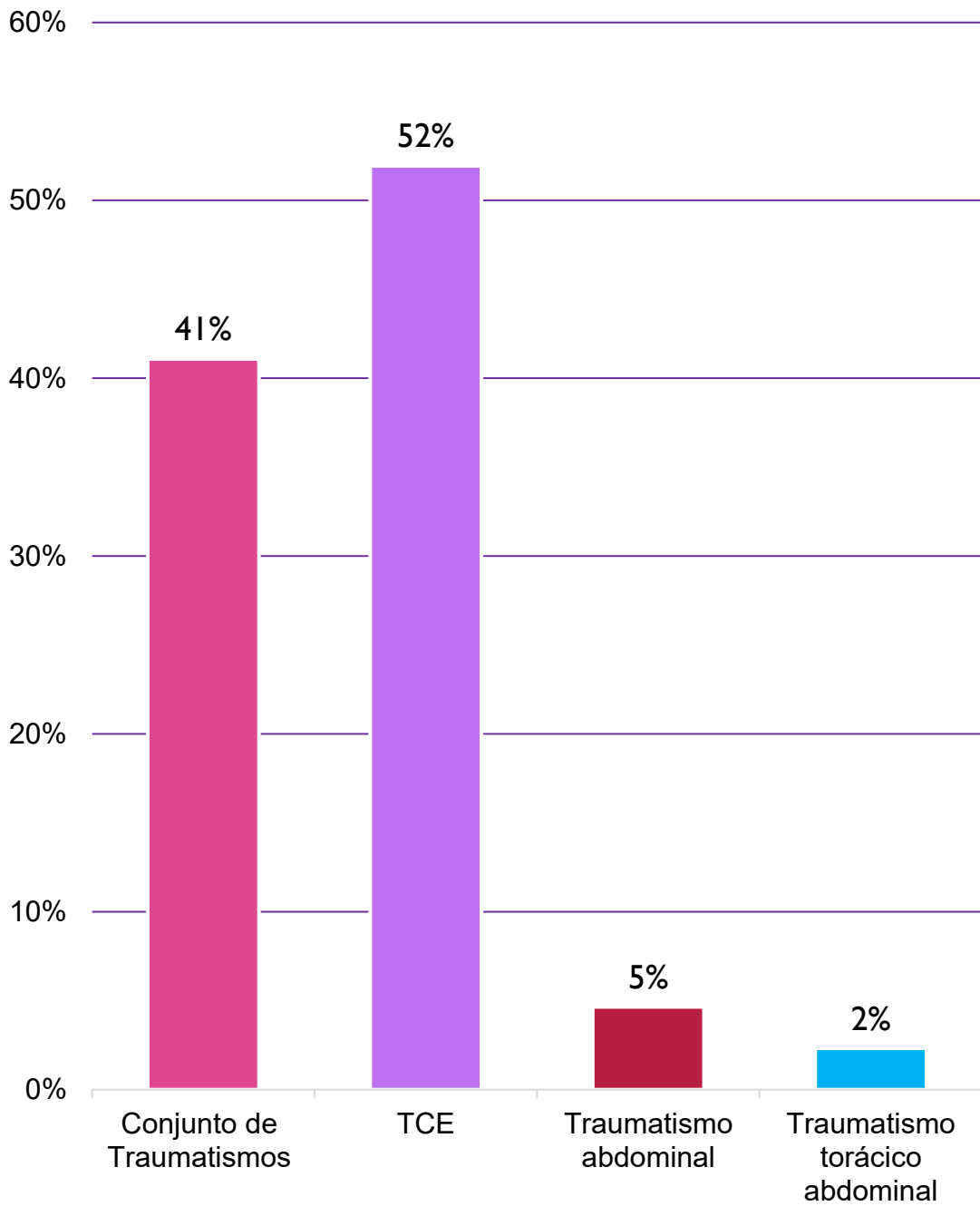
Fuente: Archivo del INCIFO de 2015 y 2016

De los decesos en hospital en algunos casos no se documentó la vía de circulación donde ocurrió el accidente, solo el hospital donde falleció la persona por eso se incluyó esta variable. **Fueron 28 muertes en las ocurridas en hospital, el 82% fueron atendidos en hospitales de la red de la CDMX como Hospital General Xoco, Balbuena, Rubén Leñero y La Villa.**

El 82% de las causas de muerte fue conjunto de traumatismo, 41% traumatismo craneoencefálico, 5% traumatismo abdominal y el 2% traumatismo abdominal y torácico. **Fig. 2**

Figura 2.

**Causas de muerte en accidentes fatales de
motocicleta en la CDMX en 2015 y 2016**



Fuente: Archivo del INCIFO de 2015 y 2016

El uso de casco fue de un 43% es decir menos de la mitad de los accidentados usaban este dispositivo esencial para el manejo de una motocicleta.

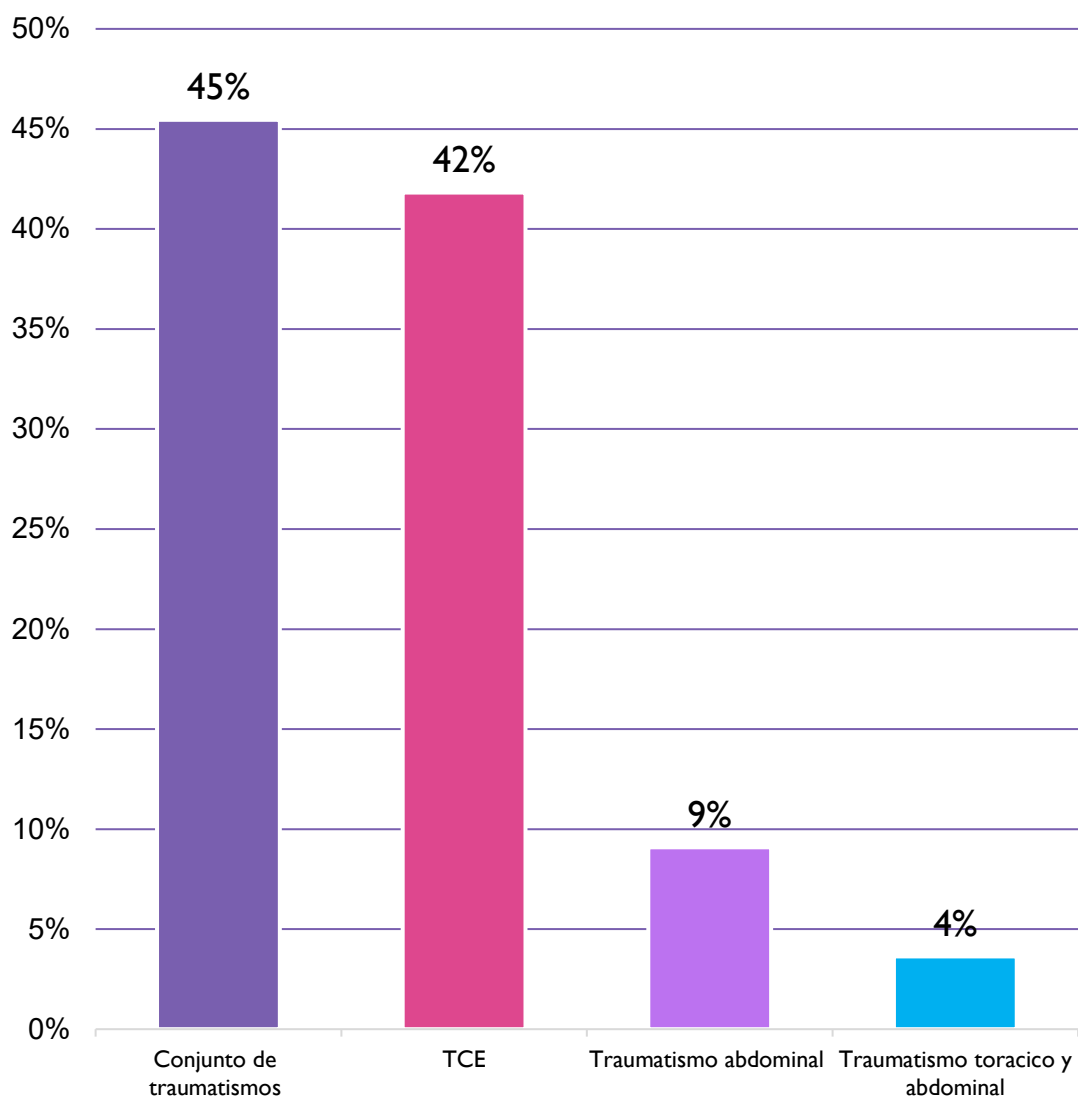
Se realizó una correlación entre las causas de muerte y con el si uso de casco, la principal causa de muerte fue por conjunto de traumatismos en un 45% y el TCE con un 42% cuando el pasajero de la motocicleta uso el casco la causa de muerte se equiparo al traumatismo craneoencefálico, no se pudo establecer si hubo diferencia cuando se usó un casco certificado ya que no fue posible documentar cual fue el tipo de casco que se encontró en el lugar de los hechos.

A pesar del Si uso de casco, la causa de muerte fue el conjunto de traumatismos que son más tres o más traumas no compatibles con la vida, aún con el uso de casco esperando evitar un TCE severo, los demás traumatismos producirían la muerte. **Fig. 3**

Este dato es aportado generalmente por policías preventivos o de tránsito quien acude al lugar de los hechos y solo reporta si visualizo un casco, cuando este dato no fue descrito se dio como un hecho que el pasajero no usaba casco.

Figura 3.

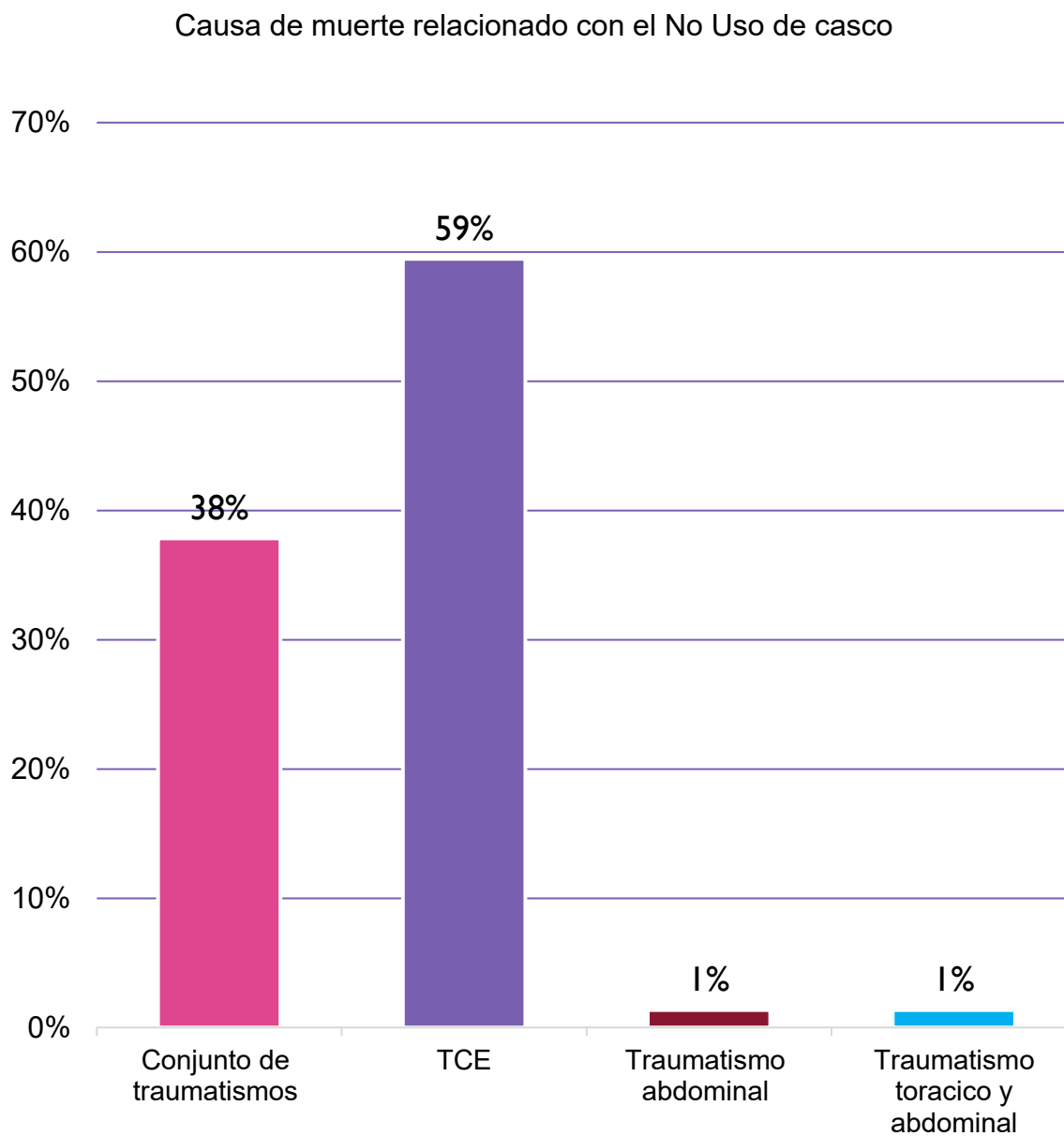
Causa de muerte relacionado con el SI uso de casco



Fuente: Archivo del INCIFO de 2015 y 2016

También realice una correlación entre las causas de muerte y el NO uso de casco cuando el pasajero no portaba el casco; la causa de muerte en un 59% fue el TCE seguida por conjunto de traumatismos en 38%, obviamente el no usar el casco de seguridad aumento al TCE como la causa que desencadeno la muerte. **Fig. 4**

Figura 4.



Fuente: Archivo del INCIFO de 2015 y 2016

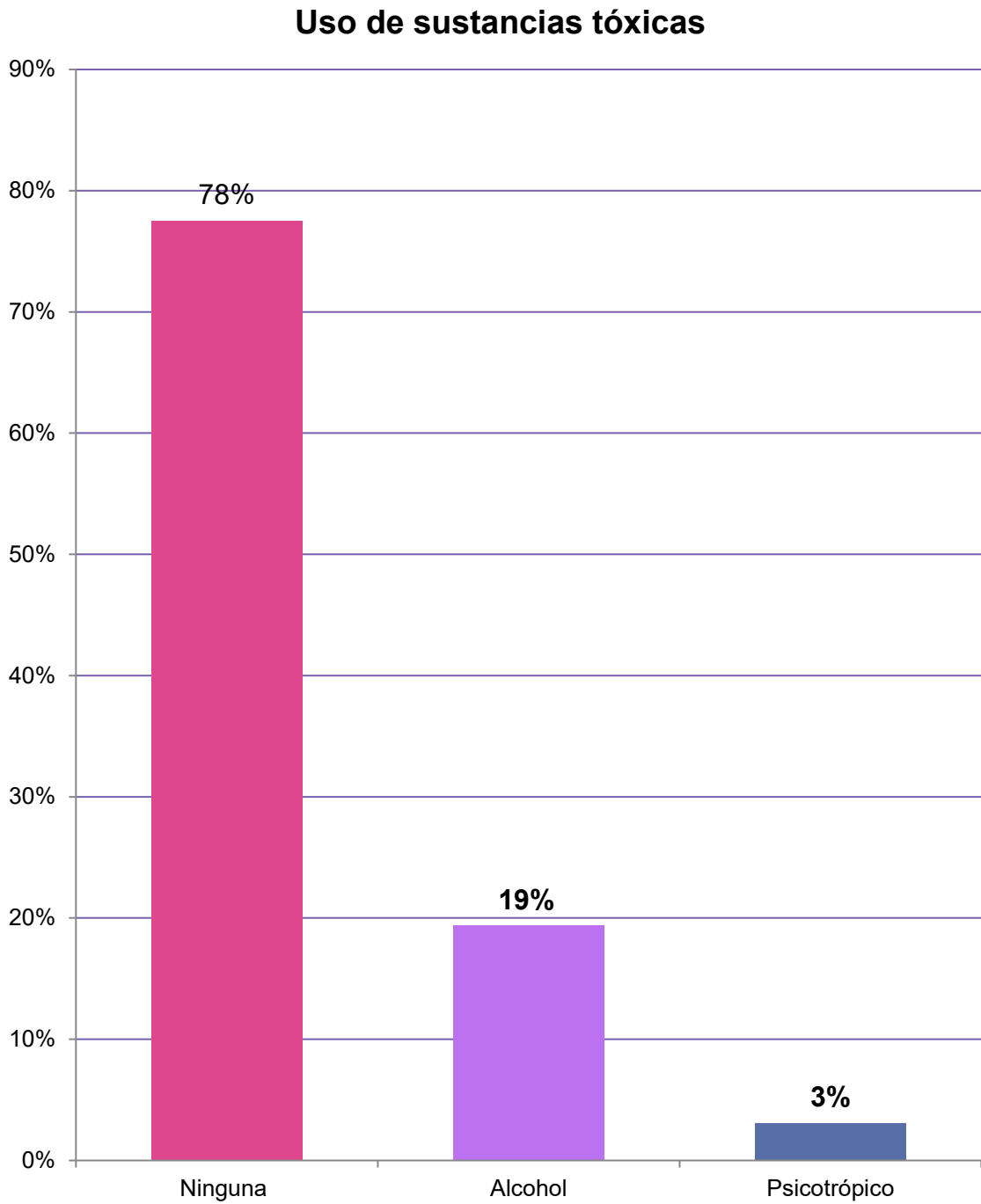
En cuanto a los fallecimientos ocurridos cuando el motociclista circulo acompañado se observa que del total de decesos el 82% fue el piloto quien falleció y en el 18% de los casos fue el copiloto quien perdió la vida.

En la carpeta de investigación se describe el lugar de los hechos y por lo tanto podemos inferir que cuando fue el piloto quién falleció no se encontró a un lesionado con vida, es decir que estuviera acompañado con copiloto y poder asegurar que dicho copiloto sobrevivió a ese hecho de tránsito, en cambio en todas las muertes de copiloto solo se encontró un sobreviviente como piloto, por lo que se puede deducir que siempre que había dos pasajeros en la motocicleta el copiloto fallecía.

En cuanto al estudio toxicológico se encontraron que el 78% de los casos no hubo presencia de sustancias toxicas en el 19% de los casos se pudo determinar la presencia de alcohol en la muestra de sangre o fragmento de hígado y 3% fueron sustancias como las benzodiazepinas y solventes. Sigue siendo el alcohol la sustancia más destacada en los hechos de tránsito en general.

El uso de sustancias como alcohol o alguna otra sustancia psicoactiva fue reportado como positiva sin importar la concentración, solo se reportó la presencia o no de alguna sustancia tóxica. **Fig. 5**

Figura 5.



Fuente: Archivo del INCIFO de 2015 y 2016

La edad promedio en que se dan los accidentes fatales de motocicleta en la CDMX es de 31 años, la persona más joven fue de 16 años de edad y la mayor de 67 años de edad.

Discusión

Las vías de circulación como las avenidas principales y los ejes viales tienen un límite de velocidad de 50 km/hora, son de las más dinámicas y las de mayor congestión; el porcentaje de accidentes fatales registrados se explica porque los pilotos de las motocicletas al transitar en estas vías se enfrentan a diversas situaciones: conducir entre los automovilistas particulares o entre carriles, entre el transporte público y el transporte pesado, pues en la CDMX está permitido el tránsito de este tipo de transporte en casi todas vías de circulación de la Ciudad de México además este tipo de vías tiene gran número de interacciones como cruces, intersecciones, desviaciones etc. todos estos factores y que además los límites de velocidad son raramente respetados, en las horas de mayor tráfico es común que los pilotos de motocicletas cambian de carril buscando el paso entre los autos pasando entre estos y estos factores son los que influyen para que en esta vía sucedan con mayor frecuencia este tipo de accidentes en motocicleta.

En los hospitales de la Red de la Ciudad de México fue donde aconteció el fallecimiento a los tripulantes que fueron encontrados con vida en el lugar de los hechos; el Hospital General Xoco, Hospital General La Villa, Hospital General Rubén Leñero y Hospital General Balbuena, son nosocomios que reciben una buena parte de los accidentes de tránsito de la Ciudad de México, ya, que cuentan con la especialidad en Urgencias Médico Quirúrgicas, Cirugía General y en Traumatología y Ortopedia así como el servicio de Terapia Intensiva. Aunque

el presente estudio trató acerca de los accidentes fatales es necesario decir que los pacientes lesionados fueron atendidos en unidades hospitalarias con las especialidades necesarias para la atención este tipo de accidentes de tránsito.

La causa de muerte más alto fue el Conjunto de Traumatismos seguida de TCE independientemente del uso de casco, cuestión que habla de la alta vulnerabilidad de los pasajeros de las motocicletas. Aunque en la CDMX están establecidos los límites de velocidad en el reglamento de tránsito vigente estos no se respetan pues la muerte por Conjunto de Traumatismos nos habla de cinemática de trauma de alta energía donde el exceso de velocidad juega un papel esencial, es importante destacar que las motocicletas tienen que transitar entre vehículos de transporte pesado, son vehículos grandes y altos, situación que hace más probable no se pueda visualizar una motocicleta.

El porcentaje de la causa de muerte es prácticamente igual entre el conjunto de traumatismos y el traumatismo craneoencefálico, esto se debe a que la portación del casco no es un factor determinante para evitar la muerte, pues aun cuando portaba casco, en la mitad de los casos analizados la causa de muerte fue el conjunto de traumatismos.

El casco es un dispositivo indispensable para los viajes en motocicleta y que su portación solo disminuye el riesgo de la muerte más no un factor determinante para evitar la muerte, además que los cascos deben tener ciertas características para cumplir con los requisitos y brindar la mayor protección posible y en el presente estudio no fue posible documentar que tipo de casco fue

el que se encontró en el lugar de los hechos. Además, el casco está contemplado como obligatorio en el reglamento de tránsito vigente de la Ciudad de México y solo un 43% lo portaba, es necesario señalar el papel de las autoridades de tránsito y de seguridad pública al permitir el tránsito de motociclistas sin casco.

En cuanto al uso de sustancias tóxicas, el alcohol conserva el primer lugar como sustancia detectada en todo tipo de accidentes o hechos de tránsito, seguida de las benzodiazepinas y solventes. Los niveles de alcohol aún en concentraciones bajas pueden producir alteraciones en funciones cognitivas, como la atención, la abstracción y los reflejos en una persona que no está acostumbrada a ingerir bebidas alcohólicas, que está cansada o desvelada; en todo caso está prohibido conducir cualquier tipo de vehículo, siendo los límites permitidos de alcohol espirado de 0.40 mg/lt. En el caso de psicotrópicos, resultó positivo para benzodiazepinas en dos casos y no se pudo documentar si era por prescripción médica o como droga de abuso, obviamente en ambos casos el manejo de vehículos y uso de maquinaria está restringido, los dos restantes fue por solventes.

La vulnerabilidad de los pasajeros de la motocicleta parece ser más alta en los copilotos pues en todos los accidentes reportados cuando iban dos pasajeros el piloto sobrevivió, es decir que en todos los casos el copiloto falleció.

Conclusiones

Las vías de circulación que tienen un límite de velocidad de 50 km/h tienen mayor porcentaje de accidentes mortales en motocicleta por la dinámica del tipo de vía, la interacción con otras y los factores propios del conductor (falta de pericia al manejarlos, edad, educación vial, etc.)

La mayoría de las muertes intrahospitalarias por hechos de tránsito en motocicletas aconteció en hospitales de la red de la CDMX ya que son hospitales de referencia para este tipo de casos.

La causa de muerte más frecuente fue el conjunto de traumatismos y el traumatismo craneoencefálico severo y este último no se vio disminuido por el uso de casco, así mismo las causas de muerte están relacionadas con la cinemática del trauma y la vulnerabilidad de los pasajeros.

Casi una cuarta parte de los accidentes de tránsito en motocicletas están relacionados con el consumo de sustancias psicoactivas, siendo el alcohol la más frecuente.

Las muertes en este tipo de accidentes en la ciudad de México son en adolescentes y personas jóvenes en edad productiva y están relacionadas a la factibilidad económica y de movilidad que provee este tipo de vehículos.

Recomendaciones

La aplicación estricta del Reglamento de Tránsito Vigente en la CDMX es uno de los elementos más importantes para disminuir este tipo de hechos de tránsito fatales en motocicleta. Diseñar campañas de concientización del uso de la motocicleta desde el riesgo que implica su uso, la previa capacitación del uso de la motocicleta, así como conocer el Reglamento de Tránsito propio de este vehículo, cabe decir que en la CDMX las licencias de manejo se otorgan con tan solo solicitarla sin realizar un examen como tal. Además de que se tiene que usar casco invariablemente y que debe ser un casco certificado podríamos ir un poco más allá al decir que es necesaria la portación del traje especial para motociclista.

Referencias Bibliográficas

1. Sarmiento Raúl, Logística Urbana de la motocicleta. Revista de Transporte y Territorio, 2015, No. 13, pp. 206-226.
2. Forbes Staff, Ciudad de México, la urbe con más tráfico vehicular en el mundo, Revista Forbes Online. <http://www.forbes.com.mx/ciudad-mexico-la-mayor-trafico-vehicular-mundo-tomtom/#gs.J1bREyc>.
3. Pirín Cigarrero Francis Irma, Diputada de la Asamblea Legislativa del Distrito Federal, Mejorar condiciones para el uso de la motocicleta como medio de transporte en la CDMX. México, Junio 2016 http://www.aldf.gob.mx/comsoc-mejorar-condiciones-uso_motocicleta-como-medio-transporte-ciudad-mexico-diputada-francis-pirin--26104.html.
4. Cervantes Trejo Arturo *et all*. Tercer Informe sobre la Situación de la Seguridad Vial, México 2013, CONAPRA, Secretariado Técnico. Consejo Nacional para la Prevención de Accidentes, Secretaria de Salud 2013, México, pp. 16-22.
5. World Health Organization, Global Status Report On Road Safety 2015, Management of Noncommunicable Disease, Disability, Violence an Injury Prevention, Switzerland 2015, pp.1-11.
6. Pérez-Nuñez Ricardo, Hjar Martha, Celis Alfredo, Hidalgo-Solorzano Elisa, El estado de lesiones causadas por el tránsito en México: evidencias para fortalecer la estrategia mexicana de seguridad vial, Cuadernos de Salud Pública 2014, 30 (5), pp. 911-925.

7. Mercedes Bernardá, Niños con lesiones graves por siniestros en motocicleta. Un problema de salud emergente, Archivos de Pediatría del Uruguay, http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492012000200007.
8. National Highway Traffic Safety Administration, Road Safety, Motorcycles. Washington, DC. <https://www.nhtsa.gov/road-safety/motorcycles>.
9. Bautista de Oliveira Nelson, Cardoso de Sousa Regina, Ocurrencias de tránsito con motocicleta y su relación con la mortalidad, Revista Latinoamericana de Enfermagem .
http://www.scielo.br/pdf/rlae/v19n2/es_24.pdf.
10. Angela Normayda Jorge Miguez, Haray Godoy del Sol, Mavis Ortis Sagasta, Caracterización de la mortalidad por accidentes del tránsito de ciclos. MediSur. 2010, Vol. 8, No. 4. pp.57-62.
11. Doralba Aristizábal, Germán González. Factores asociados al trauma fatal en motociclistas en Medellín. Biomédica.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2010000400009.
12. Reglamento de Tránsito CDMX 2016.
<http://www.ssp.df.gob.mx/reglamentodetransito/>.

13. Centro Zaragoza. Instituto de Investigación sobre Vehículos. S.A.
http://www.centrozaragoza.com:8080/web/sala_prensa/revista_tecnica/hemeroteca/articulos/R50_A12.pdf Gemma Pequerul. Reconstrucción de Accidentes de Tráfico: Motocicletas. Diciembre 2011, España.
14. A. Hernando Lorenzo, M. Carlo Menchaca. Biomecánica de Accidentes de Tráfico. Puesta al Día en Urgencias, Emergencias y Catástrofes. Vol. 1 Núm. 1 1999, pp. 8-13.