

ORIGINAL

Recibido: 9 de agosto de 2017
 Aceptado: 25 de junio de 2018
 Publicado: 5 de julio de 2018

MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRÁFICO EN COLOMBIA. ESTUDIO COMPARATIVO CON OTROS PAÍSES

José Domingo Alarcón (1,2), Ignasi Gich Saladich (3,4), Lisímaco Vallejo Cuellar (5,6),
 Angela M. Ríos Gallardo (5), Carlos Montalvo Arce (1), Xavier Bonfill Cosp (3,4)

- (1) Universidad Surcolombiana. Grupo de Investigación Desarrollo Social, Salud Pública y Derechos Humanos. Neiva. Colombia.
 (2) Programa de Doctorado en Metodología de la Investigación Biomédica y Salud Pública. Universitat Autònoma de Barcelona. Barcelona. España.
 (3) Centro Cochrane Iberoamericano, Instituto de Investigación Biomédica (IIB Sant Pau). CIBER Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP). Barcelona. España.
 (4) Universitat Autònoma de Barcelona. Barcelona. España.
 (5) Universidad Surcolombiana. Grupo de investigación Dneuropsy. Neiva. Colombia.
 (6) Grupo de investigación en Ciencias del Deporte. Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya, Universitat de Barcelona. Barcelona. España.

Los autores declaran que no tienen conflictos de interés.

RESUMEN

Fundamentos: Los accidentes de tráfico (AT) son un problema mundial con mortalidad de 1,25 millones cada año. El objetivo de este estudio fue comparar tasas ajustadas de mortalidad (TAM) por AT de Colombia, con España y Estados Unidos (EEUU). La selección se justifica por ser Colombia un país con menor desarrollo en seguridad vial, España una nación que se ha adherido a directrices Europeas y EEUU por tener poca adherencia a directrices internacionales.

Métodos: Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal por quinquenios, mediante el cálculo de las TAM por el método directo de estandarización según sexo y grupos de edad, así como el ajuste del índice de motorización. Se calcularon los valores medios, el intervalo de confianza al 95% por cada país y el cambio relativo entre los períodos estudiados.

Resultados: Las TAM de los períodos P1 y P2 en todos los países disminuyeron significativamente ($p < 0.005$). En los períodos P2 y P3 también disminuyeron significativamente en España, en un 52,0% ($p = 0,010$), y en EU, en un 23,6% ($p = 0,001$), mientras que en Colombia la diferencia de 4,0% no fue significativa ($p = 0,724$). Destacó España por la reducción de su mortalidad (P1-P3), en un 69,0%.

Conclusiones: Colombia presentó una evolución menos favorable de mortalidad por AT que España y EEUU. Los hombres de 15 a 44 años, motociclistas y ciclistas fueron los más comprometidos. Los AT son un problema de salud pública que tiene planteado Colombia y debe adaptarse a su realidad aquellas medidas exitosas en otros países.

Palabras clave: Accidentes de tráfico, Mortalidad, Estudio comparativo.

ABSTRACT

Mortality in Colombia traffic accidents. Comparative study with other countries

Background: Traffic accidents (TA) are a global problem with mortality of 1.25 million each year. The objective of this study was to compare adjusted mortality rates (AMR) by AT of Colombia, with Spain and the United States (US). The selection is justified because Colombia is a country with less development in road safety, Spain a nation that has adhered to European guidelines and US for having little adherence to international guidelines.

Methods: A descriptive cross-sectional study was carried out for five-year periods, by calculating the AMRs by the direct method of standardization according to sex and age groups, as well as the adjustment of the motorization index. The mean values, the 95% confidence interval for each country and the relative change between the periods studied were calculated.

Results: The AMR of periods P1 and P2 in all countries decreased significantly ($p < 0.005$). In periods P2 and P3 also decreased significantly in Spain, by 52.0% ($p = 0.010$), and in the US, by 23.6% ($p = 0.001$), while in Colombia the difference of 4.0% it was not significant ($p = 0.724$). Spain stood out for the reduction in mortality (P1-P3), by 69.0%.

Conclusions: Colombia presented a less favorable evolution of mortality due to AT than Spain and the US. Men aged 15 to 44, motorcycle riders and cyclists were the most committed. The TAs are a public health problem that Colombia has raised and must adapt to its reality those successful measures in other countries.

Key words: Traffic accidents, Mortality, Comparative study.

Correspondencia
 José Domingo Alarcón.
 Departamento Medicina Social y Preventiva
 Universidad Surcolombiana
 Calle 9 Carrera 14
 Neiva, Huila, Colombia.
 jodomala@gmail.com

Cita sugerida: Alarcón JD, Gich Saladich I, Vallejo Cuellar L, Ríos Gallardo AM, Montalvo Arce C, Bonfill Cosp X. Mortalidad por accidentes de tráfico en Colombia. Estudio comparativo con otros países. Rev Esp Salud Pública. 2018;92: 5 de julio e20180740.

INTRODUCCIÓN

La mortalidad por accidentes de tráfico (AT) es un problema de salud pública a nivel mundial que deja pérdidas humanas estimadas en 1,25 millones cada año, siendo las personas de 15 a 29 años de edad el grupo de mayor mortalidad^(1,2). Factores tales como la velocidad inadecuada, el consumo de alcohol y drogas, el no respetar la prioridad, el cansancio o el sueño, la distracción⁽³⁾, el no mantener distancia de seguridad entre vehículos, el no saber conducir correctamente o los fallos mecánicos⁽²⁾, entre otros, siguen siendo factores fundamentales en la génesis de los AT.

La mitad de las personas que fallecen por esta causa en todo el mundo son “usuarios vulnerables de la vía pública”⁽¹⁾, es decir, peatones, ciclistas y motociclistas. Si no se aplican medidas para evitarlo, se prevé que de aquí al 2030 los AT se convertirán en la séptima causa de muerte en todo el mundo⁽¹⁾. Por tanto, la disminución de la siniestralidad asociada al tráfico representa un desafío para la salud pública a nivel mundial⁽¹⁾.

La selección de estos países se hizo por el interés de comparar la mortalidad por AT de Colombia con países, como España que se ha adherido hace varios años a las directrices de la Unión Europea y Estados Unidos (EEUU), país desarrollado, que se encuentra rezagado en seguridad vial, según el Consejo de Investigaciones sobre el Transporte Nacional⁽⁴⁾. Además, los tres países comparten una elevada cobertura de sus registros de mortalidad⁽⁵⁾ (Colombia del 90%, España y EEUU del 100%), lo cual garantiza una buena comparabilidad entre ellos. Para el primer quinquenio del siglo XXI España presentó una TAM de 11,6 por 100.000 hab., mientras EEUU 14,5 por 100.000 hab. y Colombia 15,9 por 100.000 hab., país donde los accidentes de tráfico se constituyen en un importante problema social y de salud pública, situándose en el año 2015 como la segunda causa de muerte violenta en el país después de los homicidios⁽²⁾.

Las muertes por AT representan el 2,5% del Producto Interior Bruto de los gastos en salud y se prevé, basándose en las proyecciones a 2020 del índice de motorización que la mortalidad en Colombia, se incrementará sobre todo en los usuarios de motos⁽⁶⁾. Es relevante tener en cuenta también que cerca de la mitad de las víctimas son jóvenes⁽⁷⁾. Según el Banco Mundial, una persona al volante en Colombia tiene 4 veces más probabilidades de morir en un accidente de tránsito que un conductor en España o Gran Bretaña⁽⁸⁾; así, Colombia es uno de los 68 países que presentan incrementos en las muertes por accidentes de tráfico desde 2010, alejando el país cada vez más de la meta del Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020⁽²⁾.

Nuestra hipótesis es que los países con una mejor implementación de estrategias de seguridad vial tienen mayores reducciones en su mortalidad. El objetivo de este estudio fue comparar la mortalidad por AT de Colombia entre los años 2000 a 2014 con la de España y EEUU.

SUJETOS Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal de la mortalidad por AT de tres países: Colombia, España y EEUU, correspondiente a los quinquenios P1=2000-2004, P2=2005-2009, P3=2010-2014. La información sobre la población y las defunciones por AT ocurridas en el periodo 2000-2014 provinieron de las siguientes fuentes oficiales de cada país: Colombia, del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses (www.medicinalegal.gov.co/) y Fondo de Prevención Vial (www.fpv.org.co/); España, de la Dirección General de Tráfico “DGT” (www.dgt.es/) y del Anuario Estadístico publicado por el Instituto Nacional de Estadística de España “INE” (www.ine.es/prodyser/pubweb/anuarios_mnu.htm) y EEUU del Sistema de Información y Análisis sobre la Mortalidad (Fatality Analysis Reporting System, FARS) (NHTSA) (www.nhtsa.gov/). La tasa de mortalidad (TM) de los tres países se

calculó basándose en los informes de mortalidad dentro de los 30 días posteriores al accidente⁽⁹⁾. Se obtuvieron además dos indicadores de exposición en accidentes de tráfico: el Índice de motorización y el Parque vehicular. El Índice de motorización se definió como el número de vehículos motorizados por habitante en un lugar y periodo dado⁽¹⁰⁾.

A partir de los datos obtenidos de las anteriores fuentes se realizó el cálculo de las Tasas ajustadas de mortalidad (TAM), en el que se utilizó el método directo de estandarización de tasas de mortalidad de Colombia, EEUU y España, ajustadas para población general y por sexo, según el estándar de la población mundial a 2007 (mitad del periodo de estudio) tomada del United Census Bureau del Departamento de Comercio de los EEUU (U.S. Department of Commerce 2015). Posteriormente se estandarizaron las tasas según sexo y grupos de edad con el módulo de Ajuste de Tasas del Software EPIDAT 4.1 de la Xunta de Galicia-OPS⁽¹¹⁾. También se realizó un ajuste de tasas según el parque automovilístico de cada país; se calculó la razón de la mortalidad por AT sobre el número de vehículos registrados por cada país (se denominó tasa de mortalidad AT por motorización), mediante la fórmula tasa de mortalidad por AT por 100.000 habitantes sobre el Índice de motorización por 100.000 habitantes, de tal forma que la población quedó considerada para ambos cálculos.

Se calcularon los valores medios para cada quinquenio, así como su intervalo de confianza al 95% (IC95%), de las TAM de cada país. Para los diferentes grupos de edad, se calculó la tasa específica para cada uno de ellos por país. Se analizó la variación porcentual mediante el cálculo del cambio relativo de las tasas ajustadas y específicas entre los tres quinquenios estudiados, P1, P2 y P3: % Cambio Relativo (CR) = $(P_f - P_i) / P_i \times 100$ donde P_f es el periodo final y P_i es el periodo inicial en la comparación. Se establecieron las diferencias significativas ($p < 0,05$) entre los tres periodos comparados (P1 vs P2, P2 vs P3 y P1 vs P3) utilizando el ANOVA de

un factor y pruebas post hoc de Tukey. Los cálculos intermedios se presentaron con tres cifras decimales mientras que el resultado final se hizo con una sola cifra decimal. Se proporcionaron las tasas brutas de mortalidad de los accidentes de los tres países según usuarios de la vía pública (peatones, motociclistas y ciclistas) dado que no se encontraron disponibles los datos primarios de cada país y por tanto no fue posible el ajuste de las tasas. Este análisis se realizó con el paquete estadístico IBM-SPSS (V23.0).

RESULTADOS

Se observó que entre los periodos P1-P2 en los tres países las tasas ajustadas de Mortalidad (TAM) disminuyeron significativamente: en un 20,8% en Colombia, en un 35,3% en España y en un 12,4% en EEUU ($p = 0,001$; $p = 0,011$; $p = 0,033$ respectivamente) (tablas 1 y 2, figura 1); de igual manera la disminución fue significativa en los tres países cuando se compararon globalmente los periodos P1-P3 ($p < 0,05$). Sin embargo, en el periodo P2-P3, Colombia experimentó un incremento de su TAM en un 4%, que contrastó con la reducción del 52% que experimentó España y del 23,6% que experimentó EEUU en este mismo periodo (figura 1).

En la comparación por género, la TAM en hombres experimentó una disminución significativa en los periodos P1-P2: Colombia con un 18,9%, España con un 36,2% y EEUU con un 9,5%. En el periodo P1-P3, la disminución global de la TAM en España fue del 68,4%, pasó de 11,6 a 3,6 por 100.000 habitantes ($p = 0,000$) (tabla 1, tabla 2 y figura 2a), mientras que en EEUU la reducción fue del 0,2% y en Colombia del 15,4%. Sin embargo, en el periodo P2-P3 la reducción que se observó en España y EEUU (50,4% y 22,8%, respectivamente) contrastó con el incremento del 4,4% en Colombia (tablas 1 y 2, figura 2a).

En las mujeres, la comparación entre los periodos P1-P2 mostró una reducción significativa de la mortalidad: España la redujo en

Tabla 1
TASAS AJUSTADAS DE MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRÁFICO SEGÚN POBLACION GENERAL Y SEXO PARA COLOMBIA, ESPAÑA Y ESTADOS UNIDOS. PERIODOS: P1=2000-2004, P2=2005-2009 Y P3=2010-2014

Tipo de Población	País	Tasa de Mortalidad Ajustada e Intervalos de Confianza					
		P1	IC95%	P2	IC95%	P3	IC95%
Población General	Colombia	15,94	(15,52 - 16,36)	12,59	(12,24 - 12,94)	13,16	(12,81 - 13,50)
	España	11,57	(11,23 - 11,90)	7,48	(7,21 - 7,75)	3,63	(3,45 - 3,81)
	Estados Unidos	14,48	(14,29 - 14,66)	12,67	(12,59-12,75)	9,66	(9,53 - 9,78)
Hombres	Colombia	25,41	(24,67 - 26,15)	20,64	(20,01 - 21,27)	21,56	(20,96 - 22,15)
	España	17,76	(17,17 - 18,35)	11,28	(10,83 - 11,73)	5,58	(5,25 - 5,90)
	Estados Unidos	19,94	(19,70 - 20,17)	17,93	(17,75 - 18,11)	13,86	(13,67 - 14,05)
Mujeres	Colombia	6,44	(6,06 - 6,82)	5,24	(4,91 - 5,56)	5,06	(4,75 - 5,37)
	España	5,42	(5,08 - 5,75)	3,22	(2,93 - 3,50)	1,69	(1,52 - 1,85)
	Estados Unidos	8,90	(8,71 - 9,08)	7,31	(7,21- 7,40)	5,64	(5,52 - 5,75)

Tabla 2
PORCENTAJE DE CAMBIO RELATIVO DE LA MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRAFICO SEGUN POBLACION GENERAL Y SEXO PARA COLOMBIA, ESPAÑA Y ESTADOS UNIDOS. PERIODOS: P1=2000-2004, P2=2005-2009 Y P3=2010-2014

Tipo de Población	País	% Cambio Relativo*		
		P1 y P2	P2 y P3	P1 y P3
Población General	Colombia	-20,8 (0,001)	4,0 (0,724)	-17,6 (0,005)
	España	-35,3 (0,011)	-52,0 (0,010)	-69,0 (0,000)
	Estados Unidos	-12,4 (0,033)	-23,6 (0,001)	-33,1 (0,000)
Hombres	Colombia	-18,9 (0,005)	4,4 (0,743)	-15,4 (0,020)
	España	-36,2 (0,001)	-50,4 (0,002)	-68,4 (0,000)
	Estados Unidos	-9,5 (0,077)	-22,8 (0,001)	-30,2 (0,000)
Mujeres	Colombia	-18,8 (0,004)	-1,9 (0,888)	-20,3 (0,002)
	España	-40,7 (0,000)	-46,9 (0,001)	-68,5 (0,000)
	Estados Unidos	-16,9 (0,003)	-24,3 (0,005)	-37,1 (0,000)

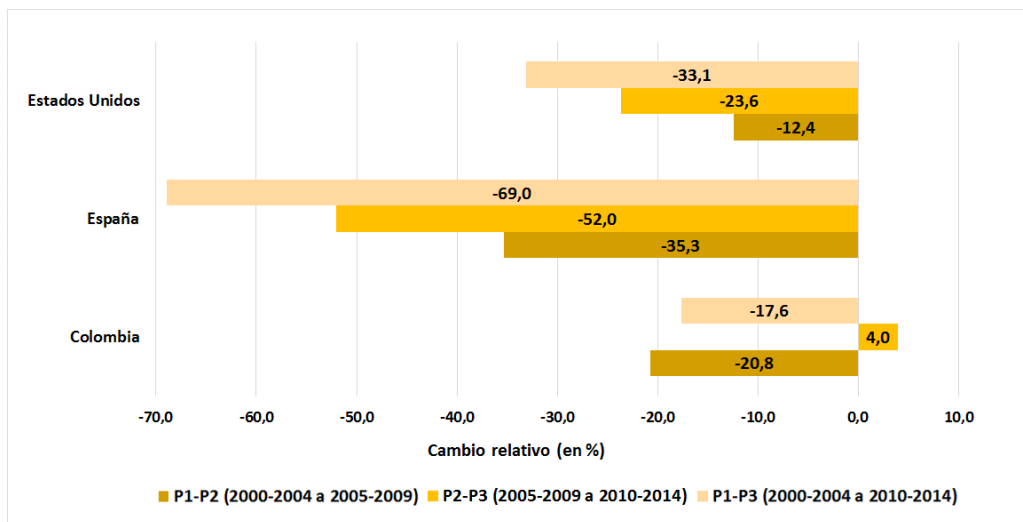
* Entre paréntesis valores de p

un 40,7%; le siguió Colombia con un 18,8% y EEUU con un 16,9% (tabla 1, tabla 2 y figura 2b). En la comparación de los periodos P1-P3, los tres países redujeron significativamente su mortalidad pero destacó España que presentó la mayor reducción con un 68,5%, y pasó de 5,4 a 1,7 por 100.000 (p=0,000). En el período P2-P3, los tres

países redujeron sus TAM aunque en unas proporciones muy distintas: España, en un 46,9%; EEUU, en un 24,3% y Colombia en apenas un 1,9%.

Las TAM disminuyeron significativamente en los tres países y en todos los grupos etarios en los periodos P1-P2 (p<0,05),

Figura 1
COMPARACIÓN DEL CAMBIO RELATIVO EN LAS TASAS AJUSTADAS DE MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRÁFICO EN POBLACION GENERAL ENTRE COLOMBIA, ESPAÑA Y USA EN LOS PERÍODOS 2000-2004, 2005-2009 Y 2010-2014



Nota 1: P1: Período 2000 a 2004; P2: Período 2005 a 2009; P3: Período 2010 a 2014.

Nota 2: Los valores negativos del cambio relativo representan una disminución en las tasas de mortalidad por accidentes de tránsito entre los países en población general y según períodos.

excepto en el grupo de 25 a 34 años en Colombia, que solo disminuyó en un 5,9% y pasó de 18,8 a 17,7 por 100.000 ($p=0,654$), y en EEUU, que disminuyó en un 5,2% (de 17,3 a 16,4; $p=0,452$) (tablas 3 y 4). Entre los períodos P1-P3 hubo disminución de las TAM en todos los países y en todos los grupos etarios con diferencias significativas ($p=0,005$), excepto en el grupo de 15 a 24 años para Colombia, que disminuyó solo en un 8,3%, pasó de 16,9 a 15,5 por 100.000 ($p=0,420$) y en el grupo de 25 a 34 años de edad en donde se incrementó la TAM en un 0,5%, pasó de 18,8 a 18,9 ($p=0,996$). Esta menor reducción de la mortalidad en Colombia se debió a que en el período P2-P3 se produjo un incremento de la TAM en ambos grupos de edad, fue del 18,3% en el de 15

a 24 años y del 6,8% en el de 25 a 34 años (figuras 2a y 2b).

Cuando se compararon por género los grupos etarios se obtuvieron resultados bastante distintos para los hombres y las mujeres y según el grupo de edad. Tanto en España como en EEUU se evidenció una reducción de la TAM en todos los grupos de ambos sexos en todos los períodos. En Colombia en cambio, en los hombres con edades de 15 a 24 años, de 25 a 34 años y de 25 a 34 años destacó un marcado incremento en el período P2-P3 (tabla 5, figura 3a), del 18,3%, 6,8% y del 7,6%, respectivamente. En las mujeres, los mismos grupos de edad de Colombia no experimentaron estos incrementos sino que presentaron una reducción o estabilización de sus TAM (tabla 4, figura 3b).

Figura 2a
COMPARACIÓN DEL CAMBIO RELATIVO EN TASAS AJUSTADAS DE MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRÁFICO EN HOMBRES ENTRE COLOMBIA, ESPAÑA Y ESTADOS UNIDOS.
PERÍODOS 2000-2004, 2005-2009 Y 2010-2014

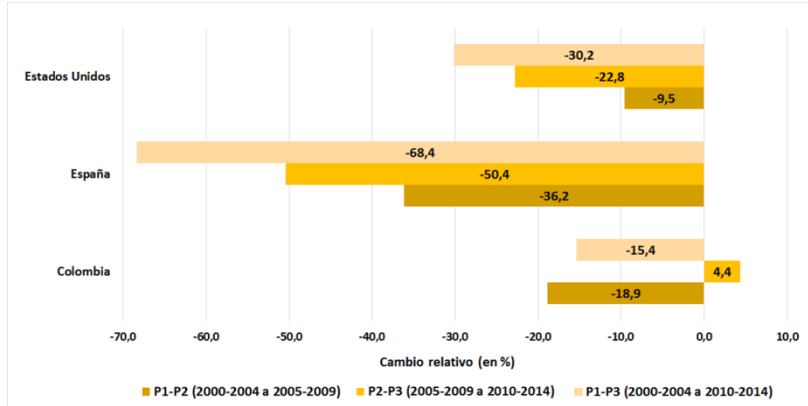
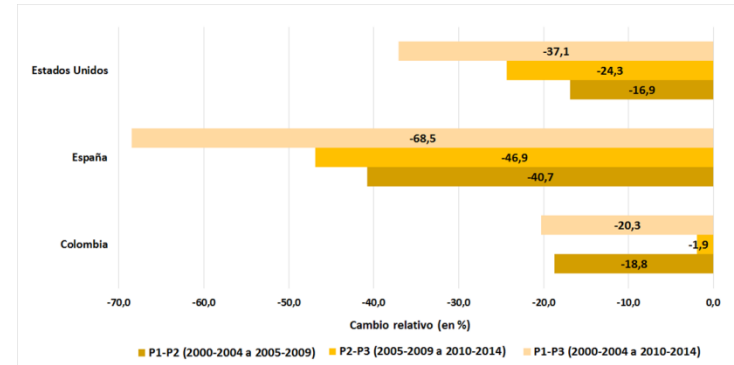


Figura 2b
COMPARACIÓN DEL CAMBIO RELATIVO EN TASAS AJUSTADAS DE MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRÁFICO EN MUJERES ENTRE COLOMBIA, ESPAÑA Y ESTADOS UNIDOS.
PERÍODOS 2000-2004, 2005-2009 Y 2010-2014.



Nota: P1: Periodo 2000 a 2004; P2: Periodo 2005 a 2009; P3: Periodo 2010 a 2014

Nota 2: Los valores negativos del cambio relativo representan una disminución en las tasas de mortalidad por accidentes de tránsito entre los países, según periodos y por género.

Tabla 3
TASAS AJUSTADAS DE MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRÁFICO POR
GRUPOS DE EDAD PARA COLOMBIA, ESPAÑA Y ESTADOS UNIDOS.
PERIODOS: P1=2000-2004, P2=2005-2009 Y P3=2010-2014

GRUPOS (años)	País	Tasa de Mortalidad Ajustada e Intervalos de Confianza					
		(años)	País	P2	IC95%	P3	IC95%
< 15	Colombia	4,2	(3,6 - 4,6)	2,7	(2,4 - 3,0)	2,3	(1,8 - 2,7)
	España	2,5	(2,0 - 3,0)	1,5	(0,9 - 2,0)	0,7	(0,4 - 1,0)
	Estados Unidos	4,3	(4,0 - 4,5)	3,2	(2,4 - 3,9)	2,2	(1,8 - 2,4)
15 a 24	Colombia	16,9	(13,9 - 19,9)	13,1	(11,9 - 14,1)	15,5	(13,6 - 17,3)
	España	20,4	(18,5 - 22,2)	12,9	(8,9 - 16,6)	4,9	(2,7 - 7,0)
	Estados Unidos	25,5	(24,8 - 26,1)	21,7	(17,5 - 25,9)	14,9	(13,8 - 15,6)
25 a 34	Colombia	18,8	(15,2 - 22,3)	17,7	(15,6 - 19,8)	18,9	(18,2 - 19,5)
	España	16,3	(14,8 - 17,8)	10,6	(7,5 - 13,7)	4,6	(3,1 - 5,9)
	Estados Unidos	17,3	(17,1 - 17,4)	16,4	(16,4 - 18,6)	13,5	(12,7 - 13,8)
35 a 44	Colombia	17,4	(14, - 20,)	13,1	(12,3 - 13,7)	14,1	(13,5 - 14,6)
	España	12,6	(10,9 - 14,3)	8,2	(6,1 - 10,3)	4,1	(2,8 - 5,4)
	Estados Unidos	15,1	(14,7 - 15,4)	13,8	(11,9 - 15,5)	10,9	(10,0 - 11,3)
> 45	Colombia	25,4	(21,6 - 29,4)	19,4	(18,4 - 20,3)	19,2	(18,6 - 19,6)
	España	11,7	(10,2 - 13,1)	7,9	(6,2 - 9,6)	5,0	(4,3 - 5,6)
	Estados Unidos	15,5	(15,4 - 15,6)	13,9	(12,3 - 15,5)	11,1	(9,9 - 12,3)

En cuanto al índice de motorización, en el periodo P1-P3 en Colombia aumentó mucho más que en España y EU, con un incremento del 243,1% (pasando de 70 a 240,2 por 1.000 habitantes), mientras que España aumentó en un 13,1% (de 573,7 a 648,9 por 1.000 habitantes) y EU en un 12,7%. (772 a 870,7 por 1.000 habitantes). Las tasas de mortalidad ajustadas según el índice de motorización de Colombia fueron 182, 96 y 56 muertes por cada 100.000 vehículos en los periodos 1, 2 y 3 respectivamente; estas tasas para EEUU fueron 18, 15 y 11, mientras que para España, fueron de 19, 11 y 5 en los mismos periodos respectivos.

Al analizar la tasa bruta de mortalidad (TBM) de cada país entre los usuarios de

la vía pública, en el periodo 2000-2014 se destacó España con una reducción del 68,2% de la mortalidad en peatones, pasó de 2,2 a 0,7 por 100.000 habitantes y le siguió Colombia con una reducción del 44,8%, pasó de 6,7 a 3,7. En cuanto a motociclistas, destacó España igualmente con una reducción de su mortalidad en un 19,0% y una variación de su tasa de 2,1 a 1,7. En cambio, Colombia y EEUU incrementaron su mortalidad: Los EEUU lo hicieron en un 40% (de 1,0 a 1,4 por 100.000) y Colombia en un 38,9% (3,6 a 5,0). Entre los ciclistas, España y EEUU no presentaron cambios en el periodo (tasa de 0,2 por 100.000 habitantes) mientras que en Colombia destacó el incremento de su mortalidad en un 133,3%, pasó de 0,3 a 0,7 por 100.000 habitantes (tabla 6).

Tabla 4
PORCENTAJE DE CAMBIO RELATIVO POR GRUPOS DE EDAD DE LA
MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRAFICO PARA COLOMBIA,
ESPAÑA Y ESTADOS UNIDOS.
PERIODOS: P1=2000-2004, P2=2005-2009 Y P3=2010-2014

Grupos de edad	País	% Cambio Relativo*		
			P2 y P3	P1 y P3
< 15 años	Colombia	-35,7 (0,000)	-14,8 (0,210)	-45,2 (0,000)
	España	-40,0 (0,001)	-53,3 (0,011)	-72,0 (0,000)
	Estados Unidos	-25,6 (0,001)	-31,3 (0,002)	-48,8 (0,000)
15 a 24 años	Colombia	-22,5 (0,010)	18,3 (0,105)	-8,3 (0,420)
	España	-36,8 (0,000)	-62,0 (0,000)	-76,0 (0,000)
	Estados Unidos	-14,9 (0,032)	-31,3 (0,000)	-41,6 (0,000)
25 a 34 años	Colombia	-5,9 (0,654)	6,8 (0,606)	0,5 (0,996)
	España	-35,0 (0,001)	-56,6 (0,000)	-71,8 (0,000)
	Estados Unidos	-5,2 (0,452)	-17,7 (0,002)	-22,0 (0,000)
35 a 44 años	Colombia	-24,7 (0,001)	7,6 (0,462)	-19,0 (0,005)
	España	-34,9 (0,001)	-50,0 (0,001)	-67,5 (0,000)
	Estados Unidos	-8,6 (0,091)	-21,0 (0,001)	-27,8 (0,000)
> 45 años	Colombia	-23,6 (0,001)	-1,0 (0,978)	-24,4 (0,000)
	España	-32,5 (0,000)	-36,7 (0,003)	-57,3 (0,000)
	Estados Unidos	-10,3 (0,042)	-20,1 (0,001)	-28,4 0,000

* Entre paréntesis valores de p

Figura 3a
COMPARACIÓN DEL CAMBIO RELATIVO EN TASAS AJUSTADAS DE MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRAFICO EN COLOMBIA SEGUN GRUPOS ETARIOS EN HOMBRES DE 15 A 24, 25 A 34 Y 35 A 44 AÑOS EN LOS PERIODOS 2000-2004, 2005-2009 Y 2010-2014.

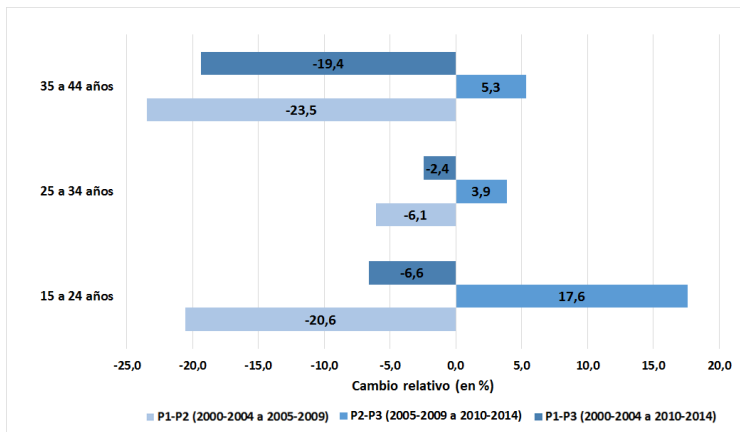
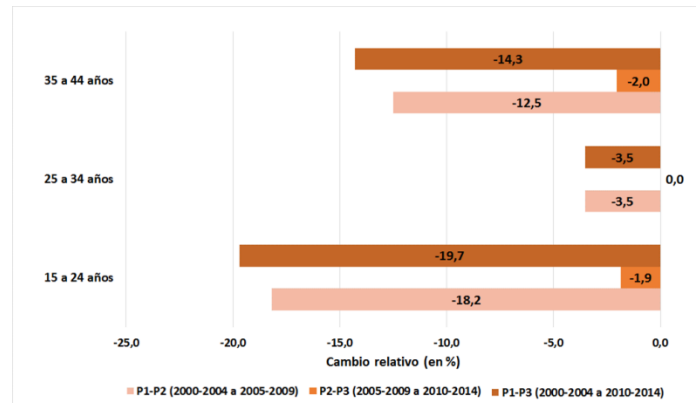


Figura 3b
COMPARACIÓN DEL CAMBIO RELATIVO EN TASAS AJUSTADAS DE MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRAFICO EN COLOMBIA SEGUN GRUPOS ETARIOS EN MUJERES DE 15 A 24, 25 A 34 Y 35 A 44 AÑOS EN LOS PERIODOS 2000-2004, 2005-2009 Y 2010-2014



Nota: P1: Periodo 2000 a 2004; P2: Periodo 2005 a 2009; P3: Periodo 2010 a 2014.

Nota 2: Los valores negativos del cambio relativo representan una disminución en las tasas de mortalidad por accidentes de tránsito entre los países según grupos de edad y según períodos.

Tabla 5
TASA BRUTA DE MORTALIDAD (POR 100.000 HABITANTES) POR ACCIDENTES DE TRÁFICO Y PORCENTAJE DE CAMBIO RELATIVO EN PEATONES, MOTOCICLISTAS Y CICLISTAS PARA COLOMBIA, ESPAÑA Y ESTADOS UNIDOS. PERIODO 2000-2014

PAIS	PEATONES			MOTOCICLISTAS			CICLISTAS		
	2000	2014	% Cambio Relativo	2000	2014	% Cambio Relativo	2000	2014	% Cambio Relativo
Colombia	6,7	3,7	-44,8	3,6	5,0	38,9	0,3	0,7	133,3
España	2,2	0,7	-68,2	2,1	1,7	-19,0	0,2	0,2	0,0
Estados Unidos	1,7	1,5	-11,8	1,0	1,4	40,0	0,2	0,2	0,0

Tabla 6
TASA AJUSTADA DE MORTALIDAD POR ACCIDENTES DE TRAFICO EN COLOMBIA SEGÚN GRUPOS ETARIOS DE 15 A 24, 25 A 34 Y 35 A 44 AÑOS SEGÚN SEXO PERIODOS 2000-2004, 2005-2009 Y 2010-2014

Tipo de Población		Tasas de Mortalidad Ajustadas ¹			% Cambio Relativo ²		
		P1 2000-2004	P2 2005-2009	P3 2010-2014	P1 y P2	P2 y P3	P1 y P3
Hombres	15-24	27,2 (21,84 - 32,66)	21,6 (19,71 - 3,53)	25,4 (22,01 - 8,73)	-20,6 (0,035)	17,6 (0,176)	-6,6 (0,621)
	25-34	33,0 (25,85 - 40,14)	31,0 (28,19 - 3,79)	32,2 (30,86 - 3,46)	-6,1 (0,661)	3,9 (0,870)	-2,4 (0,926)
	35-44	29,4 (24,38 - 34,56)	22,5 (20,63 - 4,46)	23,7 (23,19 - 4,17)	-23,5 (0,002)	5,3 (0,738)	-19,4 (0,009)
Mujeres	15-24	6,6 (5,41 - 7,78)	5,4 (4,69 - 6,13)	5,3 (4,82 - 5,69)	-18,2 (0,044)	-1,9 (0,929)	-19,7 (0,023)
	25-34	5,7 (4,73 - 6,49)	5,5 (4,36 - 6,55)	5,5 (4,95 - 6,02)	-3,5 (0,859)	0,0 (0,996)	-3,5 (0,859)
	35-44	5,6 (4,73 - 6,49)	4,9 (4,53 - 5,22)	4,8 (4,10 - 5,43)	-12,5 0,112	-2,0 (0,933)	-14,3 (0,061)

¹ Entre paréntesis intervalos de confianza al 95%; ² Entre paréntesis valores de p

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio demuestran que los tres países presentan una evolución claramente diferenciada en relación a su mortalidad por accidentes de tráfico. Destacan los resultados de España, que presenta la mayor reducción global. La disminución se observa en cada quinquenio, en ambos sexos y para todos los grupos de edad. EEUU igualmente presenta una importante reducción, también con disminuciones periodo a periodo, en ambos sexos y para todos los grupos de edad aunque durante el primer periodo la reducción entre los hombres no fue significativa ni tampoco en el grupo de 25 a 34 años.

Por tanto, los resultados obtenidos son realmente preocupantes pues mientras que la mortalidad por accidentes de tráfico se reduce de manera progresiva en países como España y EEUU, en Colombia, después de unos datos prometedores en el inicio del siglo, los últimos datos son bastante negativos. En efecto, en lugar de continuar con una tendencia decreciente, paralela a la de los otros dos países, en Colombia se ha producido un incremento de la mortalidad entre los hombres jóvenes y más específicamente aún, en el de 15 a 24 años en cuya edad se sitúa el momento en que ya pueden conducir. Estos resultados concuerdan con estudios similares realizados por la Unión Europea, la OMS, la OPS, el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo^(12,13,14,15,16) y en Colombia, con los estudios de diferentes instituciones que han identificado esta situación como un grave problema de salud pública^(2, 7).

La desigual o negativa evolución de la mortalidad por accidentes de tráfico en Colombia en el último período analizado guarda una relación directa con los progresivos y mayores índices de motorización del país. Cuando se ajustan las tasas de mortalidad por motorización, se observa que la mortalidad en Colombia es todavía mayor que la de España y la de EEUU. Es muy llamativo que en Colombia las motocicletas hayan pasado de ser una tercera parte del parque motorizado

en el año 2000 a constituir más de la mitad en 2014⁽¹⁷⁾. Ello explicaría el incremento experimentado por la mortalidad que involucra a los usuarios de motocicletas y ciclistas, 38,9% y 133,3%, respectivamente. En EEUU también se produjo un importante aumento (40%) de la mortalidad entre los usuarios de las motocicletas mientras que en España la evolución fue positiva para todos los tipos de usuarios; por otro lado en Colombia se observó una reducción de la mortalidad entre los peatones (-44,8%) entre los años 2000 y 2014.

Los resultados de este estudio ponen en evidencia que es necesario y urgente adoptar en Colombia medidas que sean rápidamente efectivas para revertir las últimas tendencias negativas de la mortalidad por accidentes de tránsito. Según nuestros datos, está claro que la prioridad debe ser reducir los accidentes de tránsito entre los hombres jóvenes que son ciclistas y usuarios de motocicletas. Para ello, deben adoptarse estrategias que permitan mejorar el diseño de las vías, la educación vial y la cultura ciudadana y puede ser muy útil tener en cuenta y adaptar a la realidad local las experiencias exitosas de países como España^(13,18,19).

Entre las fortalezas de este estudio destaca el acceso a los datos comparables entre países para realizar este análisis y el rigor aplicado en la utilización de los métodos estandarizados. Entre las potenciales limitaciones, hay que señalar la dificultad para estudiar grupos etarios más desagregados^(7,20) y el limitado número de estudios de investigación en seguridad vial existentes en Colombia, que podrían haber aportado nuevos datos para profundizar en el análisis de la mortalidad por AT^(12,21,22). Así mismo el hecho de tratarse de un estudio transversal impide establecer asociaciones causales entre la mortalidad y sus posibles determinantes.

En conclusión, se observa una evolución menos favorable de la mortalidad por accidentes de tráfico en Colombia que en España y EEUU, pues presenta unas tasas de mortalidad más altas en todos los grupos

etarios y en todos los períodos. La evolución inicialmente positiva se estancó en los años 2010-2014, fundamentalmente a costa de un incremento de la mortalidad entre los hombres colombianos de 15 a 44 años. Los motociclistas y los ciclistas son los usuarios de la vía pública más comprometidos. Por tanto, es necesario reconocer los accidentes de tránsito como uno de los principales problemas de salud pública que tiene planteados Colombia y adaptar a su realidad aquellas medidas que han sido exitosas en otros países.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a Hugo Hurtado, Jesús David Falla y Llercy E. Ome por el apoyo en el procesamiento de datos, a la Universidad Surcolombiana y al Centro Cochrane Iberoamericano por su soporte. José Domingo Alarcón es candidato a Doctorado en Metodología de la Investigación Biomédica y Salud Pública del Departamento de Pediatría, Obstetricia, Ginecología y Medicina Preventiva de la Universitat Autònoma de Barcelona, España.

BIBLIOGRAFÍA

1. World Health Organization. Global status report on road safety 2015. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data. 20 Avenue Appia. 1211 Geneva 27. Switzerland. 2015, p. 1-340.
2. Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. Comportamiento de muertes y lesiones por accidentes de transporte. Colombia, 2015. Seguridad vial, un concepto que trasciende la educación vial. In: Forensis, (ed.). Datos para la vida 2014. Bogotá: Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses., 2015, p. 351-401.
3. Dobrynine E. Dirección General de Tráfico. Balance de Siniestralidad en España 2016. Notas de Prensa. Madrid. España. 2017.
4. Morris M. Achieving Traffic Safety Goals in the United States: Lessons from Other Nations. Washington, D.C.: Transportation Research Board, 2011, p.1-262.
5. United Nations. Coverage of Birth and Death Registration. New York: United Nations Statistics Division, 2014.
6. Instituto Nacional de Medicina Legal. Accidentes de

motociclistas, hacia la identificación de medidas efectivas. Forensis. Bogotá, Colombia: Instituto Nacional de Medicina Legal, 2010, p. 1-60.

7. Ferrer A, Smith R, Espinosa O, Cuellar M and Raffo V. Análisis de la capacidad de gestión de la Seguridad Vial en Colombia. Fondo Mundial para Seguridad Vial-Global Road Safety Facility Bogotá: World Bank LAC. 2013: 1-256.
8. Kopp A, Block RI and Iimi A. Avances en la dirección correcta. Promoción de un sector de transporte con bajas emisiones de carbono para asegurar el desarrollo. Serie Directions in Development: Medio ambiente y desarrollo sostenible. Banco Mundial, 2013, p. 1-22.
9. United Nations. Convention of Road Traffic Vienna: Economic Commission for Europe. Inland Transport Committee, 2012, p. 66.
10. Gartner A. Estudio sobre tasa de motorización. Relaciones y determinantes. In: Secretaría de Extensión Universitaria. Universidad Tecnológica n, (ed.). Av. Mitre 750 - CP. 1870 4201-4133 Int. 124. Avellaneda. Argentina.: Centro Tecnológico del transporte, tránsito y seguridad vial, 2011, p. 1-22.
11. Conselleria de Sanidad O, Universidad CES, Xunta de Galicia España. Epidat: Programa para análisis epidemiológico de Datos. 4.1 ed. San Lázaro, s/n 15703, Santiago de Compostela. A Coruña. 2014.
12. World Organization Health. Global status report on road safety 2013: supporting a decade of action. Ginebra; Suiza 2013, p. 1-318.
13. Organización Mundial de la Salud. Lesiones causadas por el tránsito. In: prensa Cd, (ed.). OMS, 2015, p. 1-16.
14. Organización Panamericana de la Salud. Defunciones por accidentes de tránsito en países seleccionados de las Américas, 1985-2001. Boletín Epidemiológico. 2004; 25: 2-5.
15. Organización Panamericana de Salud. Redes Integradas de Servicios de Salud: Conceptos, opciones de política y hoja de ruta para su implementación en las Américas. In: OPS, (ed.). Washington D.C. 2010, p. 1-102.
16. Banco Interamericano de Desarrollo. Estrategia de Seguridad Vial. Cerrando la brecha de siniestralidad en América Latina y el Caribe. Plan de Acción 2010 - 2015. 1300 New York Avenue, N.W. Washington, D.C. 20577, USA. 2012, p. 1-16.
17. Ministerio de Transporte. Anuario Estadístico Transporte en Cifras - Estadísticas 2015 Bogotá, Colombia: Ministerio de Transporte, 2015, p. 1-100.
18. World Organization Health. European status report on

road safety: towards safer roads and healthier transport choices. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2009, p. 1-179.

19. Borsos A, Koren C, Egyetem Z and Ravishanker N. Long-term safety trends related to vehicle ownership in 26 countries. In: Attila B, (ed.). 2010-2011. The Fulbright Grantee, 2012, p. 1-10.

20. Organización Panamericana de la Salud. Informe sobre el Estado de la Seguridad Vial en la Región de las Américas 2009. Washington, D.C. 2009, p. 1-108.

21. Borse NN and Hyder AA. Call for more research on injury from the developing world: results of a bibliometric analysis. Indian J Med Res. 2009; 129: 321-6.

22. Huang CM, Lunnen JC, Miranda JJ and Hyder AA. Road traffic injuries in developing countries: research and action agenda. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2010; 27: 243-7.