

## Análisis del Componente Temporal de los Accidentes de Tránsito en el Ecuador, 2016

**VIVIANA ORBE MONTENEGRO**

Maestría en Seguridad y Salud Ocupacional - Universidad Internacional SEK

Director: ANTONIO RAMÓN GÓMEZ GARCÍA, MSc, PhD.

### Resumen.-

**Introducción:** Los accidentes de tránsito generan una de las mayores problemáticas de atención pública. La situación de siniestralidad vial en el Ecuador registra para el 2016 un total de 21.458 lesionados y 1.967 fallecimientos por accidentes de tránsito (AT); es necesario la investigación de las características de los AT con la finalidad de implementar acciones en la prevención de siniestralidad mediante programas de intervención pública y legislativa.

**Objetivo:** El objetivo del estudio es describir las características de los accidentes de tránsito según los componentes temporales durante el periodo de 2016.

**Material y Métodos:** Estudio tipo descriptivo cuantitativo de corte transversal con representación temporal: distribución mensual, semanal y horaria de los accidentes de tránsito registrados en el Ecuador en el periodo de 2016, obteniéndose tasas de morbilidad y mortalidad. Se analizó fuentes secundarias de información de AT de la Agencia Nacional de Tránsito.

**Resultados:** Se representaron 30.269 siniestros, 21.388 víctimas con lesiones y 1.967 fallecidos por AT. Hay una distribución equitativa a lo largo de los doce meses del año; exceptuando los puntos máximos de siniestralidad con lesionados y fallecidos que se sitúan en los meses de Enero, Febrero, Julio y Diciembre. La mayor ocurrencia de siniestralidad sucede entre semana de Lunes a Viernes, siendo Sábado el día con más siniestros y lesiones, y Domingo el día con mayor fallecimientos por AT. La distribución horaria determinó el intervalo entre las 8:00 y 19:59 horas (mañana – tarde) como el horario de mayor porcentaje de siniestros y víctimas con lesiones; y entre las 20:00 y 07:59 horas (noche – amanecer) el periodo de mayor porcentaje de fallecidos.

**Conclusiones:** El análisis de la distribución temporal de los accidentes de tránsito a nivel nacional señala la necesidad de fortalecer los programas de seguridad vial actuales con la implementación de nuevas estrategias políticas y públicas.

**Palabras clave:** Accidentes de tránsito; Mortalidad; Morbilidad; Tendencias; Ecuador.

## INTRODUCCIÓN

Los accidentes de tránsito generan una de las mayores problemáticas de atención pública. En la última década, la frecuencia de lesiones, invalidez y muertes secundarias a accidentes de tránsito (AT) se ha incrementado notablemente [1]. La OMS estima que aproximadamente cada año se pierde 1,25 millones de vidas como consecuencia de los AT, más de 5 millones de lesionados (lo que equivale anualmente a cerca de 35 lesionados y personas con discapacidad por cada fallecido) [2,5]. Implicando una importante repercusión económica, se calcula que en los países en desarrollo, los costos representan cerca de US\$ 100 mil millones por año [3,4].

La situación de siniestralidad vial en el Ecuador no discrepa de las estadísticas a nivel mundial [3]. Para el 2016 se registraron un total de 21.458 lesionados y 1.967 fallecimientos por AT [7,8]. Datos que pueden estar justificados de cierta manera por el notable crecimiento demográfico, urbano e industrial; así como el aumento del número de vehículos de motor [9,10].

En el 2016 se registraron 2.056.213 vehículos matriculados en el Ecuador, con una mayor concentración en las provincias de Guayas y Pichincha con el 59,1%; se registró un total de 23.425 víctimas mortales como consecuencia de los accidentes de tránsito (AT), coincidiendo con las provincias más pobladas y con mayor parque automotor las que mayor porcentaje de accidentabilidad vial presentaron [11,12].

Si consideramos las estadísticas de los últimos estudios realizados en otros países

## MATERIAL – MÉTODOS

Se realizó un análisis de tipo descriptivo cuantitativo de corte transversal con representación temporal sobre los accidentes de tránsito registrados en el Ecuador en el periodo de 2016,

como Colombia que registró en los meses de Febrero, Abril y Octubre el 55.6% de los accidentes de tránsito ocurridos en el último año, y los días viernes, sábado y domingo como los días de mayor siniestralidad por AT [16]. O países en vías de desarrollo como Perú que presenta la mayor cifra de AT de los últimos cinco años (86.026 accidentes) de los cuales la mayor siniestralidad se registra entre los días viernes y sábado, y mayormente entre las dos de la tarde y las ocho de la noche [17,18]. Podemos establecer claramente que el analizar el componente temporal de los AT [8], permite conocer puntos claves a la hora de dirigir protocolos de prevención, para una minimización de los hechos [6].

El conocimiento de estas circunstancias de los AT constituye un valioso instrumento para determinar la naturaleza de los mismos y tener una apreciación real de la epidemiología de los accidentes de tránsito a nivel nacional [14,15].

Dentro de este contexto, en el Ecuador a pesar de la existencia de estrategias y políticas, no se disponen de estudios sobre esta problemática pública, social y económica. Por lo que mediante la presente investigación se pretende como objetivo describir las características de los accidentes de tránsito según los componentes temporales, con la finalidad de que a partir de los resultados obtenidos se puedan establecer programas de intervención pública y legislativa para reducir las tasas actuales de morbilidad y mortalidad secundarias a accidentes de tránsito.

obteniéndose tasas de morbilidad y mortalidad.

Los datos fueron recopilados a partir de fuentes secundarias de información:

Agencia Nacional de Tránsito, como entidad encargada de registrar las estadísticas de transporte terrestre y seguridad vial a nivel nacional (ANT-2016).

Las variables analizadas fueron número de siniestros, lesionados y fallecidos por accidentes de tránsito en el 2016, por distribución mensual, semanal y franja horaria. Además se calcularon las tasas de morbilidad por accidentes de tránsito según mes, día de la semana y franja horaria (número de lesionados por A.T/

población total X 100 A.T); así como las tasas de mortalidad por accidentes de tránsito (número de fallecidos por A.T/ población total X 100 A.T), con el objeto de comparar las variaciones temporales en el periodo de estudio.

Así como también se calcularon las frecuencias absolutas (n) y relativas (%n) de los accidentes de tránsito por mes del año, día de la semana y horario de ocurrencia del incidente durante el periodo de 2016.

## RESULTADOS

La tabla 1 muestra la distribución mensual y semanal de los siniestros, lesionados y fallecidos por AT. Diciembre representa el mes con mayor porcentaje de víctimas con lesiones (2.128) y fallecidos (189). A partir del mes de Febrero hay un descenso progresivo del número de siniestros hasta Julio en donde se muestra un notable incremento de la siniestralidad, al igual que en los meses de Enero y Octubre, lo que coincide proporcionalmente con el mayor número de lesiones y fallecidos en estos meses. Para el resto de los meses hay una variabilidad de las frecuencias en cuanto a lesiones y fallecimientos.

Con respecto al día de la semana, el 65.5% (19.841) de los siniestros, el 63.7% (13.618) de lesionados y el 55.9% (1.100) de los fallecimientos ocurrieron de lunes a viernes; a diferencia del 34.5% (10.428), 36.3% (7.769), y el 44.1% (867) de los siniestros, lesionados y fallecidos respectivamente que ocurrieron los días sábados y domingos. Representando entre semana los días que registran más casos de siniestralidad con lesiones y fallecimientos.

Sábado es el día de la semana con más siniestros y lesiones por AT (5.454 y 3.927 respectivamente), y Domingo el día con mayor fallecimientos (454). Mientras que Miércoles es el día con menor porcentaje de siniestros, lesiones y fallecidos (3.599, 2.442 y 193 respectivamente).

La tabla 2 muestra la distribución horaria de los siniestros, lesionados y fallecidos por AT. El mayor número de siniestros y lesiones se presentan en la franja horaria que corresponden a la hora de (19:00-19:59), hora en la que también se producen el mayor número de fallecidos. Mientras que el menor número de siniestros, lesiones y fallecimientos se presentan en el horario de (03:00-04:59).

De manera global el mayor porcentaje de siniestros (58.5%) y lesiones (59.8%) se registran entre las 8:00 y 19:59 horas (mañana – tarde), mientras que el mayor porcentaje de fallecidos (51.1%) se presenta entre las 20:00 y 07:59 horas (noche – amanecer).

En la figura 1 se muestra las tasas de morbilidad y mortalidad por AT según mes, en la que se destaca Junio (71.6 x 1000 AT), Octubre (74.7 x 1000 AT) y Noviembre (71.3 x 1000 AT) como los meses con más altas tasas de mortalidad, y los meses de Enero (59.8 x 1000 AT), Febrero (57.9 x 1000 AT) y Marzo (59.3 x 1000 AT) como los meses con las menores tasas.

En cuanto a las tasas de morbilidad y mortalidad por AT según día de la semana (Figura 2) se destaca Jueves (49.8 x 100 AT) como el día con menor tasa de mortalidad, con valores parecidos para el resto de los días de la semana, a excepción del día Domingo

en donde se registra un importante aumento (91.3 x 100 AT).

Las tasas de morbilidad por AT según mes y día de la semana muestran una tendencia horizontal a lo largo del año y de la semana respectivamente.

Para el análisis de las tasas de morbimortalidad por AT según franja horaria se dividió el día en dos franjas o intervalos horarios como se muestra en la Figura 3

(A-B). Destacándose que la franja horaria de (8:00-19:59) presenta la mayor tasa de morbilidad (72.2 x 100 AT) y la menor tasa de mortalidad (54.3 x 1000 AT), lo inversamente proporcional a lo ocurrido en la franja horaria de (20:00-07:59) que registra la mayor tasa de mortalidad (80 x 1000 AT) y la menor tasa de morbilidad (68.4 x 100 AT).

**Tabla 1. Distribución mensual y semanal de los siniestros, lesionados y fallecidos por A.T.**

	Siniestros (n=30.269)		Lesionados (n=21.388)		Fallecidos (n=1.967)	
	n (%n)	%Var.*	n (%n)	%Var.*	n (%n)	%Var.*
<b>Mes</b>						
Enero	3.044 (10,1)	—	1.958 (9,2)	—	182 (9,3)	—
Febrero	2.679 (8,9)	-13,6	1.706 (8,0)	-14,8	155 (7,9)	-17,4
Marzo	2.513 (8,3)	-6,6	1.723 (8,1)	1,0	149 (7,6)	-4,0
Abril	2.453 (8,1)	-2,4	1.542 (7,2)	-11,7	158 (8,0)	5,7
Mayo	2.425 (8,0)	-1,2	1.709 (8,0)	9,8	159 (8,1)	0,6
Junio	2.359 (7,8)	-2,8	1.728 (8,1)	1,1	169 (8,6)	5,9
Julio	2.559 (8,5)	7,8	1.841 (8,6)	6,1	164 (8,3)	-3,0
Agosto	2.396 (7,9)	-6,8	1.769 (8,3)	-4,1	158 (8,0)	-3,8
Septiembre	2.165 (7,2)	-10,7	1.660 (7,8)	-6,6	130 (6,6)	-21,5
Octubre	2.451 (8,1)	11,7	1.826 (8,5)	9,1	183 (9,3)	29,0
Noviembre	2.399 (7,9)	-2,2	1.798 (8,4)	-1,6	171 (8,7)	-7,0
Diciembre	2.826 (9,3)	15,1	2.128 (9,9)	15,5	189 (9,6)	9,5
<b>Día</b>						
Lunes	3.875 (12,8)	—	2.772 (13,0)	—	219 (11,1)	—
Martes	3.673 (12,1)	-5,5	2.568 (12,0)	-7,9	199 (10,1)	-10,1
Miércoles	3.599 (11,9)	-2,1	2.442 (11,4)	-5,2	193 (9,8)	-3,1
Jueves	3.998 (13,2)	10,0	2.592 (12,1)	5,8	199 (10,1)	3,0
Viernes	4.696 (15,5)	14,9	3.244 (15,2)	20,1	290 (14,7)	31,4
Sábado	5.454 (18,0)	13,9	3.927 (18,4)	17,4	413 (21,0)	29,8
Domingo	4.974 (16,4)	-9,7	3.842 (18,0)	-2,2	454 (23,1)	9,0
<b>L - V</b>	19.841 (65,5)		13.618 (63,7)		1.100 (55,9)	
<b>S - D</b>	10.428 (34,5)		7.769 (36,3)		867 (44,1)	

\*Porcentaje de Variación respecto al mes y/o día de la semana anterior.

Tabla 2. Distribución horaria de los siniestros, lesionados y fallecidos por A.T.

Mes	Siniestros (n=30.269)		Lesionados (n=21.388)		Fallecidos (n=1.967)	
	n (%n)	%Var.*	n (%n)	%Var.*	n (%n)	%Var.*
00:00 - 00:59	892 (2,9)	–	527 (2,5)	–	74 (3,8)	–
01:00 - 01:59	773 (2,6)	-15,4	546 (2,6)	3,6	74 (3,8)	0,0
02:00 - 02:59	771 (2,5)	-0,3	439 (2,1)	-24,3	63 (3,2)	-17,5
03:00 - 03:59	718 (2,4)	-7,4	483 (2,3)	9,1	56 (2,8)	-12,5
04:00 - 04:59	642 (2,1)	-11,8	381 (1,8)	-26,7	76 (3,9)	26,3
05:00 - 05:59	870 (2,9)	26,2	570 (2,7)	33,1	114 (5,8)	33,3
06:00 - 06:59	1.298 (4,3)	33,0	943 (4,4)	39,5	109 (5,5)	-4,6
07:00 - 07:59	1.584 (5,2)	18,1	1.100 (5,1)	14,3	83 (4,2)	-31,3
08:00 - 08:59	1.356 (4,5)	-16,8	941 (4,4)	-16,8	69 (3,5)	-20,3
09:00 - 09:59	1.225 (4,0)	-10,7	771 (3,6)	-22,1	61 (3,1)	-13,1
10:00 - 10:59	1.335 (4,4)	8,2	983 (4,6)	21,6	76 (3,9)	19,7
11:00 - 11:59	1.308 (4,3)	-2,1	994 (4,6)	1,0	70 (3,6)	-8,6
12:00 - 12:59	1.439 (4,8)	9,1	984 (4,6)	-1,0	61 (3,1)	-14,8
13:00 - 13:59	1.526 (5,0)	5,7	1.186 (5,5)	17,0	78 (4,0)	21,8
14:00 - 14:59	1.424 (4,7)	-7,2	1.060 (5,0)	-11,8	76 (3,9)	-2,6
15:00 - 15:59	1.567 (5,2)	9,1	1.043 (4,9)	-1,7	63 (3,2)	-20,6
16:00 - 16:59	1.602 (5,3)	2,2	1.129 (5,3)	7,7	103 (5,2)	38,8
17:00 - 17:59	1.617 (5,3)	0,9	1.220 (5,7)	7,4	80 (4,1)	-28,8
18:00 - 18:59	1.591 (5,3)	-1,6	1.207 (5,6)	-1,1	79 (4,0)	-1,3
19:00 - 19:59	1.711 (5,7)	7,0	1.270 (5,9)	5,0	145 (7,4)	45,5
20:00 - 20:59	1.605 (5,3)	-6,6	1.158 (5,4)	-9,7	115 (5,8)	-26,1
21:00 - 21:59	1.312 (4,3)	-22,3	955 (4,5)	-21,2	81 (4,1)	-42,0
22:00 - 22:59	1.145 (3,8)	-14,6	803 (3,8)	-18,9	77 (3,9)	-5,2
23:00 - 23:59	958 (3,2)	-19,5	694 (3,2)	-15,8	84 (4,3)	8,3
<b>08:00 - 19:59</b>	<b>17.701 (58,5)</b>		<b>12.787 (59,8)</b>		<b>961 (48,9)</b>	
<b>20:00 - 07:59</b>	<b>12.568 (41,5)</b>		<b>8.600 (40,2)</b>		<b>1.006 (51,1)</b>	

\*Porcentaje de Variación respecto a la franja horaria anterior.

Figura 1. Tasas de morbilidad y mortalidad por A.T. según mes.

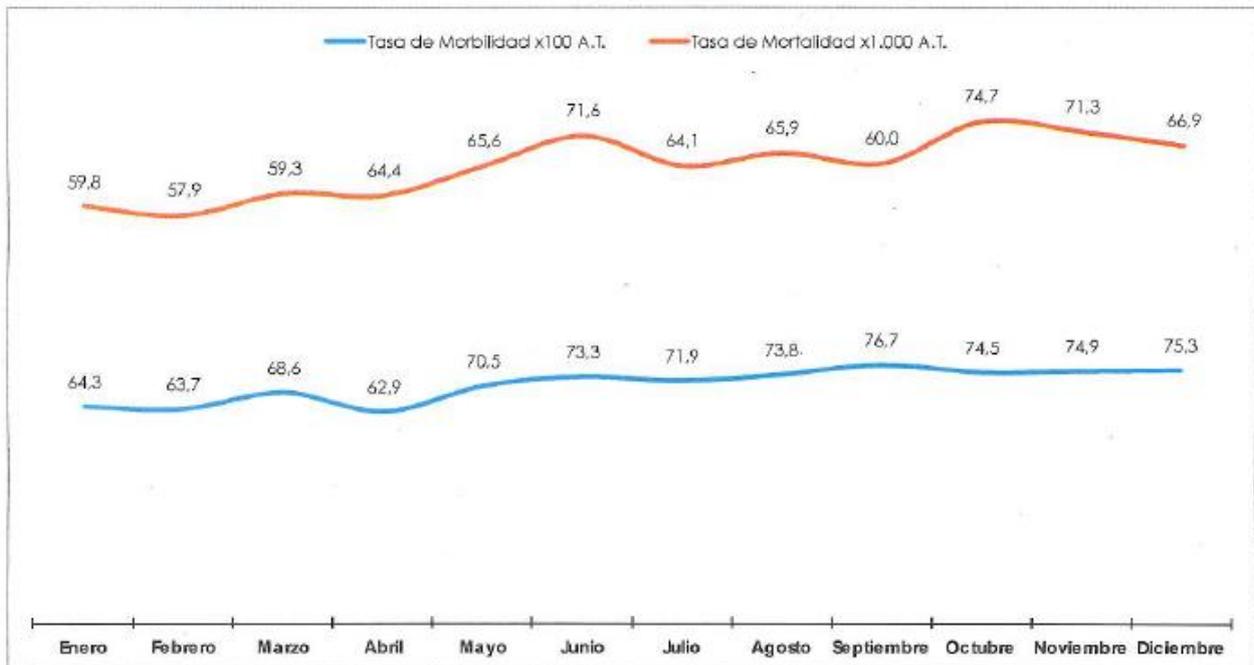


Figura 2. Tasas de morbilidad y mortalidad por A.T. según día de la semana.

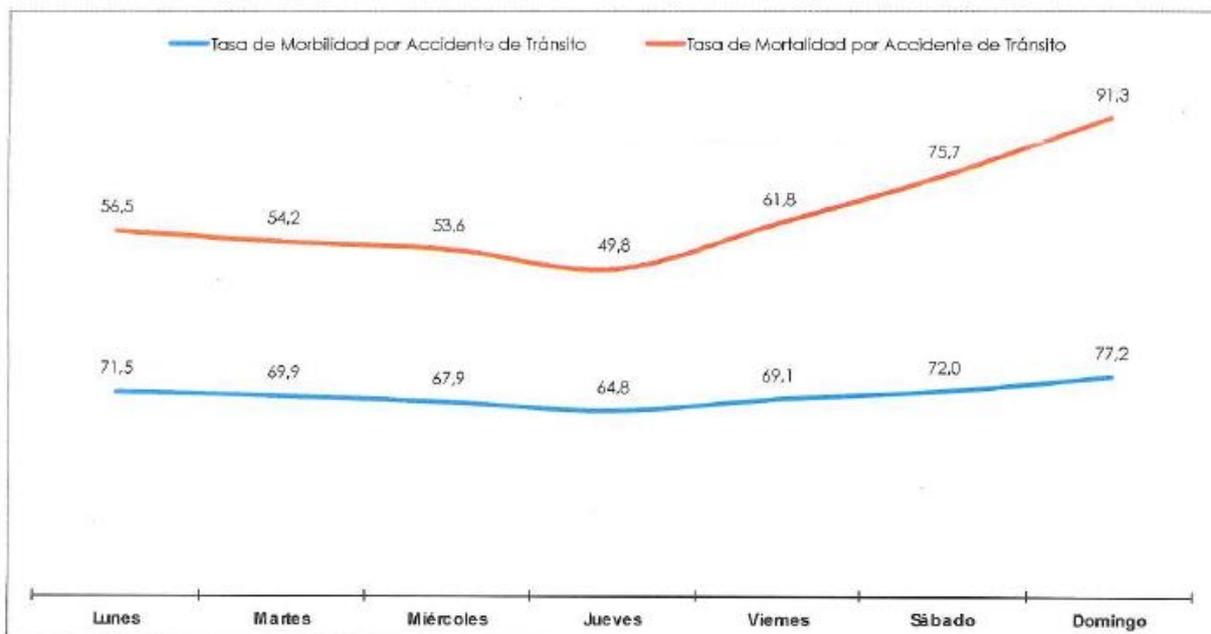
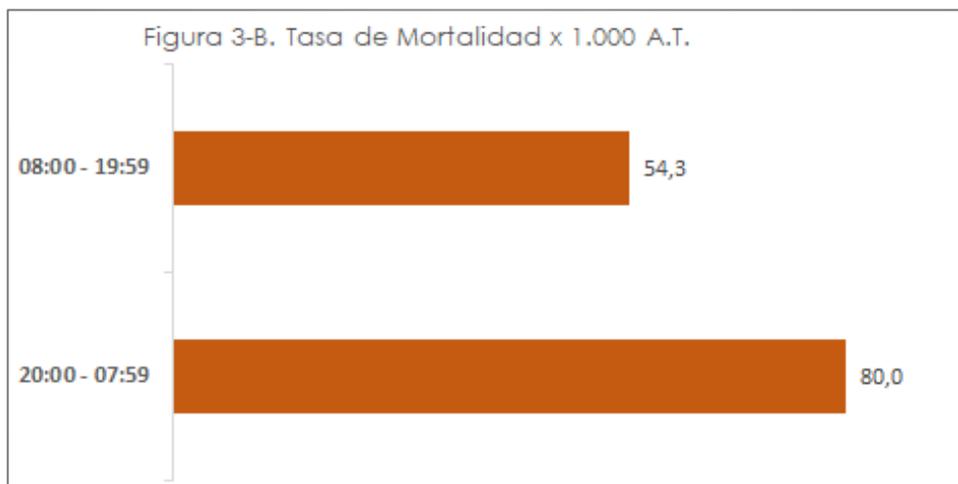
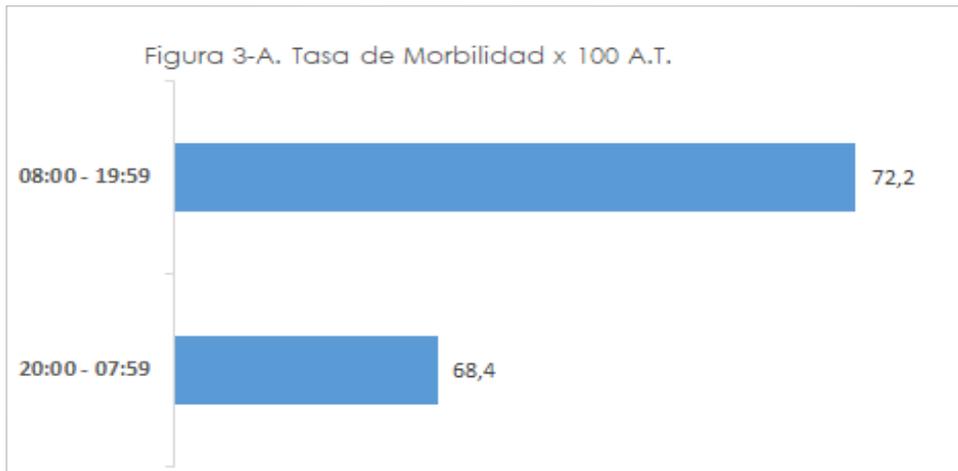


Figura 3 (A-B). Tasas de morbilidad y mortalidad por A.T. según franja horaria.



### DISCUSIÓN – CONCLUSIONES

Los accidentes de tránsito representan un importante problema de atención pública, social, económica y política, tanto por la cantidad de vidas humanas que se pierden, como por la enorme cantidad de personas discapacitadas y con secuelas que generan. Los factores asociados a su ocurrencia y gravedad son variables y sobre todo prevenibles, y es allí donde radica la importancia de conocer todas las características involucradas a estos eventos.

Los resultados del presente estudio determinaron las características de los AT según los componentes temporales, concluyéndose, que en relación a la distribución mensual de los siniestros, lesionados y fallecidos por AT, hay una distribución equitativa a lo largo de los doce meses del año; exceptuando los puntos máximos de siniestralidad con lesionados y fallecidos que se sitúan en los meses de Enero, Febrero, Julio y Diciembre, coincidiendo con los periodos vacacionales más importantes [23].

En cuanto a la distribución semanal de los siniestros, lesionados y fallecidos por AT, hay un mayor predominio de ocurrencia entre semana de Lunes a Viernes con respecto a los fines de semana. Esta concentración en los días laborables se puede explicar por el mayor número de desplazamientos obligados o recurrentes que se realizan por trabajo, estudios, u otra actividad durante esos días [18,23].

La distribución horaria de los siniestros, lesionados y fallecidos determinó que la franja horaria de mayor ocurrencia corresponde al intervalo de 19:00 y 19:59 horas, período que corresponde con los momentos de mayor movilidad a nivel general [18,23].

Los accidentes de tránsito (AT) con fatalidad se producen mayormente el día Domingo, cifras que coinciden con las costumbres de la población relacionadas con la diversión, ocio y al alto tránsito y congestión vehicular [18]. Situación que se confirma cuando se analiza la tasa de mortalidad por 1.000 AT según día de la semana y franja horaria, donde el día Domingo y el intervalo entre 20:00 y 07:59 horas presentan las más altas tasas de mortalidad, esto podría explicarse por el desarrollo de accidentes sucedidos de manera cotidiana, así como del estado de las vías como infraestructura, falta de luminosidad, factores atmosféricos y de la inaccesibilidad geográfica donde se desarrollan estos accidentes, de manera que resulta dificultoso prestar alguna atención inicial de salud [19,24].

En lo que concierne a la tasa de morbilidad por AT según mes se muestra una ligera curva de ascenso en el mes de Mayo, mes a partir del cual se presenta una variabilidad horizontal para los siguientes meses del año. Mientras que la tasa de morbilidad según día de la semana muestra lo contrario un ligero descenso a partir de Lunes hasta Viernes, día en el que se registra un incremento progresivo hasta el día Domingo, día en

el que ocurre la mayor tasa de morbilidad por AT. Estos resultados coinciden con la bibliografía revisada que recalca que en los países en vías de desarrollo, las tasas de morbilidad y mortalidad van de la mano con el incremento desmesurado del parque automotor y la desordenada urbanización [20].

Se considera como limitación del estudio el hecho que en las variables analizadas no se especificó si las personas lesionadas o fallecidas por los accidentes de tránsito son los mismos conductores, ocupantes del vehículo o peatones involucrados en el mismo; así como también el tipo de vehículo y la causa específica del accidente, datos que hubieran sido importantes considerar para poder evaluar la eficacia de las medidas de seguridad vial que se cumplen en el país, así como las políticas de la Agencia Nacional de Tránsito que se rigen en este tema.

Con base en ésta investigación y el análisis de los componentes temporales de los accidentes de tránsito a nivel nacional, se concluye que el porcentaje de siniestros, lesionados y fallecidos no registran una tendencia a la disminución, lo que plantea la interrogante de cómo se está gestionando y controlando las regulaciones y sanciones para quienes incumplen las normas de tránsito; así como los dispositivos de señalización y elementos arquitectónicos implementados sobre todo en zonas urbanas. En tal sentido es importante que para el diseño de las políticas públicas en seguridad vial se consideren estudios que evalúen el impacto de los programas de seguridad vial actuales, y si éstos cumplen con los fines para los cuales están dirigidos.

Finalmente se sugiere la ampliación del presente estudio con nuevos planteamientos de interés investigativo como el identificar del porcentaje de siniestralidad reportada en esta investigación qué porcentaje

corresponde a accidentes in itinere [21], otro problema de salud pública, social, económico y político. Así como el análisis de las fuentes que no se tomaron en

cuenta y que se mencionan como limitaciones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. 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](http://www.who.int/whosis/whostat/2006_10highlights.pdf)
2. 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](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=20941&Itemid=270).
3. Organización Panamericana de la Salud. Informe sobre el estado de la seguridad vial en la Región de las Américas. OPS/OMS (2009).
4. Organización Mundial de la Salud; Banco Mundial. Informe Mundial sobre Prevención de los Traumatismos Causados por el Tránsito. Ginebra, 2004.
5. World Health Organization. Global status report on road safety 2015. Geneva: WHO. Disponible en: [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/road\\_safety\\_status/2015/Summary\\_GSRRS2015\\_SPA.pdf?ua=1](http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2015/Summary_GSRRS2015_SPA.pdf?ua=1)
6. World Health Organization. Decade of Action for Road Safety (2011–2020). WHO. Disponible en: [http://www.who.int/roadsafety/decade\\_of\\_action/plan/plan\\_spanish.pdf?ua=1](http://www.who.int/roadsafety/decade_of_action/plan/plan_spanish.pdf?ua=1)
7. Agencia Nacional de Tránsito. Estrategias de Seguridad Vial. Ecuador: ANT; 2011. Disponible en: <http://www.competencias.gob.ec/wpcontent/uploads/2017/06/03IGC2011-ESTRATEGIAS.pdf>. Consultado el 23/11/2017.
8. Agencia Nacional de Tránsito. Estadísticas de transporte terrestre y seguridad vial. Disponible en: <http://www.ant.gob.ec/index.php/noticias/estadisticas#.WjA4U0ribIU>. Consultado el 23/11/2017.
9. Algora Buenafé Alfonso F.; Tapia Caudío Oscar M.; Gómez García Antonio R. Análisis Espacial de los Accidentes de Tránsito en los Cantones de la Provincia de Pichincha, 2016. Revista CienciAmérica, [S.l.], v. 6, n. 1, p. 34-40, jun. 2017. ISSN 1390-9592. Disponible en: <http://www.cienciamerica.us/openjournal/index.php/uti/article/view/69>
10. Algora Buenafé Alfonso F.; Russo Puga M.; Suasnavas Bermudez PR.; Merino Salazar P.; Gómez García Antonio R. Tendencias de los Accidentes de Tránsito en Ecuador: 2000-2015. Rev Gerenc Polit Salud. 2017; 16 (33): 52-58. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54553416004>
11. Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2014). Metodología de Vehículos Matriculados. Quito.
12. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (s.f.). [www.ecuadorencifras.gob.ec](http://www.ecuadorencifras.gob.ec). Disponible en: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/mision-vision-valores/>
13. Hernández-Hernández V, De Haro-De León L. La relación entre la centralidad urbana y los atropellamientos en Ciudad Juárez, México. Hacia promoc. salud. 2014; 19(2): 81-94
14. Cabrera G, Velásquez N, Valladares M. Seguridad vial, un desafío de salud pública en la Colombia del siglo XXI. Rev Fac Nac Salud Pública. 2009; 27(2): 218-25.
15. Piña-Tornés, Arlines, González-Longoria, Lourdes, González-Pardo, Secundino, Acosta-González, Ariel, Vintimilla-Burgos, Patricio, & Paspuel-Yar, Silvana. (2014). Mortalidad por accidentes de tránsito en Bayamo, Cuba 2011. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 31(4), 721-724. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S172646342014000400017&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S172646342014000400017&lng=es&tlng=es)
16. Enrique Mayorga Luis. Mortalidad por Accidente de Tránsito en la Región Vial Tunja-San Gil. Rev. Salud Pública. 2003; 5 (2): 158-171.
17. Bambarem Alatrística Celso. Características epidemiológicas y económicas de los casos de accidentes de tránsito atendidos en el Hospital Nacional Cayetano Heredia. Rev Med Hered. 2004; 15(1): 30-36. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1018130X200400010007&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018130X200400010007&lng=es).
18. Choquehuanca-Vilca, & Mendoza-Valladolid, W. (2010). Perfil Epidemiológico de los Accidentes de

- Tránsito en el Perú, 2005-2009. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, 27 (2), 162-169. Disponible en:  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36319368002>
19. García Antonio R. & Suasnavas Bermudez PR. (2016). Caracterización de la Mortalidad por Accidentes de Tránsito en Ecuador, 2015. Rev CienciAmérica, n. 5, p. 22-31, dic. 2016. ISSN:1390-681X
  20. Mirzaei, M., Mirzadeh, M., Shogaei Far, H., y Mirzaei, M. (2016). Tendencias en las muertes por tráfico rodado en Yazd, Irán, 2004 - 2010. *Archives of Trauma Research* , 5 (2), e29266. Disponible en:  
<http://doi.org/10.5812/atr.29266>
  21. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Resolución No. C.D. 513. IESS; 2016 Disponible en:  
[http://sart.iess.gob.ec/DSGRT/norma\\_interactiva/IESS\\_Normativa.pdf](http://sart.iess.gob.ec/DSGRT/norma_interactiva/IESS_Normativa.pdf)
  22. Peltzman, S. Regulation and the Wealth of Nations: The Connection between Government Regulation and Economic Progress. (Citado octubre 24, 2013). Disponible en:  
[http://pcpe.libinst.cz/nppe/3\\_2/nppe3\\_2\\_3.pdf](http://pcpe.libinst.cz/nppe/3_2/nppe3_2_3.pdf)
  23. Miranda, JJ. & Gianella C. (2014). Epidemiology of Road Traffic Incidents in Peru 1973–2008: Incidence, Mortality, and Fatality. PLOS ONE 9(6): e99662. Disponible en:  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0099662>
  24. Hernández-Vásquez A, Azañedo D, Bendezú-Quispe G, Pacheco-Mendoza J, Chaparro RM. (2016). Sistemas de información geográfica: aplicación práctica para el estudio de atropellos en el Cercado de Lima, Perú. Rev Peru Med Exp Salud Pública. 33(4): 725-31. doi: 10.17843/rpmesp.2016.334.2558