



Revista de la Universidad Industrial de  
Santander. Salud

ISSN: 0121-0807

saluduis@uis.edu.co

Universidad Industrial de Santander  
Colombia

Rodríguez, Jorge Martín; Armindo Camelo, Fredy; Chaparro, Pablo Enrique  
Seguridad vial en Colombia en la década de la seguridad vial: resultados parciales 2010-  
2015

Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud, vol. 49, núm. 2, abril-junio,  
2017, pp. 290-299

Universidad Industrial de Santander  
Bucaramanga, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=343851211003>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica


Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# Seguridad vial en Colombia en la década de la seguridad vial: resultados parciales 2010-2015

## Road safety in Colombia on the Decade of Action for Road Safety: preliminary results 2010-2015

Jorge Martín Rodríguez<sup>1,2</sup>, Fredy Armindo Camelo<sup>1</sup>, Pablo Enrique Chaparro<sup>1</sup>

**Forma de citar:** Rodríguez JM, Camelo FA, Chaparro PE. Seguridad vial en Colombia en la década de la seguridad vial: resultados parciales 2010-2015. Rev Univ Ind Santander Salud. 49(2): 290-299. DOI: <http://dx.doi.org/10.18273/revsal.v49n2-2017002> 

### RESUMEN

**Introducción:** Anualmente cerca de 1.25 millones de personas mueren y otros 50 millones resultan lesionados por el tránsito en el mundo. Para cambiar esta tendencia y reducir en 50% las lesiones y muertes por el tránsito, la OMS y la ON25/01/2017U (2011) promovieron en los países miembros la adopción del Plan Mundial para la Década de Acción en Seguridad Vial 2011-2020. **Objetivo:** Este estudio describe resultados preliminares de los primeros años de la Plan Mundial para la Década de Acción en Seguridad Vial en Colombia. **Metodología:** Estudio descriptivo sobre el comportamiento de lesiones y muertes causadas por el tránsito (LMT) en Colombia 2010-2015. La información de muertes se tomó del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y de los informes anuales del Instituto Nacional de Medicina Legal. Para estimar la meta del Plan Mundial para la Década de Acción en Seguridad Vial se empleó la metodología propuesta en 2011, donde los resultados se expresan como un delta-  $\Delta$  entre el número de casos esperados/reportados para cada año. **Resultados:** Aunque hubo discrepancias entre las fuentes de información, coinciden en que las tasas de mortalidad por LMT se han incrementado anualmente entre 1,5%-2,6%. Cerca de 70% de los decesos se concentró en motociclistas (37,7%), peatones (27,4%) y ciclistas (5,0%). Las lesiones se han incrementado 3,2% promedio anual. El delta nacional de LMT es mayor al 40% en 2015 respecto a la meta del Plan Mundial para la Década de Acción en Seguridad Vial. **Conclusiones:** Las intervenciones en motociclistas y peatones, deben priorizarse, aportan más del 65% de la Siniestralidad Vial. Debe disminuirse la brecha entre la existencia de la ley y su aplicación, además, la calidad de información debe ser un tema a profundizar que permita a los tomadores de decisiones orientar los recursos y disminuir el rezago frente a los objetivos del Plan Mundial para la Década de Acción en Seguridad Vial.

**Palabras clave:** Accidentes de Tránsito, Seguridad Vial, Lesiones, Muertes, Colombia.

### ABSTRACT

**Introduction:** Approximately 1.25 million people die each year and another 50 million are injured by traffic events around the world. To change this trend and reduce road traffic injuries and deaths (RTI) by 50%, the WHO and the UN (2011) promoted the adoption of the Decade of Global Road Safety Action Plan in its members DRSA-2011-

1. Instituto Nacional de Salud Colombia. Bogotá, Colombia.

2. Pontificia Univesidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

**Correspondencia:** Pablo Enrique Chaparro. Dirección: Avenida calle 26 No. 51-20. Correo electrónico: [pchaparro@ins.gov.co](mailto:pchaparro@ins.gov.co). Teléfono: +1 2207700 extensión 1389.

2020. **Objective:** This study describes the preliminary results of the Decade of Global Road Safety Action Plan program in Colombia. **Methodology:** This is a descriptive study about of RTI in Colombia during the 2010-2015 years. The information on deaths was taken from the National Administrative Department of Statistics and the annual reports from National Institute of Legal Medicine. To estimate the Decade of Global Road Safety Action Plan goal, a methodology proposed in 2011 was used. The results are expressed as delta- $\Delta$  between the number of expected/reported cases per year. **Results:** Although there are discrepancies between the sources of information, they coincide that mortality rates due to RTI have increased annually between 1.5% and 2.6%. Nearly 70% of the deaths are concentrated in motorcyclists (37.7%), pedestrians (27.4%), and cyclists (5.0%). The injuries have increased 3.2% in average annually. The national RTI delta is greater than 40% by 2015 regarding to the DRSA target. **Conclusion:** Priority policy interventions on motorcyclists and pedestrians must be carried out right away, since they are contributing to more than 65% of RTI. It is also vital law's enforcement, reducing gaps between norms from the law and its real application. In addition, the quality of information should be an aspect to be analyzed carefully, so that decision-makers can guide resources and reduce growing lag related to DRSA objectives.

**Keywords:** Traffic accidents, Road Safety, Injuries, Deaths, Colombia.

## INTRODUCCIÓN

El desafío en Salud Pública frente a los incidentes viales está señalado por el imperativo de reducir 1,25 millones de muertes (3.425/día), 50 millones de lesiones entre moderadas y graves (137.000/día), y similar número de lesiones leves que se presentaron en el mundo en 2015, principalmente en países de medianos-bajos ingresos<sup>1</sup>. Con el objetivo de asumir este reto, la Organización de Naciones Unidas (ONU) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), promovieron en sus países miembros, la adopción del Plan para la Década de Acción en Seguridad Vial en 2010, encaminado a afrontar la carga de muerte y discapacidad asociada a los siniestros viales<sup>2-4</sup> y a reducir las desigualdades en su incidencia entre países de altos y medianos-bajos ingresos, teniendo en cuenta que en estos últimos se concentra más de 90% de muertes con menos del 55% de vehículos a nivel mundial<sup>1</sup>.

Las lesiones y muertes por el tránsito (LMT) afectan principalmente a personas en edad productiva y a menores de edad<sup>5-7</sup>. Esta situación impacta negativamente hogares y personas, trayendo orfandad y perpetuando la pobreza<sup>8</sup>. Adicionalmente, impone una carga pesada sobre los servicios de salud, la seguridad social y la productividad del territorio, con costos estimados entre el 1% y 3% del Producto Interno Bruto (PIB) en cada nación<sup>5,8</sup>.

Los determinantes generales y causas específicas de LMT son complejos. En Colombia se han asociado con aspectos históricos, de gestión, comportamiento, del vehículo, la vía y el medio ambiente. Los aspectos históricos y de gestión hacen referencia a la presencia de legislación obsoleta y descontextualizada, problemas para su implementación, pobre planificación y gerencia,

déficit de recursos humanos y, corrupción generalizada en las instituciones del sistema. Dentro de los factores relacionados con el comportamiento se encuentran la falta de competencia, habilidad y conciencia de riesgo en los actores viales, irrespeto a las normas de tránsito, conducción a altas velocidades, embriaguez y no uso de medidas de protección. En cuanto al vehículo se han descrito fallas en los dispositivos de seguridad pasiva/activa por falta de rigurosidad en la aplicación de revisiones técnico-mecánicas, entre otras. Para la vía y el medio ambiente la literatura refiere problemas en el diseño y trazado de la carretera, señalización y mantenimiento como factores insuficientes para mitigar los riesgos asociados a las condiciones topográficas, geológicas y climáticas del entorno de conducción<sup>5-12</sup>.

Las LMT son prevenibles, si se identifican, intervienen y controlan oportuna e integralmente los factores que intervienen en su ocurrencia<sup>1</sup>. Evidencia de esto son los resultados de países como Suecia, Dinamarca, Suiza, Francia y Japón, que cuentan con tasas de mortalidad de entre 2.8 y 4.5 muertes por 100.000 habitantes, o España, que, en los últimos 15 años, pasó de mortalidades superiores a 15/100.000 habitantes a un mínimo histórico de 3.7/100.000 en 2014, a partir de la implementación de intervenciones de demostrada eficacia<sup>5,13</sup>.

Comprendiendo el potencial de mejora, el Plan Mundial para la Década de Acción en Seguridad Vial tiene como propósito posicionar en la agenda pública el problema de las LMT, generando mayor conciencia en los tomadores de decisiones, ya que la voluntad política, en algunos casos, están alejados de las recomendaciones internacionales, la sociedad civil y la academia. En países como Colombia, además, se busca determinar la magnitud real del problema, establecer e implementar

un Plan Nacional de Seguridad Vial factible que permita una implementación a través de programas y proyectos en todo el territorio, respondiendo a la necesidad de mitigar esta problemática a nivel nacional.

En consonancia con el Plan Mundial para la Década de Acción en Seguridad Vial, el Ministerio de Transporte de Colombia diseñó y ajustó desde 2012 el Plan Nacional de Seguridad Vial, cuya implementación se reforzó a fines de 2015 con la entrada en funciones de la Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV)<sup>14-16</sup>. El Plan Nacional estableció como objetivo general reducir del número de víctimas fatales en un 26% por accidentes de tránsito a nivel nacional para el año 2021; y como objetivos específicos reducir la mortalidad en un 18% del usuario tipo peatón, reducir la mortalidad en un 27% del usuario tipo motociclista y reducir en un 21% las lesiones por accidentes de tránsito para el año 2021<sup>16</sup>.

Este estudio se enmarca en la observación 19 de la Resolución A/RES/64/255 de la ONU, que reconoce la importancia de examinar los progresos a mitad del periodo, y su objetivo es describir el avance del país frente a los compromisos adoptados en el marco del Plan Mundial para la Década de Acción en Seguridad Vial con corte a 2015.

## METODOLOGÍA

Se realizó un estudio longitudinal descriptivo de las lesiones y muertes causadas por el tránsito en Colombia entre 2010 y 2015. La información sobre muertes se tomó de los informes “Forensis: Datos para la vida”, que anualmente publica el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses (INMLCF) y de los registros provenientes de las bases de datos de mortalidad del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). De las bases de mortalidad se seleccionaron las muertes con los códigos CIE-10, de accidentes de tránsito (V01 a V04 (.1); V09 (.2, .3); V10 a V18 (.4, a .9), V19.4 a V19.6, V19.9; V20 a V28 (.4, a .9), V29.4 a V29.6, V29.9; V30 a V38 (.5, a .9), V39.4 a V39.6, V39.9; V40 a V48 (.5, a .9), V49.4 a V49.6, V49.9; V50 a V58 (.5, a .9), V59.4 a V59.6, V59.9; V60 a V68 (.5, a .9), V69.4 a V69.6, V69.9; V70 a V78 (.5, a .9), V79.4 a V79.6, V79.9; V83 a V86 (.0 a.3); V87; V89.2, V89.3) y secuelas de accidente de vehículo de motor (Y850). La información sobre lesiones se tomó de los informes del INMLCF. A partir de esto se hizo una comparación de las fuentes por actor vial, donde se tomó como referencia el volumen de muertes reportadas por el DANE.

Las variables consideradas fueron año, número de lesiones o muertes, actor vial, departamento de ocurrencia y causa básica de la defunción. Teniendo en cuenta que las dos fuentes de información no tenían la misma clasificación para la categoría actor vial, las agrupaciones iniciales de cada una de ellas se homologaron considerando *peatón* (V01 a V04 (.1); V09 (.2, .3)), *ciclista* (V10 a V18 (.4, a .9), V19.4 a V19.6, V19.9), *motociclista* (V20 a V28 (.4, a .9), V29.4 a V29.6, V29.9), *ocupante de vehículo* (V30 a V38 (.5, a .9), V39.4 a V39.6, V39.9; V40 a V48 (.5, a .9), V49.4 a V49.6, V49.9; V50 a V58 (.5, a .9), V59.4 a V59.6, V59.9; V60 a V68 (.5, a .9), V69.4 a V69.6, V69.9; V70 a V78 (.5, a .9), V79.4 a V79.6, V79.9; V83 a V86 (.0 a.3)), con esto, se obtuvieron las tasas crudas de mortalidad para los niveles nacional y departamental. Las lesiones se describieron usando las categorías originales.

Para estimar el cumplimiento del Plan Mundial para la Década de Acción en Seguridad Vial, propuesta en algunos países, (por ejemplo Sudáfrica)<sup>17</sup> se empleó la meta de reducción del 50% basado en la propuesta hecha por la Organización de las Naciones Unidas y Organización Mundial de la Salud<sup>2</sup>; dicho porcentaje de reducción se estimó con base en los registros del DANE. Los resultados se expresaron como un D (delta) entre el número de casos esperados y reportados por el país para cada año. A fin de examinar el comportamiento departamental en el quinquenio, se calcularon tasas estandarizadas de mortalidad por método directo e intervalos de confianza al 95%<sup>17</sup> para 2010 y 2014 tomando como referencia la población estándar de la OMS (2000). Se usó un valor  $p < 0.05$  para identificar las diferencias estadísticamente significativas entre los años analizados. La información se procesó con el paquete estadístico Stata v. 13.1 y Microsoft Excel 2016.

## RESULTADOS

El INMLCF, reportó entre 2010-2015 37.151 muertes debidas a siniestros causados por el tránsito en Colombia. La diferencia entre los extremos del periodo muestra un incremento de 13,1% en la tasa cruda de mortalidad, con un crecimiento anual promedio de 3,7% (n=226); no obstante, para 2015 el aumento fue de 6,8% (n=433). Las muertes se concentraron en los usuarios vulnerables de la vía pública, que representaron el 70,3% de los decesos; los motociclistas aportaron los 42,2% de las víctimas, seguidos por peatones (23,8%) y ciclistas (4,4%). (Tabla 1).

Por otra parte, el DANE reportó que entre 2010-2014 murieron 31.442 personas en eventos fatales por el tránsito. El incremento en la tasa cruda de mortalidad fue 11,5%, con un crecimiento anual promedio de 2,8% (n= 173). En esta fuente los usuarios vulnerables de

la vía pública sumaron el 70,7% de los fallecidos, los motociclistas fueron el actor vial más representativo, con un total de 11.969 (38,07%); les siguieron los peatones y los ciclistas con 8.672 (27,6%) y 1.573 (5,0%), respectivamente (**Tabla 1**).

**Tabla 1.** Distribución anual de muertes totales y por actor vial según fuente de información. Colombia, 2010 – 2015.

Variable/Actor Fuente			Peatón	Ciclista	Motociclista	Ocupante	Sin dato (INMLCF) /Otros AT (DANE)	Muertes totales	TCM*	TEM**
2010	INMLCF	n	1.783	333	3.005	489	148	5.704	12,5	N/A
		%	31,3%	5,8%	52,7%	8,6%	2,6%	100%		
	DANE	n	1717	328	2107	571	1295	6.018	13,2	13,7
		%	28,5%	5,5%	35,0%	9,5%	21,5%	100,0%		
2011	INMLCF	n	1.687	346	3.165	431	163	5.792	12,6	N/A
		%	29,1%	6,0%	54,6%	7,4%	2,8%	100%		
	DANE	n	1599	316	2165	538	1223	5.841	12,7	13,1
		%	27,4%	5,4%	37,1%	9,2%	20,9%	100,0%		
2012	INMLCF	n	1.785	300	2.579	836	652	6.152	13,2	N/A
		%	29,0%	4,9%	41,9%	13,6%	10,6%	100%		
	DANE	n	1754	309	2364	461	1417	6.305	13,5	13,8
		%	27,8%	4,9%	37,5%	7,3%	22,5%	100,0%		
2013	INMLCF	n	1.820	310	3.367	625	97	6.219	13,2	N/A
		%	29,3%	5,0%	54,1%	10,0%	1,6%	100%		
	DANE	n	1782	294	2657	395	1440	6.568	13,9	14,2
		%	27,1%	4,5%	40,5%	6,0%	21,9%	100,0%		
2014	INMLCF	n	1.755	330	3.566	540	211	6.402	13,4	N/A
		%	27,4%	5,2%	55,7%	8,4%	3,3%	100%		
	DANE	n	1820	326	2676	476	1412	6.710	14,1	14,2
		%	27,1%	4,9%	39,9%	7,1%	21,0%	100,0%		
2015	INMLCF	n	1.829	381	3260	898	467	6.835	14,2	N/A
		%	26,8%	5,6%	47,7%	13,1%	6,8%	100,0%		
Total	Total INMLCF (a 2015)	n	10.659	2.000	18.942	3.819	1.738	37.104	N/A	N/A
		%	28,7%	5,4%	51,1%	10,3%	4,7%	100,0%		
	Total DANE (a 2014)	n	8.672	1573	11.969	2441	6.787	31.442	N/A	N/A
		%	27,6%	5,0%	38,1%	7,8%	21,6%	100,0%		

**Fuente:** Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses (2010 a 2015); DANE (2010 a 2014).

\* TCM: Tasa cruda de mortalidad \*\* TEM: Tasa estandarizada de mortalidad

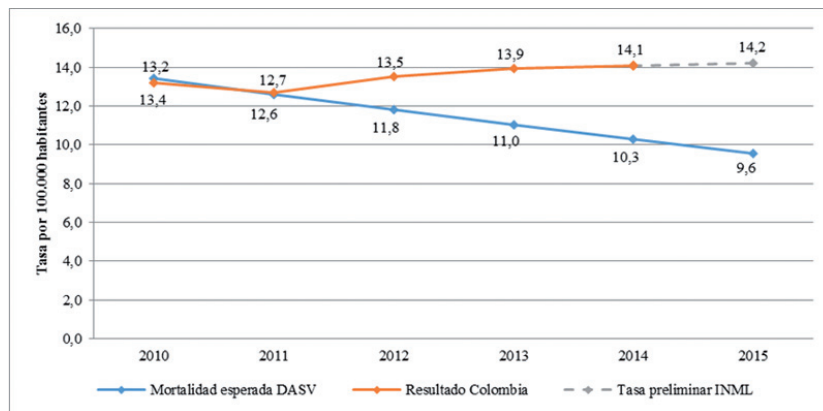
Para el periodo en que se cuenta con datos de las dos fuentes (2010 – 2014), la diferencia en el número de registros fue más alto para el DANE (1,3% y 5,9%). Sin embargo, la información del INMLCF sobre actores conocidos de la vía pública fue más alto, especialmente en motociclistas, para quienes el DANE registro en promedio un 23,2% menos que el INMLCF durante el periodo analizado; lo que muestra que si bien, la cifra del DANE es más próxima al volumen real de muertes, lo

es a expensas de un mayor número de casos clasificados como 'otros' (donde la mayoría de las veces el actor vial es desconocido).

El aumento en el número de lesiones y muertes por el tránsito en Colombia descrito anteriormente presenta un comportamiento opuesto al esperado según lo planeado en la Década de Acción de la Seguridad Vial. En la **Figura 1** se muestra la evolución anual de la tasa cruda

de mortalidad proyectada frente a la registrada de 2010-2014, con base en los registros de estadísticas vitales publicados por el DANE. El crecimiento de la brecha

empieza en 2011 (1,84%) y continúa aumentando durante el periodo hasta 2014, cuando el país alcanzó una tasa de mortalidad 30,6% superior a la esperada para el decenio.



**Figura 1.** Brecha en la propuesta de cumplimiento de la meta para la Década de Acción en Seguridad Vial Colombia, 2010 – 2015. **Fuente:** Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses (2010-2015); DANE (2010-2014)

Según el INMLCF, entre 2010 a 2015, en Colombia se reportaron alrededor de siete personas lesionadas por cada muerte, para un total de 251.508 casos. El comportamiento de las lesiones que reporta anualmente el INMLCF muestra un incremento

anual promedio de 3,2% ( $n=1.292$ ), principalmente en los usuarios vulnerables de la vía pública. La participación porcentual de cada actor se comportó de manera muy similar al patrón de mortalidad (**Tabla 2**).

**Tabla 2.** Distribución anual de lesiones por actor vial. Colombia, 2010 – 2015.

Actor vial	2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Peatón</b>	9540	24,3	9756	23,9	9093	30,0	9483	22,7	9680	21,9	9588	20,9
<b>Ciclista</b>	2359	6,0	2210	5,4	2131	7,0	2099	5,0	2250	5,1	2631	5,7
<b>Motociclista</b>	17525	44,6	13682	33,5	18358	60,7	15678	37,5	17061	38,6	25158	54,8
<b>Conductor</b>	2796	7,1	3255	8,0	N/E	0,0	3226	7,7	3614	8,2	1701	3,7
<b>Pasajero</b>	6161	15,7	10896	26,7	N/E	0,0	11273	27,0	11526	26,1	5857	13,1
<b>Sin dato</b>	937	2,4	1007	2,5	678	2,2	64	0,2	41	0,1	842	1,8
<b>Total</b>	39318	100	40806	100	39440	100	41823	100	44172	100	45777	100

**Fuente:** Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses (2010-2015)

La evolución departamental de las tasas estandarizadas de mortalidad entre los dos extremos del periodo, presenta un aumento global de las muertes en siniestros viales superior al 5% y aunque tres entidades departamentales: Antioquia (14,4%), Valle (12,4%) y Bogotá (10,2%), concentran cerca del 40% de los eventos, las tasas estandarizadas de mortalidad presentan una situación diferente: para el periodo, Casanare encabeza el listado con una tasa promedio de 33,1 muertes por 100.000 habitantes, seguido por

Cesar (26,0) y Meta (25,5), superando ampliamente la media nacional (14,2).

En la **tabla 3** puede apreciarse cómo el cambio del patrón departamental de mortalidad para los años 2010 y 2014 parece indicar un empeoramiento de la situación de la seguridad vial en todo el país. A pesar de la evolución negativa general, los cambios más significativos se presentaron en Bolívar y Atlántico ( $p<0,05$ ). Ningún departamento presentó tendencias positivas en el periodo ( $p<0,05$ ).



**Tabla 3.** Evolución de la tasa estandarizada de mortalidad departamental. Colombia, 2010 – 2014.

Departamento	Personas en NBI (%)	2010				2014				Variación
		Muertes	Tasa	IC 95%		Muertes	Tasa	IC 95%		
Antioquia	22,96	849	13,46	12,57	14,37	968	14,22	13,33	15,12	5,68%
Atlántico*	24,74	119	4,98	4,08	5,87	212	8,39	7,26	9,52	68,53%
Bogotá DC	9,20	602	7,83	7,21	8,45	725	8,90	8,26	9,55	13,71%
Bolívar*	46,60	122	5,97	4,92	7,02	188	8,95	7,68	10,22	49,85%
Boyacá	30,77	190	14,90	12,79	17,01	184	13,87	11,87	15,87	-6,94%
Caldas	17,76	118	11,14	-1,56	25,34	125	10,93	9,02	12,85	-1,89%
Caquetá	41,72	43	10,28	8,81	12,54	66	14,79	11,22	18,35	43,88%
Cauca	46,62	191	13,93	11,96	15,89	198	14,08	12,12	16,04	1,06%
Cesar	44,73	261	26,86	23,35	30,26	248	24,99	21,89	28,09	-6,96%
Córdoba	59,09	151	9,65	7,73	12,00	213	12,56	10,87	14,25	30,21%
Cundinamarca	21,30	379	14,94	13,48	16,48	383	13,91	12,52	15,30	-6,90%
Chocó	79,19	23	5,36	3,17	7,55	14	3,51	1,67	5,35	-34,55%
Guaviare	32,62	246	7,75	1,55	13,96	240	0,63	0,63	0,63	-91,85%
Huila	65,23	113	22,85	20,00	25,70	136	21,09	18,42	23,75	-7,71%
Magdalena	47,68	124	10,68	9,17	13,18	130	11,05	9,18	12,93	3,55%
Meta	25,03	216	26,62	23,51	29,97	221	24,36	21,15	27,57	-8,51%
Nariño	43,79	218	13,41	11,63	15,07	229	12,83	11,17	14,48	-4,33%
Norte de Santander	30,43	206	16,02	13,84	18,21	216	15,81	13,70	17,92	-1,32%
Quindío	16,20	75	12,05	9,34	14,76	104	16,79	13,57	20,02	39,41%
Risaralda	17,47	134	14,22	11,81	16,63	164	16,05	13,61	18,50	12,91%
Santander	21,93	273	12,94	11,38	14,39	310	14,25	12,67	15,83	10,13%
Sucre	54,86	81	9,86	7,21	13,35	114	13,52	11,05	16,00	37,15%
Tolima	29,85	260	18,87	16,49	20,98	241	17,15	14,99	19,31	-9,09%
Valle del Cauca	15,68	814	17,89	16,71	19,15	820	16,70	15,56	17,84	-6,63%
Arauca	35,91	54	23,36	17,35	29,96	72	30,41	23,44	37,39	30,19%
Casanare	35,55	96	32,45	26,18	38,72	114	33,74	27,55	39,94	3,98%
Putumayo	36,01	25	8,38	5,16	11,60	39	11,81	8,11	15,52	41,02%
San Andrés	40,84	19	25,91	14,83	36,99	17	23,21	12,18	34,25	-10,40%
Amazonas	44,41	4	12,37	1,53	23,21	0	2,01	-1,93	5,95	-83,74%
Guainía	60,62	0	0,00	0,00	0,00	1	2,31	-2,22	6,83	231,00%
La Guajira	39,89	5	13,47	10,99	15,96	2	15,65	13,03	18,27	16,11%
Vaupés	54,77	3	8,49	8,05	11,08	2	6,05	-2,34	14,44	-28,72%
Vichada	66,95	4	7,61	1,97	13,25	14	23,07	10,98	35,15	203,07%

TEM: Tasa Estandarizada de Mortalidad \* Estadísticamente significativo

**Fuente:** DANE – NBI; Instituto Nacional de Medicina Legal (2010 a 2015); DANE (2010 a 2014).

## DISCUSIÓN

Para el periodo analizado las dos fuentes mostraron un aumento consistente en el número de víctimas fatales por el tránsito. Las tasas de mortalidad específicas por actor vial evidenciaron que el incremento se dio a expensas de los usuarios vulnerables de la vía pública, especialmente motociclistas y peatones; ciclistas y ocupantes de

vehículo presentan una ligera tendencia al descenso. Durante el periodo de estudio, la población colombiana se incrementó en 5,6%, el número de vehículos en 39% y la tasa cruda de mortalidad en usuarios vulnerables de la vía pública en cerca del 15%. Algunas de las razones de este incremento pueden estar relacionadas con la facilidad para adquirir vehículos de motor, lo cual, aumenta la exposición vehicular y la probabilidad de

sinistros viales; y a los diferentes determinantes que pueden propiciar lesiones y muertes como los humanos, los sociales, los vehiculares y los ambientales<sup>18</sup>.

En el ámbito suramericano, la tendencia de la mortalidad ha sido variable entre los distintos países. Entre 2010 y 2013, Uruguay y Chile (ingresos altos), Perú y Argentina (ingresos medios) han tenido tasas de mortalidad menores a las de Colombia (ingresos medios); mientras que Ecuador, Paraguay, Bolivia, Brasil han tenido tasas de mortalidad mayores (1). De igual manera, al interior del país la tendencia de la mortalidad se muestra heterogénea entre departamentos. En principio se podría indicar que el contexto socioeconómico sería el responsable de esta situación, ya que incidiría directamente en el diseño, implementación y puesta en práctica de la legislación sobre seguridad vial<sup>1,19</sup> no obstante el mayor volumen de muertes ocurren en departamentos con menores necesidades básicas insatisfechas: Valle (15,68%), Antioquia (22,96%) y Bogotá DC (9,2%) y el mayor riesgo se ha dado en departamentos con necesidades básicas insatisfechas que varían entre 25% y 45% (Casanare, Cesar y Meta)<sup>20</sup>.

Entre los lesionados y fallecidos, las mayores proporciones correspondieron a motociclistas y peatones. En el contexto colombiano se ha observado que el motociclista sufre siniestros con mayor frecuencia cuando viaja a lo largo de un eje prioritario, y entre los factores potencialmente asociados con el incidente se encuentran: vías anchas, la interacción que puede ocurrir en una intersección compleja, la falta de experiencia al conducir y la falta de demarcación de las vías que interactúan en la ocurrencia del siniestro vial<sup>21</sup>. También, en la conducción de motocicletas pueden influir, entre otros, falta de experiencia de conductor, alta velocidad, vías anchas con alto flujo vehicular que pueden incitar la conducción a alta velocidad y permiten la interacción con otros vehículos, realización de maniobras de cambio y adelantamiento; y uso de motocicletas de alto cilindraje, que, al desarrollar altas velocidades en distancias cortas, reducen la capacidad de frenado. Además, con frecuencia los motociclistas son hombres jóvenes con estilos de conducción agresivos y que en algunas ocasiones no usan el casco de forma adecuada o el reglamentario en diferentes partes del país<sup>7,18,21</sup>.

En relación con los peatones, los incidentes viales se consideran eventos que varían con la edad (son personas en edad productiva, aunque el promedio de edad es mayor que en otros actores viales) y con las características físicas y medioambientales<sup>22,23</sup>. Entre los factores de riesgo figura la velocidad con la que transitan

los vehículos, alta densidad peatonal y alta densidad de vehículos en zonas urbanas, consumo de alcohol, déficit en el diseño e infraestructura de los sistemas de transporte<sup>23,24</sup>. Algunos estudios han detectado que el peatón es lesionado cuando espera para cruzar la vía, al cruzar cuando no se tiene la prioridad para hacerlo, al cruzar sin respetar las señales de tránsito, al no usar un puente en un lugar definido, al cruzar distraído, entre otros<sup>25-27</sup>. También se ha observado que se puede lesionar al cruzar la vía por sitios no recomendados, cuando el semáforo peatonal está en rojo; cuando habla por celular, sin fijarse si viene un vehículo; y cuando no mira a ambos lados de la vía<sup>6,27</sup>.

En Colombia, entre 2010 y 2015 se realizaron ajustes y modificaciones a las normas de tránsito. En 2010, la Ley 1383 modificó la Ley 769 de 2002 (Código Nacional de Tránsito). En 2011, la Ley 1450 de 2011 expidió el Plan Nacional de Desarrollo del gobierno 2010-2014 “Más empleo, menos pobreza y más seguridad” en el que declaró la seguridad vial como una política de Estado<sup>28</sup>; con la Ley 1503/2012 se promovió la formación de hábitos, comportamientos y conductas seguros en la vía. En 2012 se formuló el Plan Nacional de Seguridad Vial Colombia 2011-2016, que a partir de la experiencia y recomendaciones internacionales consagró entre 2011-2020 como “La década para la acción” cuya finalidad era reducir en 50% las muertes derivadas de los hechos de tránsito en el mundo. En 2012, la Ley 1548 estableció sanciones para los conductores embriagados que su examen de positivo a partir de los 20 mg de etanol/100 ml de sangre total.

En 2013, la Ley 1702 creó la Agencia Nacional de Seguridad Vial; el Decreto 2861 reglamentó la Ley 1503 y presentó un avance importante en “acciones y procedimientos en materia de seguridad vial”, “planes estratégicos de consumo responsable de alcohol y su adopción por parte de los establecimientos de comercio”, “planes estratégicos de las entidades, organizaciones o empresas en materia de seguridad vial”; y la Ley 1696 dictó disposiciones penales y administrativas para sancionar la conducción bajo el influjo del alcohol u otras sustancias psicoactivas. En 2014, la resolución 2273 del Ministerio del Transporte ajustó el Plan Nacional de Seguridad Vial 2011-2021. En 2012, el organismo de control fiscal del Estado comenzó a publicar informes relacionados con el seguimiento a la política pública de seguridad vial. En 2014 indicó que existían avances en la formulación y adopción de planes locales de seguridad vial pero no se había logrado construir una política pública en seguridad vial, ni llevar a cabo medidas eficientes y efectivas que impactaran las metas incluidas en el plan<sup>29</sup>.



A pesar de las distintas estrategias y acciones planteadas en las normas mencionadas, la mortalidad y el número de lesionados han aumentado. Se esperaría que el interés estatal por la seguridad vial, con las disposiciones establecidas ya mostrara resultados, y se reflejaran en la reducción de los afectados. Es posible que aún no se cuente con todas las mecanismos para controlar y prevenir las lesiones y muertes consecuencia de los siniestros viales, como en el caso de los motociclistas, que en los últimos años han sido los más afectados. Las distintas medidas hasta ahora establecidas requieren ser fortalecidas desde el nivel institucional, para que sean aplicadas apropiadamente. Investigadores de la Universidad de Antioquia reportan que la gestión ha sido ineficaz, todavía no se han adoptado las recomendaciones internacionales, para coordinar y monitorear acciones<sup>19,30</sup>.

Las limitaciones de este análisis se relacionan con el uso de fuentes de información secundaria. En mortalidad, las estadísticas vitales pueden presentar problemas de cobertura por el eventual registro incompleto de fallecimientos o mala clasificación de las muertes certificadas<sup>31-35</sup>. Además, la comparación de la información del DANE con el INMLCF, podría evidenciar vacíos respecto al registro de muertes que no fueron incluidas en las bases de datos en la segunda fuente. Estas fuentes aún no se han articulado y como resultado se puede presentar mala clasificación en la mortalidad por accidentes de tránsito. El estudio forense que realiza el INMLCF de estas defunciones permite la adecuada clasificación del actor vial involucrado, pero en ocasiones su reporte no es informado oportunamente al DANE, lo que en parte explica las diferencias entre estas dos fuentes. Adicionalmente, las lesiones que se reportan por el INMLCF sirven para los fines del sistema de justicia y no deben considerarse una fuente completamente confiable de eventos relacionados con el tránsito; a nivel mundial se tienen estimaciones de una razón de 20 a 50 lesionados por cada persona fallecida por un siniestro vial (5), lo cual está muy lejano de la razón de 7:1 reportada por dicha entidad.

Según proyecciones realizada por algunos países<sup>17</sup>, para dar cumplimiento al Plan Mundial para la Década de Acción en Seguridad Vial, Colombia a 2015 debería tener 9,6 muertes por 100.000 habitantes, a cambio de esto, tiene tasas de mortalidad arriba de 14 por 100.000 habitantes, donde los motociclistas y peatones aportan la mayor parte de los casos, lo que demuestra un patrón diferencial y de incremento por departamentos. Para reducir las lesiones y muertes,

se deben diseñar medidas para el control de los cinco factores de riesgo más importantes que afectan a la seguridad vial de acuerdo con las recomendaciones de OMS: la velocidad, la conducción bajo los efectos del alcohol, el uso del casco cuando se circula en motocicleta, el uso del cinturón de seguridad y el uso de sistemas de retención infantil<sup>1,5,7,11,18</sup> con el fin de mejorar el comportamiento de los usuarios de las vías.

En conclusión, en Colombia entre 2010 y 2015, contrario a lo esperado para la Década de Acción de la Seguridad Vial, Colombia ha registrado un aumento en el número de lesiones y en la tasa de mortalidad debida a incidentes viales. Las principales víctimas han sido Usuarios Vulnerable de la Vía Pública como motociclistas y peatones. El gran volumen de muertes (más del 36%) se da en tres entidades territoriales, donde se concentra la mayor proporción de población y corresponde a los polos de desarrollo del país (Antioquia, Valle y Bogotá); no obstante el mayor riesgo de muerte se da en departamentos que tienen un nivel de desarrollo intermedio (Casanare, Cesar y Meta). Concordante con lo anterior, más del 90% de los departamentos tuvieron registros ascendentes por siniestros viales en este período de estudio.

El anterior análisis debe llamar la atención a los tomadores de decisiones en focalizar recursos en los UVP y en los territorios más afectados. Por supuesto esto debe hacerse gestionando el talento humano y promoviendo acciones costo-efectivas, de probada eficacia en el mediano plazo, para revertir esta tendencia injustificada para el país. Por ejemplo, respecto a los motociclistas, entre otras medidas se debe recomendar el uso de ropa reflectiva, el uso de casco, educación para reducir comportamientos de riesgo, prevenir la ingesta de alcohol cuando se va a conducir, promoción de medidas específicas para reducir la velocidad, entre otras.<sup>5,7,36</sup> En relación con los peatones, las medidas deben estar encaminadas al uso razonable y adecuado de la infraestructura disponible, junto con promover la aplicación de la legislación acompañada de educación sobre seguridad vial.<sup>6,8,19,23,25</sup> Esta labor debe ser liderada por el sector institucional designado para tal fin, en especial por la Agencia Nacional de Seguridad Vial, creada para mitigar y controlar esta problemática de Salud Pública<sup>15</sup>.

## CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores manifiestan no tener ningún conflicto de interés.

## AGRADECIMIENTOS

Al Instituto Nacional de Salud y a la Universidad Javeriana por los apoyos brindados durante la elaboración del manuscrito.

## REFERENCIAS

- Organización Mundial de la Salud (OMS). Informe sobre la situación de la seguridad vial 2015. Ginebra; 2015.
- World Health Organization. Global Plan for the Decade of Action for Road Safety 2011-2020. Geneva: WHO; 2010.
- Lozano R, Naghavi M, Foreman K, Lim S, Shibuya K, Aboyans V. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012; 380(9859): 2095–2128. DOI: 10.1016/S0140-6736(12)61728-0.
- Murray CJ, Vos T, Lozano R, Naghavi M, Flaxman AD, Michaud C, et al. Disability-adjusted life years for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012; 380(9859): 2197-2223. DOI: 10.1016/S0140-6736(12)61689-4.
- OMS. Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito. Ginebra: World Health Organization; 2004.
- Rodríguez-Hernández JM, Campuzano-Rincón JC, Híjar M. Comparing pedestrian injury mortality in Mexico City: ¿have changes occurred over a decade? *Salud Pub Mex*. 2011; 53(4): 320-328. DOI: 10.1590/S0036-36342011000400006.
- Rodríguez JM, Peñaloza RE, Ariza LK, Florez CF, Camelo FA, Montoya SM. Factores de riesgo asociados a lesiones causadas por el tránsito y propuesta de intervenciones para el contexto colombiano Bogotá: ECOE Ediciones; 2015.
- Híjar M, Vasquez-Vela E, Arreola-Risa C. Pedestrian traffic injuries in Mexico: a country update. *Inj Control Saf Promot*. 2003; 10(1-2): 37-43. DOI: 10.1076/icsp.10.1.37.14108.
- Haddon W, Suchman EA, Klein D. Accident research. Methods and approaches. New York: Harper & Row; 1964.
- Runyan CW. Using the Haddon matrix: introducing the third dimension. *Inj Prev* 1998; 4(4): 302-307. DOI: 10.1136/ip.4.4.302rep.
- World Health Organization. Global status report on road safety: time for action. Geneva; 2009.
- Bonilla-Escobar FJ, Gutiérrez MI. Las lesiones no son accidentes: el impacto de la terminología en salud pública. *Colomb Med (Cali)*. 2014; 45(3): 132-135.
- Duperrex O, Roberts I, Bunn F. Safety education of pedestrians for injury prevention. *Cochrane Database Syst Rev*. 2002; CD001531. DOI: 10.1002/14651858.CD001531.
- Congreso de la República de Colombia. Ley 1702 de 2013.
- Ministerio de Transporte. Decreto 787 de 2015.
- Ministerio de Transporte. Plan Nacional de Seguridad Vial, Colombia 2013-2021. Bogotá; 2015.
- Schoenbach VJ, Rosamond WD. Understanding the Fundamentals of Epidemiology an evolving text. Chapel Hill: University of North Carolina; 2000.
- Rodríguez JM, Camelo FA, Ariza LK. Factors associated with the use of motorcycle helmets in two Colombian cities. *Ciênc.Saúde Coletiva*. 2016; 21(12): 3793-3801. DOI: 10.1590/1413-812320152112.06732015.
- Híjar M, Perez-Núñez R, Inclán-Valdéz C. Road safety legislation in the Americas. *Rev Panam Salud Publica*. 2012; 70-76. DOI: 10.1590/S1020-49892012000700011.
- DANE. Necesidades Básicas Insatisfechas; 2017.
- Jimenez A, Bocarejo JP, Zarama R, Yepes J. A case study analysis to examine motorcycle crashes in Bogota, Colombia. *J Saf Res*. 2015; 52: 29-38. DOI: 10.1016/j.jsr.2014.12.005.
- Rodríguez JM, Híjar Medina M, Campuzano JC, Bangdiwala S, Villaveces A. Methodological proposal for implementing an intervention to prevent pedestrian injuries, a multidisciplinary approach: the case of Cuernavaca, Morelos, Mexico. *Inj Prev*. 2014; 20(1). DOI: 10.1136/injuryprev-2013-040776.
- Rodríguez JM, Híjar M, Villaveces A. Auditorías viales e intervenciones para prevenir atropellamientos, Cuernavaca, 2010. *Rev Fac Nac Salud Pública*. 2014; 32(3): 275-281.
- Organización Panamericana de la Salud. Los peatones son los más afectados por los traumatismos de tránsito, que causan 5 millones de lesionados al año; 2016.
- Hidalgo-Solórzano E, Campuzano-Rincón J, Rodríguez-Hernández JM, Chías-Becerril L, Reséndiz-López H, Sánchez-Restrepo H, et al. Use and non-use of pedestrian bridges in Mexico City: the pedestrian perspective. *Sal Pub Mex* 2010; 52: 502-510. DOI: 10.1590/S0036-36342010000600004.
- CESVI Argentina. CESVI analiza el comportamiento de los peatones; 2016.
- Buedo P, Silberman P, Stickar A. Errores humanos

- autorreferenciados por los peatones del sistema vial de la ciudad de Bahía Blanca, Argentina: estudio descriptivo observacional. *Rev Méd Urug.* 2016; 32: 36-42.
28. Congreso de la República de Colombia. Ley 1450 de 2011.
29. Contraloría General de la República. Informe Final Auditoria Intersectorial Seguridad Vial vigencia 2013. Bogotá D.C.: 2014.
30. Cabrera GA, Velásquez N. La década de acción en seguridad vial en Medellín, Colombia, a 2015. *Rev. Sal Pub.* 2015; 17(1): 140-150. DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/rsap.v17n1.51304>.
31. Oliveira ZC, Andrade EL, Costa MC. Evolução dos acidentes de trânsito em um grande centro urbano, 1991-2000. *Cad Saúde Pública.* 2008; 24(2): 364-372. DOI: 10.1590/S0102-311X2008000200015.
32. Hajar M, López MV, Flores M, Anaya R. Aspectos metodológicos de la medición en el sitio de ocurrencia de lesiones por accidentes de tránsito. *Rev. Saúde Pub.* 1997; 31(1): 100-104. DOI: 10.1590/S0034-89101997000100013.
33. Andrade SM, Mello J. Acidentes de transporte terrestre em cidade da Região Sul do Brasil: avaliação da cobertura e qualidade dos dados. *Cad Saúde Pub.* 2001; 17(6): 1449-1456. DOI: 10.1590/S0102-311X2001000600015.
34. Barros AJ, Amaral RL, Oliveira MS, Lima SC, Gonçalves EV. Acidentes de trânsito com vítimas: sub-registro, caracterização e letalidade. *Cad Saúde Pub.* 2003; 19(4): 979-986. DOI: 10.1590/S0102-311X2003000400021.
35. Macias GR, Almeida-Filho N, Alazraqui M. Análisis de las muertes por accidentes de tránsito en el municipio de Lanús, Argentina, 1998-2004. *Sal Colect.* 2010; 6(3): 313-28.
36. Sanabria SM, Rodríguez JM, Albavera-Hernández C, Valero-Alvarado OM. Evidencias para la prevención y control de lesiones en motociclistas. *Rev Cub Sal Pub.* 2016; 42(4): 628-41.