

Caracterización de la Mortalidad por Accidentes de Tránsito en Ecuador, 2015

Characterization of Mortality due to Traffic Accidents in Ecuador, 2015

Recepción de Artículo: 28 de octubre de 2016

Aceptación del Artículo: 30 de noviembre de 2016

Antonio Ramón GÓMEZ GARCÍA

Ph.D en Prevención de Riesgos Laborales.
Facultad de Ciencias del Trabajo y del
Comportamiento Humano
Área de Seguridad y Salud Ocupacional
Universidad Internacional SEK
Campus Miguel de Cervantes. Alberto Einstein,
s/n y 5ta transversal, Quito - Ecuador
antonio.gomez@uisek.edu.ec

Mónica Cecilia CHÉRREZ MIÑO

Ingeniera Química. Magíster en Seguridad y
Salud Ocupacional.
Facultad de Ciencias del Trabajo y del
Comportamiento Humano
Área de Seguridad y Salud Ocupacional
Universidad Internacional SEK
monica.cherrez@uisek.edu.ec

Marcelo RUSSO PUGA

Licenciado en Administración de Personal
Magíster en Seguridad y Salud Ocupacional
Facultad de Ciencias del Trabajo y del
Comportamiento Humano
Área de Seguridad y Salud Ocupacional
Universidad Internacional SEK
marcelo.russo@uisek.edu.ec

Luis Alberto GONZÁLEZ JIJÓN

Doctor en Medicina. Magíster Salud Ocupacional.
Magíster Dirección y Gestión Servicios de Salud.
Facultad de Ciencias del Trabajo y del
Comportamiento Humano
Área de Seguridad y Salud Ocupacional
Universidad Internacional SEK
luis.gonzalez@uisek.edu.ec

Pablo Roberto SUASNAVAS BERMÚDEZ

Magíster en Seguridad, Salud y Ambiente
Magíster en Administración de Negocios
Facultad de Ciencias del Trabajo y del
Comportamiento Humano
Área de Seguridad y Salud Ocupacional
Universidad Internacional SEK
pablo.suasnavas@uisek.edu.ec

Fabián Alexander CELÍN ORTEGA

Doctor en Medicina y Cirugía, Magíster en
Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
Facultad de Ciencias del Trabajo y del
Comportamiento Humano
Área de Seguridad y Salud Ocupacional
Universidad Internacional SEK
fabian.celin@uisek.edu.ec

RESUMEN

Caracterizar las principales causas de fallecimientos por accidentes de tránsito (AT) en Ecuador. Material y métodos: Estudio descriptivo, retrospectivo, se analizó fuentes secundarias de información de los fallecimientos por AT de la Agencia Nacional de Tránsito (ANT). Resultados: Se evidencia una tendencia ascendente de los fallecidos por AT (1998-2015), se registraron 35.706 accidentes, provocando 25.234 lesionados y 2.138 muertes en 2015. Las motocicletas y automóviles representan los tipos de vehículo más veces involucrados en estos fallecimientos. El tipo de accidente más frecuente es el arrollamiento - atropello a peatones y choques frontales entre vehículos en las principales provincias del país. Las causas de los fallecimientos por AT son atribuidas a la imprudencia del conductor y peatón. Por cada 100 lesionados por arrollamiento en AT fallecieron 61 personas.

Conclusiones: Los AT son un problema prioritario en salud pública para Ecuador. Los organismos públicos deben proporcionar mayor información de los AT, de modo que permitan profundizar en el estudio y análisis de las causas de los mismos y establecer nuevas líneas de investigación. Así mismo, es necesario fortalecer la conciencia de conductores y peatones sobre los AT para reducir los altos índices de mortalidad.

PALABRAS CLAVE

Caracterización; Accidentes de tránsito; Mortalidad; Ecuador (fuente: DeCS BIREME)

ABSTRACT

To characterize the main causes of death resulting from traffic accidents (AT) in Ecuador. Materias & Methods: Descriptive study, retrospective, analysis of secondary sources of information regarding the deaths by National Traffic Agency (ANT). Results: We can evidenciate an ascending tendency of AT death's (1998-2015). There were 35.706 accidents registered, causing 25.234 injured and 2.138 deaths in 2015. Cars and motorcycles are the type of vehicles most present at the time of these deaths. The most frequent accidents are running over pedestrians and frontal collision between vehicles, in the main provinces of the country. AT deaths are consequences of recklessness from drivers or pedestrians. There is a toll of 61 deaths for every 100 injured. Conclusions: AT are a priority problem for Ecuador's public health and safety. Public organisms should provide more information regarding AT, so a deeper study can be made to analyse their causes and stablish better research guidelines. Furthermore, it is necessary to strengthen the awareness of drivers and pedestrians over AT to reduce the high mortality rate we have now.

KEYWORDS

Characterization; Road traffic accidents; Mortality; Ecuador. (source: MeSH NLM)

Introducción

Cada año fallecen aproximadamente 1,25 millones de personas como consecuencia de los accidentes de tránsito (AT) a nivel mundial, constituyendo un problema prioritario en salud pública para la Organización Mundial de la Salud (OMS) por el aumento de las tasas de mortalidad [1] [2] y los costos económicos e impactos sociales que han generado en los últimos años [3] [4]. Para 2030, los fallecimientos por AT será una de las siete principales causas de mortalidad en el mundo [5].

La OMS en su Plan Mundial para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial (2011–2020) propone reducir las cifras previstas de víctimas mortales en AT (1,9 millones) a través de 5 pilares básicos; gestión de la seguridad vial, vías de tránsito y movilidad, vehículos más seguros, usuarios de vías de tránsito y respuesta tras los accidentes. Considerando que actualmente cerca de la mitad (48%) de las víctimas mortales por AT se encuentran entre los usuarios más vulnerables (peatones, ciclistas y motociclistas) en países de ingresos bajos y medianos, se pone de relieve la necesidad de mejorar la seguridad de las vías de tránsito y sensibilización de los peatones, entre otros planes de acción [6].

A pesar de los objetivos planteados por la OMS, las estadísticas presentan una tendencia al aumento de AT, destacando este problema principalmente en los países de Latinoamérica [7], siendo una de las primeras causas de mortalidad en la Región, responsable anualmente de 142.252 fallecimientos y un número estimado de más de 5 millones de lesionados. En cuanto a los peatones fallecidos por AT, el promedio para la subregión Andina representa el 43%, es por ello, que Ecuador ocupe el séptimo lugar en tasa de mortalidad por AT a nivel mundial [2].

La Ley Orgánica [8] de 2014 que reforma a la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial en Ecuador tiene como objeto, entre otros aspectos, garantizar la seguridad vial a peatones y conductores desde un enfoque técnico y preventivo mediante el fortalecimiento en educación y concienciación [9]. A pesar de las

reformas legales y campañas realizadas por la Agencia Nacional de Tránsito (ANT), los fallecimientos por AT son noticia en la prensa digital, atribuyendo como las principales causas la imprudencia de los conductores y peatones [10] [11] [12].

En la actualidad no se evidencian estudios publicados en revistas indexadas en bases de datos como LILACS (Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud), MEDLINE (PubMed) y SCOPUS sobre los accidentes de tránsito en Ecuador, por tal motivo y considerando la problemática tratada, el objetivo del presente estudio es caracterizar las principales causas de fallecimientos por AT registrados en 2015, con el propósito de que los resultados analizados permitan orientar y contribuir a desarrollar futuros planes de acción y reducción de la mortalidad.

Material y Métodos

Estudio retrospectivo de tipo descriptivo y transversal, se presentan las frecuencias absolutas (n) y relativas ($n\%$) de los fallecimientos por AT ocurridos desde el 1 de enero al 31 de diciembre de 2015 en Ecuador a partir de fuentes secundarias de información. Así mismo, se calcularon las tasas [13] [14] de lesividad (número de lesionados / número de AT x 100) y letalidad (número de fallecidos / número de lesionados x 100).

La fuente secundaria de información utilizada para el análisis procede de la Agencia Nacional de Tránsito [15], organismo encargado de registrar las estadísticas de AT a nivel nacional, así como regular y controlar la gestión del transporte terrestre y la seguridad vial en el país.

En función de la epidemiología descriptiva [16] de los AT (componentes basales de la tasa de mortalidad), se ha considerado el accidente de tránsito [8] como aquel suceso eventual o acción involuntaria en el que está involucrado un vehículo, que como efecto de una o más causas y con independencia del grado de éstas, ocurre en lugares destinados al uso público o privado, ocasionando lesiones de diversa gravedad en las personas o la muerte, además de daños materiales en vehículos, vías o infraestructura.

Del mismo modo, lesividad como todas aquellas personas heridas en el momento del accidente y letalidad o mortalidad como las personas fallecidas en el momento del accidente de tránsito o en los 30 días siguientes al mismo [14].

La primera fase del estudio, consistió en la recopilación de información, confección de una base de datos en SPSS Statistics (versión 23) y depuración de calidad de los mismos. Las variables se clasificaron en componentes temporales (mes, día la semana y hora), tipo de vehículo (automóvil, motocicleta, bus, camión, etc.), lugar (urbano – rural), provincia y fallecidos por tipología y causas del accidente de tránsito.

En una segunda fase, se procedió al tratamiento estadístico descriptivo y asociación entre variables mediante el Coeficiente de correlación de Pearson ($p < 0,01$) empleando SPSS, así mismo, se usó el generador de gráficos Microsoft Excel 2011 para representar la tendencia lineal (R^2) de evolución de los fallecidos por AT desde 1998 a 2015.

Para este estudio se ha considerado solamente el año 2015, debido a que la información de años

anteriores por la ANT presenta datos parciales sobre las causas y tipos de fallecimientos por AT que limitan su análisis.

Resultados

En Ecuador, desde que se mantienen estadísticas [15], se han notificado 373.265 AT, ocasionado 244.183 lesionados y 29.148 fallecidos. La evolución de las cifras de fallecidos por accidente de tránsito, muestra a partir del año 1998 (1.160) una tendencia ascendente hasta alcanzar un máximo en 2014, en el que se registraron un total de 2.322 fallecidos. Para el avance mensual de enero a mayo de 2016, se han registrado 803 fallecimientos, es decir, 79 fallecidos más que en el año anterior.

En la Figura 1, se puede observar una tendencia al aumento de fallecidos por accidente de tránsito ($R^2 = 0,798$) entre el período de 1998 a 2015, no obstante, se aprecia una leve disminución en el último año. Igualmente, los AT ($R^2 = 0,713$) y lesionados ($R^2 = 0,806$) presentaron tendencias similares.

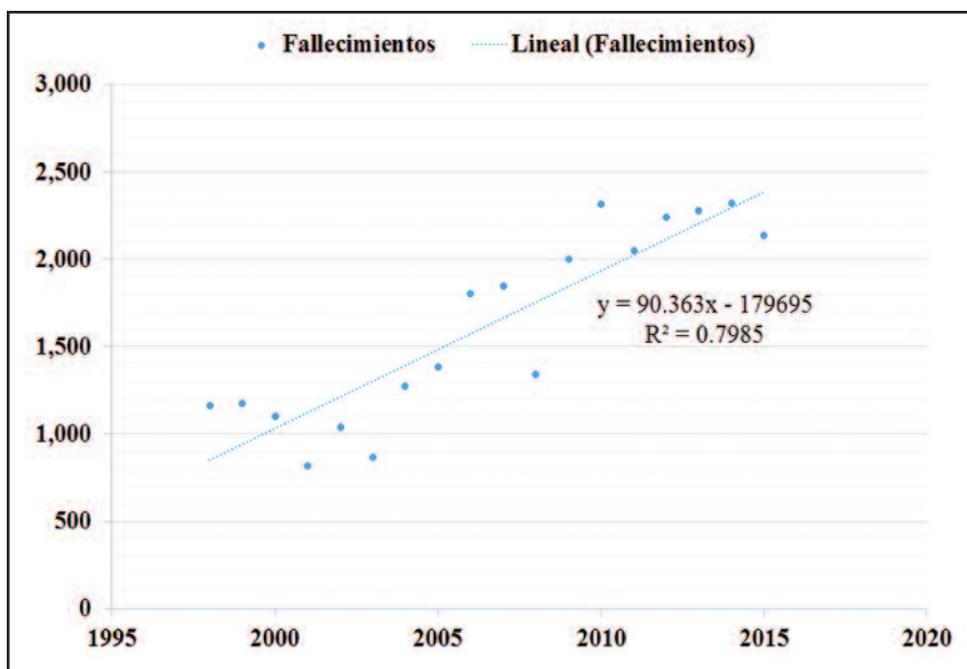


Figura 1. Evolución de los fallecidos por accidente de tránsito en Ecuador, 1998-2015.

Componentes Temporales

En cuanto a 2015, fallecieron un total de 2.138 personas por AT, un promedio de 178 personas cada mes, oscilando entre 134 fallecidos en febrero y 207 en agosto, Tabla 1.

Respecto al día de la semana, el 45,3% (968) de los fallecimientos ocurrieron los días sábados y domingos y el 54,7% (1.170) de lunes a viernes. El lunes y martes fueron los días de la semana con menos fallecidos por AT (220 y 193 respectivamente), Tabla 1.

Así mismo, el 55,3% (1.183) de los fallecidos se produjeron en la franja horaria comprendida entre las 18:00 y las 5:59 horas (atardecer – noche) y el 44,7% (955) entre las 6:00 y las 17:59 horas (amanecer – día).

	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sept	oct	nov	dic
Día de la semana												
Lunes	11	21	16	16	22	17	13	35	17	18	22	12
Martes	11	16	25	11	17	14	12	27	14	10	15	21
Miércoles	18	21	20	29	19	19	17	9	10	23	14	27
Jueves	32	9	19	21	16	15	19	15	11	26	21	40
Viernes	34	17	24	17	32	21	22	16	22	17	38	27
Sábado	53	23	54	32	39	33	43	47	40	51	33	41
Domingo	36	27	47	34	43	37	47	58	33	44	42	31
Franja Horaria												
00:00 - 00:59	3	4	4	3	4	8	9	6	5	4	6	11
01:00 - 01:59	2	8	11	7	7	0	14	10	3	8	3	7
02:00 - 02:59	12	5	6	5	8	8	8	10	5	5	3	4
03:00 - 03:59	5	3	2	4	5	6	3	10	5	6	13	8
04:00 - 04:59	9	7	7	10	6	5	5	23	5	9	6	5
05:00 - 05:59	9	9	10	3	10	14	3	9	8	5	11	8
06:00 - 06:59	10	3	11	13	10	10	5	13	4	6	9	8
07:00 - 07:59	12	4	3	5	6	6	6	5	6	2	11	7
08:00 - 08:59	3	11	9	4	6	3	7	3	6	5	3	9
09:00 - 09:59	2	5	11	10	6	3	6	5	2	5	5	3
10:00 - 10:59	2	1	4	6	4	6	8	13	5	4	4	9
11:00 - 11:59	2	2	7	3	4	7	6	3	6	6	6	10
12:00 - 12:59	5	4	5	6	15	5	11	7	9	10	7	4
13:00 - 13:59	9	6	7	5	3	5	6	10	2	7	9	2
14:00 - 14:59	14	3	9	2	5	0	8	8	3	5	10	6
15:00 - 15:59	13	3	10	8	4	7	4	3	3	8	6	13
16:00 - 16:59	10	8	7	14	6	7	8	7	7	15	8	7
17:00 - 17:59	6	2	18	8	18	3	10	6	5	9	7	10
18:00 - 18:59	11	3	11	4	5	14	7	15	8	15	27	11
19:00 - 19:59	16	12	16	13	20	14	10	17	20	16	12	21
20:00 - 20:59	19	13	7	11	13	6	11	8	10	9	6	13
21:00 - 21:59	6	6	14	8	11	12	8	8	4	9	3	11
22:00 - 22:59	6	6	7	5	3	5	5	4	7	12	7	9
23:00 - 23:59	9	6	9	3	9	2	5	4	9	9	3	3

Tabla 1. Fallecidos en accidente de tránsito según mes, día de la semana y hora, Ecuador 2015 (n= 2.138).

Tipo de Vehículo

El tipo de vehículo más involucrado en los fallecimientos por AT son las motocicletas con el 32,2% (689), el 16,3% (349) automóviles, el 11,3% (242) camionetas, el 5,5% (118) buses, el 5,3% (114) camiones, el 5,1% (109) tráileres, especiales, volquetas, furgonetas y tanqueros, por último, jeep con el 4,8% (103). Un 19,4% de la información analizada no especifica el tipo de vehículo implicado en los fallecimientos por accidente de tránsito (Fig. 2).

Lugar - Provincia

El 62% de fallecimientos por AT tuvieron lugar en áreas ubicadas fuera del perímetro urbano (zonas rurales), mientras que el 38% ocurrieron dentro del entramado urbano o en travesías (zona urbana).

Las principales provincias con mayor número de fallecimientos registrados a nivel nacional fueron; Guayas con el 22,3% (477), Pichincha el 15,3% (327), Los Ríos el 7,6% (163) y la provincia de Manabí con el 6,8% (145). Las Islas Galápagos y Zamora Chinchipe, fueron las provincias con menos fallecidos por AT (4 y 12 respectivamente).

Tipología

El tipo de AT que causó más fallecimientos fue el atropello a peatones con el 23,7% (507), seguido de choques frontales con el 16,3% (349), pérdida de pista con el 11,7% (250), choque lateral con el 11,1% (237) y estrellamientos con el 10,6% (226).

Causas

Las principales causas de los fallecimientos por AT son atribuidas a la imprudencia del conductor con el 17,7% (380), conducir el vehículo superando los límites máximos de velocidad establecidos con el 13,2% (282), imprudencia del peatón al no transitar por las aceras o zonas de seguridad destinadas para tal efecto con el 8,5% (181), no respetar las señales reglamentarias de tránsito como el pare (stop) y luz roja del semáforo con el 8,1% (174), conducir bajo la influencia de alcohol, sustancias estupefacientes o psicotrópicas y/o medicamentos con el 6,8% (146), no ceder el derecho de vía o preferencia de paso al peatón con el 6,5% (140), no mantener la distancia de seguridad con respecto al vehículo que le antecede con el 5,7% (122), conducir en sentido contrario a la vía normal de circulación con el 5,2% (111) y, por último, no guardar la distancia lateral mínima de seguridad entre vehículos y realizar cambios bruscos o indebidos de carril con el 5% (107) respectivamente.

El 18,1% (388) de causas de los fallecimientos por AT son debidas a casos fortuitos o fuerza mayor (derrumbes o inundación), condiciones climatológicas (niebla o lluvia), conducir en estado de somnolencia, fallos mecánicos en los sistemas de frenos y/o neumáticos, mal estado de las vías, falta de iluminación, etc.

* Tráiler, especial (transporte de valores, grúa, etc.), volqueta, furgoneta y tanqueros.

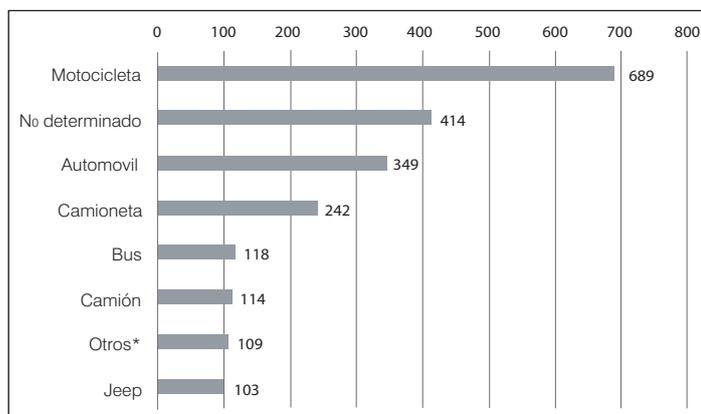


Figura 2. Fallecidos en accidente de tránsito por tipo de vehículo involucrado, Ecuador 2015 (n= 2.138)

En cuanto a la tasa de lesividad por tipo de accidente, se puede observar en la Tabla 2 que los choques frontales (112,5) y volcamientos (105,8) son los tipos de AT con valores más altos, seguidos de atropellos de peatones en zonas de seguridad (99,2) y caídas de pasajeros de vehículos en marcha (96,4).

Respecto al cálculo de la tasa de letalidad por tipo de accidente, definida como la razón entre el número de fallecidos y el número de lesionados en AT x 100, en 2015 fallecieron 8 de cada 100 lesionados implicados en accidentes de tránsito. La principal tasa es debida al arrollamiento (61,1) del peatón al no transitar éste por aceras o zonas de seguridad (paso cebra) destinadas para tal efecto, de tal modo que por cada 100 lesionados por arrollamiento en AT fallecieron 61 personas. Igualmente, por su gravedad,

la letalidad por choques frontales entre vehículos (17,4) y volcamientos (14,1) fueron los principales tipos de accidentes que provocaron mayor tasa de fallecidos.

Respecto a la relación existente entre los accidentes y lesionados por AT, se obtuvo un elevado coeficiente de correlación de Pearson ($r=0,932$; $p<0,01$), también se correlaciona estrechamente, aunque en menor magnitud, las lesiones con los fallecidos por AT ($r=0,673$; $p<0,05$).

La tasa de lesividad, aunque con un coeficiente de menor magnitud, también se correlaciona estrechamente con el índice de mortalidad ($r=0,842$; $p<0,01$). Finalmente, no se obtuvieron relaciones significativas con el resto de variables ($p<0,01$).

	Accidentes	Lesionados	Fallecidos	Tasa x 100	
				Lesividad	Letalidad
Arrollamiento	291	193	118	66,3	61,1
Atropello	5.140	5.097	507	99,2	9,9
Caída de pasajero	810	781	32	96,4	4,1
Choque frontal	1.779	2.001	349	112,5	17,4
Choque lateral	10.129	7.142	237	70,5	3,3
Choque posterior	4.068	2.090	125	51,4	6,0
Colisión	1.161	641	26	55,2	4,1
Estrellamiento	4.624	1.990	226	43,0	11,4
Otros	582	418	35	71,8	8,4
Perdida de pista	3.471	2.907	250	83,8	8,6
Rozamiento	2.597	859	76	33,1	8,8
Volcamiento	1.054	1.115	157	105,8	14,1
Total:	35.706	25.234	2.138	70,7	8,5

Tabla 2. Lesividad y Letalidad por tipo de accidente de tránsito, Ecuador 2015.

Conclusiones

En Ecuador, durante el período de 1998 a 2015, han fallecido 29.148 personas por accidente de tránsito, siendo la cifra de 2.138 en 2015. La tendencia indica un aumento de accidentes, lesionados y fallecimientos por AT.

En lo que se refiere a los resultados obtenidos sobre los componentes temporales, se observa que los meses de mayor número de fallecimientos coinciden con los períodos vacacionales, así mismo, los fines de semana son los días donde

se registran más casos de fallecimientos por AT, aspecto que se relaciona con el tiempo libre y ocio en el que se emplea el vehículo para desplazarse. En cuanto a la hora del día, la franja horaria más destacada por fallecimientos está comprendida entre las 18:00 y 20:59 horas, la falta de luminosidad en las vías en este horario puede ser un factor determinante que influye en la ocurrencia de accidentes de tránsito.

Por tipo, los AT de motocicletas son los que causan más fallecidos, siendo el grupo más vulnerable los

peatones y motociclistas. La principal causa de fallecimientos por AT la representan los arrollamientos de peatones, hecho que se relaciona con otros estudios realizados en países en desarrollo [17]. Los arrollamientos - atropellos a peatones y choques frontales entre vehículos son las principales clases de AT que causaron la muerte a nivel nacional, éste último hecho puede estar relacionado por causas debidas a la imprudencia del conductor, el exceso velocidad y no respetar las señales de tránsito.

Estos resultados observados coinciden con otros estudios [18] [19] que asocian los comportamientos inseguros del conductor y el exceso de velocidad como factores de riesgo que incrementan la probabilidad de sufrir accidentes de tránsito.

La lesividad de los AT puede ser debida, entre otras causas, al no hacer uso del cinturón de seguridad o no disponer de air-bag el vehículo implicado en el siniestro, así mismo, la letalidad de accidentes está estrechamente asociada al arrollamiento de peatones y choques frontales entre vehículos. Se manifiesta la imprudencia de los peatones al momento de cruzar las vías por zonas no delimitadas (paso cebra) como una de las principales causas de los atropellos y a su vez la alta tasa de lesividad y letalidad por AT.

Consideramos la necesidad de profundizar, no sólo sobre las causas de los fallecimientos por AT, sino también, en estimar del costo económico [20] [21] que supone este fenómeno en tres amplias categorías [22]: los costes económicos directos (costes médicos, costes de reparación o reemplazo de los vehículos dañados y costes administrativos), los indirectos (el valor de la capacidad productiva perdida a consecuencia de la muerte prematura, de la incapacidad permanente o de la temporal causada por los accidentes) y el valor de la calidad de vida perdida (costes humanos, dolor y sufrimiento de la víctima y sus familiares).

Las principales limitaciones del estudio sobre los fallecimientos por AT fue la imposibilidad de disponer de información que hubiera permitido determinar otras variables como los fallecidos por sexo, grupo de edad, censo de conductores, antigüedad en la licencia del conductor, reincidencia en los accidentes, características de las vías,

señalización, etc., así como otras causas que influyeron en la ocurrencia de los AT [18].

Del mismo modo, creemos oportuno considerar la antigüedad del vehículo implicado en el AT para futuros estudios, puesto que esta variable supone un factor de riesgo determinante en los accidentes y, a su vez, permitirá la comparación entre los fallecidos y lesiones en función de la antigüedad del mismo. En Ecuador, se ha incrementado el parque vehicular en 495.947 nuevos vehículos desde 2010 (1.690.088) a 2014 (2.186.035), para este último año, la edad promedio de los vehículos se sitúa en 13,7 años de antigüedad [23], el 45,2% (988.454) de los vehículos que circularon a nivel nacional superaba los 10 años. Igualmente, información sobre la inspección técnica del vehículo implicado en el AT, puesto que existe una relación entre la antigüedad y revisión del mismo [22]. Por último, ya conocido el sub-registro de morbilidad y mortalidad por AT en los países en desarrollo [24] [25], se traduce en otra limitación al mismo.

Se plantea la necesidad de fortalecer las campañas de seguridad vial y peatonal mediante un enfoque conductual y sociológico [26] para reducir los altos índices de la morbimortalidad por accidentes de tránsito.

A pesar de estas limitaciones y con el convencimiento de divulgar información, el presente estudio espera poder contribuir al conocimiento acerca de las causas relacionadas con los fallecimientos por AT en Ecuador, así mismo, para la evaluación de las políticas nacionales en seguridad vial [27] y el establecimiento de nuevas líneas de investigación.

Referencias

- [1] Panamerican Health Organization. Status Report on Road Safety in Americas Region. Washington, DC: PAHO. Disponible en http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=20941&Itemid=270. Consultado el 13/04/2016.
- [2] World Health Organization. Global status report on road safety 2015. Geneva: WHO. Disponible en: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/189242/1/>

9789241565066_eng.pdf?ua=1. Consultado el 02/05/2016.

[3] Mayou, R. and Bryant, B. 2003. Consequences of road traffic accidents for different types of road user. *Injury* 34: 197–202.

[4] Ameratunga, S., Hajar, M. and Norton, R. 2006. Road-traffic injuries: confronting disparities to address a global-health problem. *Lancet* 367:1533–1540.

[5] World Health Organization. Ten statistical highlights in global public health: Part 1. Geneva: WHO. Disponible en http://www.who.int/whosis/whostat/2006_10highlights.pdf. Consultado el 06/05/2016.

[6] World Health Organization. Global Plan for the Decade of Action for Road Safety 2011-2020. Geneva: WHO. Disponible en http://www.who.int/roadsafety/decade_of_action/plan/plan_english.pdf?ua=1. Consultado el 13/05/2016.

[7] Organización Panamericana de la Salud. Informe sobre el estado de la seguridad vial en la Región de las Américas. Washington, DC: PAHO. Disponible en http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2009/gsrss_paho.pdf. Consultado el 16/05/2016.

[8] Ecuador. Ley Orgánica Reformatoria a la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial. Registro Oficial Suplemento 407. Ecuador; 2014.

[9] Agencia Nacional de Tránsito. Estrategias de Seguridad Vial. Ecuador: ANT; 2011. Disponible en http://www.seguridad.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/09_Estrategias_de_Seguridad_Vial_baja.pdf. Consultado el 20/05/2016.

[10] Ecuador. Dos muertos en dos accidentes de tránsito en Durán y Guayaquil. Quito: Diario El Universo. Disponible en <http://www.eluniverso.com/noticias/2016/03/28/nota/5492064/dos-muertos-dejan-dos-accidente-transito>. Consultado el 18/06/2016.

[11] Ecuador. Peatón murió atropellado en vía Durán Tambo. Quito: Diario El Universo. Disponible en <http://www.eluniverso.com/noticias/2016/01/24/nota/5362774/peaton-murio-atropellado>. Consultado el 18/06/2016.

[12] Redacción Seguridad. 17 fallecidos en accidentes de tránsito ocurrieron en las últimas dos semanas. Quito: Diario El Comercio. Disponible en <http://www.elcomercio.com/actualidad/seguridad/17-fallecidos-accidentes-de-transito.html>. Consultado el 18/07/2016.

[13] Langley, J., Stephenson, S., Cryer, C. and Borman, B. 2002. Traps for the unwary in estimating person based injury incidence using hospital discharge data. *Inj Prev* 8(4): 332–337.

[14] Ministerio de Sanidad y Consumo. Indicadores de morbilidad y mortalidad de lesión por accidente de tráfico. Sociedad Española de Epidemiología: España; 2007. Disponible en <http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Lesiones/docs/INDICADOR-RES.pdf>. Consultado el 03/07/2016.

[15] Agencia Nacional de Tránsito. Estadísticas de transporte terrestre y seguridad vial. Disponible en <http://www.ant.gob.ec/index.php/noticias/estadisticas#.V4I6YFcWUvP>. Consultado el 05/07/2016.

[16] Redondo Calderón, J.L., Luna del Castillo, J.D., Jiménez Moleón, J.J., Lardelli Claret, P. y Gálvez Vargas R. 2000. Variabilidad geográfica de la gravedad de los accidentes de tráfico en España. *Gaceta Sanitaria* 14(1): 16–22.

[17] Montazeri, A. 2004. Road-traffic-related mortality in Iran: a descriptive study. *Public Health* 118(2): 110–113.

[18] Lardelli Claret, P., Luna del Castillo, J.D., Jiménez Moleón, J.J., Rueda Domínguez, T, García Martín, M., Femia Marzo, P., et al. 2003. Association of main driver-dependent risk factors with the risk of causing a vehicle collision in Spain, 1990-1999. *Annals of Epidemiology* 13(7): 509–517.

[19] Choquehuanca Vilca, V., Cárdenas García, F., Collazos Carhuay, J. y Mendoza Valladolid, W. 2010. Perfil epidemiológico de los accidentes de tránsito en el Perú, 2005-2009. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* 27(2): 162–169.

[20] Satar Rezaei, M.A., Behzad Karami, M. and Ali Akbari, S. 2014. Extent, consequences and

economic burden of road traffic crashes in Iran. *J Inj Violence Res* 6(2): 57–63.

[21] Sargazi, A., Nadakkavukaran Jim, P.K., Danesh, H., Aval, F., Kiani, Z. et al. 2016. Economic Burden of Road Traffic Accidents; Report from a Single Center from South Eastern Iran. *Bull Emerg Trauma* 4(1): 43–47.

[22] Dirección General de Tráfico. Las principales cifras de la Siniestralidad Vial en España 2014. Madrid: DGT. Disponible en http://www.dgt.es/Galerias/seguridad-vial/estadisticas-e-indicadores/publicaciones/principales-cifras-siniestralidad/2015-2228_principales_cifras_de_la_Siniestralidad_Vial_2014_ACCESIBLE.pdf. Consultado el 17/07/2016.

[23] Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador. Estadísticas del Parque Automotor Nacional. Ecuador. Quito: AEADE. Disponible en <http://www.aeade.net/web/images/stories/images/anuario2010.pdf>. Consultado el 17/07/2016.

[24] Peden, M. and Toroyan, T. 2005. Counting Road Traffic Deaths and Injuries: poor data should not detract from doing something!. *Annals of Emergency Medicine* 46(2): 158–160.

[25] Ruiz Caro, A. 2007. La seguridad vial en la región de América Latina y el Caribe. Situación actual y desafíos. Naciones Unidas, CEPAL. Santiago de Chile, Chile.

[26] Noreña Aristizábal, O.P., González Pérez, R.E. y Pico Merchán, M.E. 2011. Seguridad vial y peatonal: una aproximación teórica desde la política pública. *Revista Hacia la Promoción de la Salud* 16(2): 190–204.

[27] Híjar, M., Pérez Núñez, R., Inclán Valadez, C. y Silveira Rodríguez, E.M. 2012. Legislación sobre seguridad vial en las Américas. *Rev Panam Salud Publica* 32(1): 70–76.