

Pérdidas laborales asociadas a la mortalidad por lesiones en accidentes de tránsito: estimaciones provinciales de Ecuador

Labor productivity losses associated with road traffic injury fatalities: Provincial estimates of Ecuador

Antonio R. Gómez-García, Irena P. Herrera-Vinelli,
Christian A. Arias-Ulloa y Juan Jara-Costales

Recibido 20 octubre 2020 / Enviado para modificación 25 febrero 2021 / Aceptado 27 febrero 2021

RESUMEN

Objetivo Estimar los años potenciales de vida perdidos (APVP) y los años potenciales de vida laboral perdidos (APVLP) en la población en edad laboral asociados a los fallecimientos prematuros por lesiones en accidentes de tránsito para las 24 provincias de Ecuador.

Métodos Se emplearon fuentes de información estadística (registro de defunciones CIE-10 V01 a V89 y censo poblacional) para estimar los APVP y APVLP en edades laborales (15 a 64 años de edad) por sexo y provincias. Además, se calcularon la tasa cruda y específica (edades laborales) y la edad media (IC95%).

Resultados La mayoría de las muertes en edad laboral por lesiones en accidentes tránsito estuvo en hombres con edades jóvenes y en las provincias de las regiones amazónica (Orellana y Sucumbíos) y la costa del Pacífico del país (Los Ríos). El número de APVLP se estima en 69314 años, mientras que los APVP asciende a 94 567 años, las provincias de Guayas y Pichincha acumulan la mayor cantidad de APVP y APVLP.

Conclusiones Los años perdidos estimados por muertes prematuras por esta causa representan un problema de salud pública y un importante coste laboral para el desarrollo del país. Los resultados encontrados refuerzan la necesidad de intensificar la mejora de programas y actuaciones públicas en seguridad vial.

Palabras Clave: Accidentes de tránsito; años potenciales de vida perdidos; registros de mortalidad; Ecuador (*fuentes: DeCS, BIREME*).

ABSTRACT

Objective To estimate the potential years of life lost (YPLL) and the potential years of working life lost (YPPLL) in the working-age population associated with premature deaths from injuries in traffic accidents for the 24 provinces of Ecuador.

Methods Statistical information sources (ICD-10 V01 to V89 death registry and population census) were used to estimate the YPLL and YPPLL for working ages (15 to 64 years of age) by sex and provinces. Additionally, the crude and specific rate (working ages) and the mean age (95% CI) were calculated.

Results Most deaths of working age for injuries in traffic accidents was in men younger ages and in the provinces of the Amazon regions (Orellana and Sucumbíos) and the Pacific coast of the country (Los Ríos). The number of YPLL is estimated at 69,314 years, while the YPPLL amounts to 94,567 years, the provinces of Guayas and Pichincha accumulate the highest amount of YPLL and YPPLL.

Conclusions Estimated lost years for this cause premature deaths represent a public health problem and a major labor cost for the development of the country. The results reinforce the need to strengthen public programs and improve road safety performances.

AG: Téc. Prevención de Riesgos Laborales. Ph. D. Prevención de Riesgos Laborales. Universidad Espíritu Santo, Observatorio Ecuatoriano de Seguridad y Salud en el Trabajo. Samborondón, Ecuador.

agomezg@uees.edu.ec

IH: MD. Ph. D. Gestión y Economía de la Salud. IMF Smart Education. Quito, Ecuador.

ipherrera@imf.com

CA: Ing. Industrial. Ph.D. Ciencias de la Salud. Universidad Espíritu Santo, Samborondón, Ecuador.

cariasu@uees.edu.ec

JJ: Bioquímico Farmacéutico. M.Sc. Seguridad y Salud Ocupacional. Universidad Espíritu Santo. Samborondón, Ecuador.

jjara@uees.edu.ec

Key Words: Accidents, traffic; potential years of life lost; mortality registries; Ecuador (source: MeSH, NLM).

Las lesiones por accidentes de tránsito son reconocidas como un problema de salud pública en todo el mundo por ser una de las primeras causas de mortalidad, especialmente para los países de ingresos bajos y medianos (1,2). Aunque resulta difícil asignar un valor cuantitativo, la Organización Mundial de la Salud estima un promedio anual de 1,35 millones de muertes, pérdidas de más de \$500 mil millones y 73,3 millones de años de vida perdidos a nivel mundial por accidentes de tránsito (2-4). El Banco Mundial revela que la proporción de mortalidad por esta causa afecta en mayor medida a la población en edad laboral (5).

En la República de Ecuador (en adelante Ecuador), la evolución de la mortalidad asociada a los accidentes de tránsito ha presentado comportamientos acentuados y variados entre el 2000 y el 2015, sin observarse reducciones importantes (6). Aunque diversos estudios han abordado esta problemática mediante el empleo de datos policiales (7,8), son escasos los que han tratado de estimar la carga que suponen las muertes por esta causa en la población laboral. Particularmente, cuando se usan los certificados médicos de defunción, la información sobre el número real de personas fallecidas por lesiones en accidentes de tránsito es claramente más precisa.

Entre los indicadores más frecuentemente utilizados para estimar la magnitud y carga relativa que representa la mortalidad por accidentes de tránsito en la población, se encuentran la tasa de mortalidad (9) y los años potenciales de vida perdidos (APVLP) (10-12). Asimismo, los años potenciales de vida laboral perdidos (APVLP) proporcionan una medida para cuantificar la pérdida productiva en el mercado laboral de las personas fallecidas de forma prematura antes de la edad de jubilación, lo que puede derivarse en ganancias o pérdidas para la sociedad (13). En la actualidad, la mortalidad prematura supone un grave problema para las economías en la mayoría de los países (4,5). Para el caso del Ecuador no es la excepción, dado que la población en edad de trabajar representa el 62% en el país (11,7 millones de personas) (14).

En tal sentido, el objetivo del presente estudio fue estimar los APVP y los APVLP de la población en edad laboral asociados a los fallecimientos prematuros por lesiones en accidentes tránsito para las 24 provincias de Ecuador.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se diseñó un estudio ecológico con datos procedentes de los certificados médicos de defunción por causa básica a nivel nacional (códigos de la Clasificación Internacional

de Enfermedades, versión 10: V01-V89) registrados por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) en 2017 (15). Se consideró el sexo, la edad y cada una de las 24 provincias de residencia habitual de la persona fallecida. No se incluyeron en el estudio los casos correspondientes a personas fallecidas con residencia en el extranjero (8 casos) y sin información por sexo y edad (2 casos). Por su parte, los datos sobre la población de 2017 se obtuvieron de las proyecciones del Censo de Población y de Vivienda de 2010 del INEC (14).

Para este estudio, se analizaron las personas fallecidas en edades laborales (15 a 64 años, inclusive). La edad laboral fue considerada desde los 15 años, por ser la edad mínima legal establecida para trabajar, y hasta los 64, por ser la edad aproximada de jubilación en el Ecuador.

Los APVP en edad laboral por lesiones en accidentes tránsito se estimaron según la esperanza de vida calculada en el año del fallecimiento y condicionada a la edad, el sexo y la provincia de residencia de la persona fallecida (12). Este método es el recomendado por la Organización Panamericana de la Salud y empleado en un estudio previo en el país (8), si bien el año y la fuente de información analizada es diferente. Para la estimación de los APVLP en edades laborales se consideró como límite máximo de edad los 64 años para ambos sexos. Este límite de edad ya ha sido adoptado en otros estudios según el modelo de inversión-producción-consumo (16,17).

Se estimaron también las tasas de mortalidad crudas para cada una de las provincias y tasas específicas en edades laborales para ambos sexos por el método directo, empleando como referencia la población de Ecuador por cada 100 000 habitantes (14), con el objeto de controlar el posible efecto del sexo y la edad. Además, se calcularon las edades medias y sus respectivos intervalos de confianza al 95% de las personas fallecidas. Los cálculos y análisis estadísticos se realizaron en SPSS versión 25 y Microsoft Excel.

RESULTADOS

Los principales resultados se muestran en la Tabla 1. De este modo, se puede comparar la carga relativa que representan los fallecimientos por lesiones en accidentes tránsito en edades laborales por sexo y para cada una de las 24 provincias del Ecuador.

El número total de muertes por lesiones en accidentes tránsito fue de 3 055; el 78,7% corresponde a personas en edad laboral. Si se distingue por sexo en edad laboral, el número de muertes en los hombres fue de

Tabla 1. Distribución porcentual, edad media e indicadores de fallecimientos por lesiones en accidentes tránsito por sexo en edades laborales y provincias

Provincia	%	Edad (IC95%)	E(0)	APVP	APVLP	Tasa
Mujeres						
Azuay	61,5	40,1 (33,8 - 46,4)	81,5	981	561	8,5
Bolívar	45,5	36 (15,6 - 56,4)	78,5	210	138	8,3
Cañar	30,8	28,5 (17,9 - 39,1)	80,5	202	136	4,7
Carchi	28,6	30 (15,0 - 60)	78,8	88	58	3,1
Chimborazo	54,3	36,4 (29 - 43,9)	79,2	807	519	11,6
Cotopaxi	62,5	41,7 (29,5 - 53,9)	78,5	360	215	6,9
El Oro	60	41,9 (33,9 - 50)	79	548	323	6,2
Esmeraldas	60	43,9 (31 - 56,8)	78,1	300	174	5
Galápagos	-	-	79,6	-	-	-
Guayas	64,6	35,1 (31,9 - 38,4)	79,6	3.193	2.055	5,3
Imbabura	52,2	33,9 (25,2 - 42,7)	78,4	521	348	8,2
Loja	30	48,7 (33,7 - 63,6)	79,6	91	45	1,9
Los Ríos	82,5	37,9 (33,3 - 42,5)	80,6	1.397	850	12,2
Manabí	71,4	32,9 (27,5 - 38,4)	76,8	1.299	915	6,3
Morona Santiago	50	38,8 (17,6 - 60)	79	156	96	8,3
Napo	16,7	32*	77,5	45	32	2,8
Orellana	75	24,8 (19 - 30,6)	77,5	470	349	22
Pastaza	100	24*	77,5	26	40	3,2
Pichincha	61,3	34,1 (30,9 - 37,3)	77,5	3.247	2.219	7,3
Santa Elena	80	26,5 (17,9 - 35,1)	77,5	205	151	3,6
Santo Domingo**	80	37,9 (31,8 - 44)	79,7	214	151	2,9
Sucumbíos	73,3	38,4 (29,0 - 47,8)	78,7	443	282	17,6
Tungurahua	53,8	38,8 (28,5 - 49,1)	77,5	535	346	7,3
Zamora Chinchipe	50	62*	80,3	18	2	3,3
Total	61,8	36,1 (34,7 - 37,6)	79,5	15.386	10.000	7
Hombres						
Azuay	81,3	36,3 (33 - 39,6)	75,7	2.536	1.778	25,8
Bolívar	77,4	36,7 (30,8 - 42,6)	74,3	898	651	43,8
Cañar	83,7	35,6 (30,8 - 40,4)	74,2	1.563	1.147	55,7
Carchi	72,7	33,2 (27,8 - 38,6)	75,3	1.002	721	42,6
Chimborazo	70,8	35,6 (32,2 - 39,1)	73	2.489	1.877	46,9
Cotopaxi	75,7	34,2 (30,8 - 37,6)	72,6	2.121	1.639	42,0
El Oro	84,4	33,6 (31,3 - 35,9)	73,4	4.479	3.411	50,8
Esmeraldas	88,2	32,6 (29,7 - 35,4)	70,6	2.819	2.323	41,5
Galápagos	100	42,3 (29,3 - 55,3)	76,1	101	65	29
Guayas	82,7	34,2 (33 - 35,4)	74,5	17.537	12.907	32,8
Imbabura	71,8	33,4 (29,8 - 37)	71,7	2.132	1.537	37,4
Loja	80,4	37 (33,3 - 40,6)	74,5	1.522	1.092	27,6
Los Ríos	88	33 (31,2 - 34,8)	76,8	7.647	5.394	63,5
Manabí	89,9	34,2 (32,4 - 36)	70,3	7.606	6.265	44,4
Morona Santiago	89,3	33,4 (28,2 - 38,7)	72,6	973	758	47,3
Napo	65	31,1 (25,8 - 36,5)	73,7	628	483	40,5
Orellana	86,7	31,1 (27,6 - 34,5)	73,7	1.638	1.259	81,4
Pastaza	100	31,1 (26,3 - 35,9)	73,7	500	383	37,3
Pichincha	83,8	35,1 (33,7 - 36,4)	73,7	12.396	9.238	33,5
Santa Elena	73,9	37,7 (32,6 - 42,8)	73,7	1.216	886	29,3
Santo Domingo**	82,6	35,2 (32,1 - 38,2)	74,7	2.950	2.139	57
Sucumbíos	89,2	32,5 (28,8 - 36,1)	72,5	1.305	1.025	46,9
Tungurahua	79,7	34,7 (31,3 - 38,1)	73,7	2.432	1.820	36
Zamora Chinchipe	78,9	28,3 (22,3 - 34,2)	75,3	692	523	43,7
Total	82,9	34,3 (33,7 - 34,8)	73,9	79.180	59.315	39,1

Nota: Porcentaje de fallecimientos en edades laborales de 15 a 64 años de edad (%). Edad media en años del fallecimiento (Intervalo de confianza al 95%). Esperanza de vida al nacer (E(0)). Años potenciales de vida perdidos (APVP). Años potenciales de vida laboral perdidos (APVLP). Tasa Cruda de mortalidad por 100 mil habitantes. *Provincias de Napo con un caso (mujer de 32 años de edad), Pastaza con un caso (mujer de 24 años de edad) y Zamora Chinchipe con un caso (mujer de 62 años de edad). ** Santo Domingo de los Tsáchilas.

2 447 personas fallecidas (82,9%) y en las mujeres de 608 (61,8%). Las principales provincias con mayor número de fallecimientos fueron Guayas, con el 21,1%, y Pichincha, con el 16,8%. Por el contrario, las provincias con mayor número de fallecimientos en edad laboral fueron Pastaza, Galápagos, Los Ríos y Manabí. Asimismo, diferenciando por sexo en edad laboral y provincia, en mujeres fueron Pastaza y Los Ríos y en hombres fueron Pastaza, Manabí y Sucumbíos.

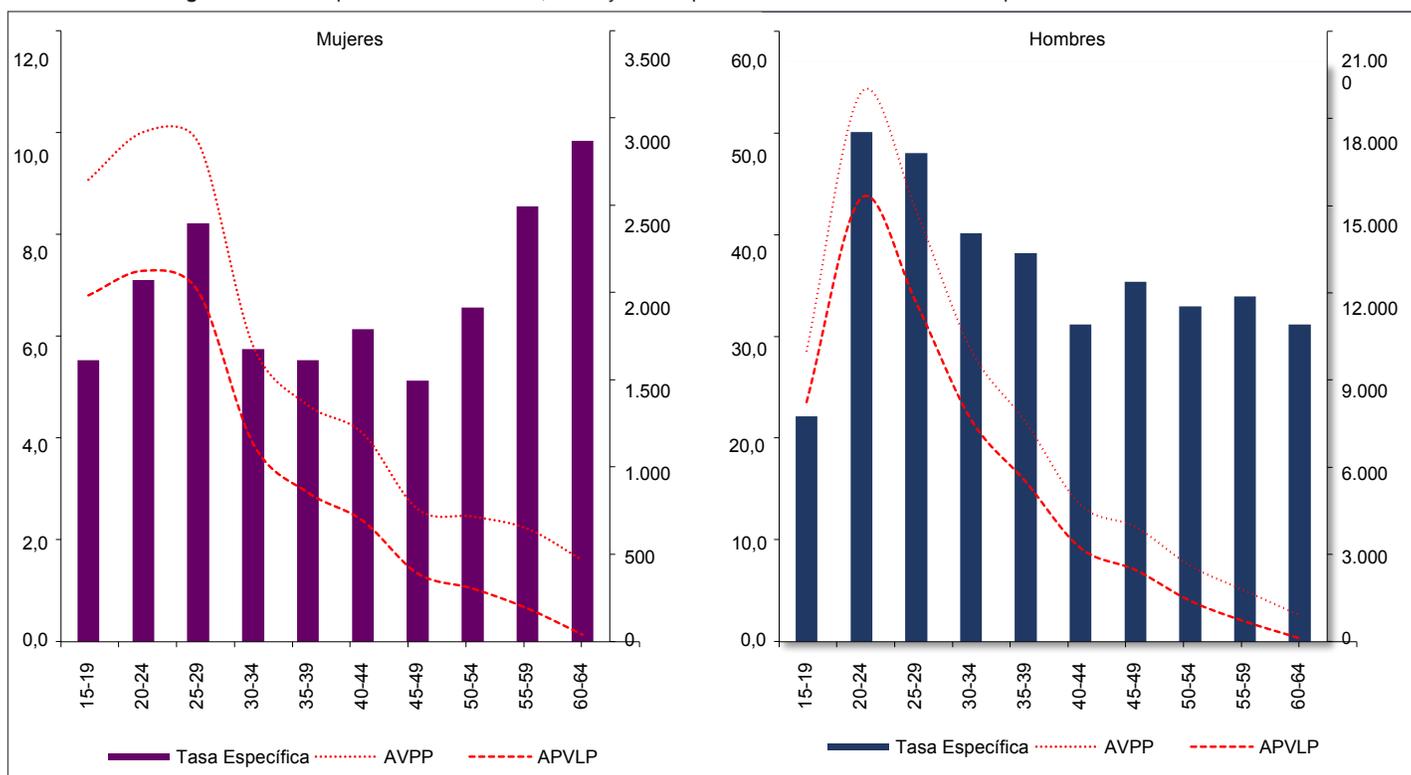
La edad media al momento de fallecer por lesiones en accidentes de tránsito de las personas en edades laborales fue de 34,6 ± 13,6 años (IC95%: 34,0-35,1); en mujeres de 36,1 ± 14,4 años (IC95%: 34,7-37,6) y en hombres de 34,3 ± 12,9 años (IC95%: 33,7-34,8). En 7 provincias la edad media de los fallecidos fue inferior a la media nacional para las mujeres y en 14 provincias, para los hombres (Tabla 1).

El número de APVP causados por lesiones en accidentes tránsito en edad laboral fue de 94 567 (el 83,7% correspondieron a hombres). En lo que se refiere a los APVLP, ascendieron a 69 314 (el 85,6% a hombres). Los APVP y APVLP entre sexo y provincias se distribuyeron de manera heterogénea, las mayores pérdidas en años se

concentraron en los hombres de las provincias de Guayas (APVP: 17 537; APVLP: 12 907), Pichincha (APVP: 12 396; APVLP: 9 238), Manabí (APVP: 7 606; APVLP: 6 265) y Los Ríos (APVP: 7 647; APVLP: 5 394).

La tasa cruda de mortalidad por lesiones en accidentes tránsito en edad laboral fue de 7,0 por 100 mil habitantes en mujeres y 39,1 por 100 mil habitantes en hombres. Por sexo, las provincias con mayores tasas de mortalidad fueron Orellana (22,0) y Sucumbíos (17,6), en mujeres, y Orellana (81,4) y Los Ríos (63,5), en hombres. Por su parte, considerando los grupos por edades laborales, las mujeres presentaron una distribución de la tasa específica de mortalidad por lesiones en accidentes tránsito distinta a la de los hombres. En este caso, las tasas fueron más altas en edades jóvenes (25 a 29 años: 8,7 por 100 mil habitantes) y adultas (60 a 64 años: 10,4 por 100 mil habitantes) para las mujeres y edades jóvenes (20 a 24 años: 52,8 por 100 mil habitantes; 25 a 29 años: 50,7 por 100 mil habitantes) para los hombres (Figura 1). Mientras que los APVP y APVLP se mostraron de forma similar para ambos sexos y grupos en edades laborales, aunque con diferentes valores.

Figura 1. Tasas Específicas de mortalidad, AVPP y APVLP por lesiones en accidentes tránsito por sexo en edades laborales



DISCUSIÓN

Nuestros resultados aportan, por primera vez y hasta donde sabemos, una cuantificación estimada de los APVP (94 567) y los APVLP (69 314) en la población en edad laboral asociados a los fallecimientos prematuros por lesiones en accidentes tránsito desde un enfoque geográfico en las 24 provincias del Ecuador, a partir de datos procedentes de fuentes de información fiables y empleo de indicadores precisos (18).

En primer lugar, el principal hallazgo revela diferencias de pérdidas en edades laborales entre ambos sexos. La explicación podría ser atribuible, por una parte, a que el número de los fallecimientos por lesiones en accidentes tránsito se concentra en hombres entre los 20 y los 29 años de edad y, por otra parte, a que los usuarios de la vía más expuestos son los hombres, hechos concordantes con la literatura previa (7,19). En segundo lugar, las disparidades entre provincias constituyen otro elemento clave de discusión. Por un lado, la calidad de la infraestructura vial y la densidad del parque vehicular para cada una de las provincias podría favorecer la ocurrencia de siniestros de tránsito (3,6,20), con el consiguiente mayor número de víctimas mortales. Por el otro, el tiempo de respuesta en la atención prehospitalaria en el lugar del siniestro y la calidad de atención hospitalaria podrían ser diferentes entre provincias y, por ende, en algunas podría incrementar el riesgo de fallecimiento de las víctimas en accidentes de tránsito (21,22). Estos aspectos son, hasta el momento, difícilmente justificables debido al empleo de datos agregados y escasa información estadística, que limita una explicación más precisa en las diferencias observadas entre provincias (2).

El presente trabajo tiene algunas limitaciones. En particular, se ha optado por considerar las edades con el intervalo de 15 a 64 años. El número de APVLP es menor que si se hubiera ampliado. Existen personas que prolongan la vida laboral hasta los 65 años o más. No obstante, al igual que en estudios similares (17), este intervalo de edad permite evaluar mejor el impacto de los fallecimientos prematuros por lesiones en accidentes tránsito desde la edad mínima legal para trabajar hasta la edad de jubilación estimada, al menos en nuestro contexto. A su vez, la ausencia de estadísticas de la población con empleo formal ha sido otro limitante. Del mismo modo, las diferencias en la esperanza de vida entre mujeres y hombres por provincias han influenciado en los cálculos estimados para los APVP, aunque no así para los APVLP. Por tanto, los resultados presentados deben ser considerados como una estimación para Ecuador.

A pesar de ello, siendo conscientes que cuantificar la mortalidad no es una tarea fácil, este estudio es el primero

en considerar la población en edad laboral ecuatoriana como referencia para el análisis cuantitativo de la mortalidad ocasionada por accidentes de tránsito, a diferencia de otros estudios (6-8). Los resultados encontrados reflejan la importancia de la problemática tratada y suponemos que favorecerán las comparaciones futuras. En tal sentido, consideramos que sería recomendable cuantificar el potencial impacto de la mortalidad ocasionada por accidentes de tránsito desde un enfoque económico (23,24) y que, en nuestra opinión, podrían estar ocasionando pérdidas importantes para el desarrollo del país (5).

En conclusión, este estudio muestra una estimación de la carga social y de las pérdidas de capital humano en la población en edad laboral como consecuencia de los fallecimientos prematuros por lesiones en accidentes tránsito para las 24 provincias del Ecuador. Los hallazgos encontrados refuerzan la necesidad de intensificar la mejora de programas y actuaciones públicas en seguridad vial, así como poder ser empleados como línea base para la asignación de recursos y la justificación de inversiones prioritarias para aquellas provincias más desfavorecidas que soportan mayor carga social y pérdidas para el país ♠

Conflictos de intereses: Ninguno.

REFERENCIAS

1. Dalal K, Lin Z, Gifford M, Svanström L. Economics of global burden of road traffic injuries and their relationship with health system variables. *Int J Prev Med*. 2013; 4(12):1442-50.
2. World Health Organization. Global status report on road safety 2018 [Internet]. WHO; 2018 [cited 2020 Jul 10]. <https://bit.ly/3ql0xPm>.
3. World Health Organization. Global Plan for the Decade of Action for road safety 2011-2020 [Internet]. WHO; 2011 [cited 2020 Jul 24]. <https://bit.ly/3EoczwH>.
4. Institute for Health Metrics and Evaluation. GBD Compare Viz Hub [Internet]. Washington: University of Washington; [cited 2020 Jul 26]. <https://bit.ly/3En8Gb1>.
5. World Bank Group. The High Toll of Traffic Injuries: Unacceptable and Preventable [Internet]. WBG; 2017 [cited 2020 Aug 5]. <https://bit.ly/3ekp55g>.
6. Algora Buenafé AF, Russo Puga M, Suasnavas Bermúdez PR, Merino Salazar P, Gómez García AR. Tendencias de los accidentes de tránsito en Ecuador: 2000-2015. *Rev Gerenc Polít Salud*. 2017; 16(33):52-8. <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.rgps16-33>.
7. Algora Buenafé AF, Suasnavas Bermúdez PR, Merino Salazar P, Gómez García AR. Epidemiological study of fatal road traffic accidents in Ecuador. *AMJ*. 2017; 10(3):238-45. <http://dx.doi.org/10.21767/AMJ.2017.2951>.
8. Peñafiel Gallegos AP, Portalanza A, Espinoza Samaniego CE, Merino Salazar P, Gómez García AR. Mortalidad y años de vida potencialmente perdidos por accidentes de tránsito en Ecuador. *Cienci América*. 2018; 7(1):11-21.
9. World Health Organization. Data systems: a road safety manual for decision-makers and practitioners [Internet]. Geneva: WHO; 2010 [cited 2020 Jul 26]. <https://bit.ly/3piBYmQ>.
10. Chandran A, Kahn G, Sousa T, Pechansky F, Bishai DM, Hyder AA. Impact of road traffic deaths on expected years of life lost and reduction in life expectancy in Brazil. *Demography*. 2013; 50(1):229e36.

11. Organización Panamericana de la Salud. Técnicas para la medición del impacto de la mortalidad: años potenciales de vida perdidos. *Boletín Epidemiológico* [Internet]. Washington, D.C.: OPS; 2003 [cited 2020 Aug 6]. <https://bit.ly/30WX7cY>.
12. McDonnell S, Vossberg K, Hopkins RS, Mittan B. Using YPLL in health planning. *Public Health Rep.* 1998; 113:55-61.
13. Koustuv D, Zhiquin L, Mervyn G, and Svanström L. Economics of Global Burden of Road Traffic Injuries and Their Relationship with Health System Variables. *Int J Prev Med.* 2013; 4(12):1442-50.
14. Instituto Nacional de Estadística y Censos de Ecuador. Proyecciones poblacionales del Ecuador, a partir del VII Censo de Población y VI de Vivienda 2010 [Internet]. INEC; 2015 [cited 2020 Jul 10]. <https://bit.ly/3mnU8Sc>.
15. Instituto Nacional de Estadística y Censos de Ecuador. Registro Estadístico de Defunciones Generales 2017. INEC; 2018.
16. Bustamante Montes LP, Rascón Pacheco RA, Borja Aburto VH. Efectos de la aplicación del indicador de años de vida productivos perdidos (modelo de inversión producción consumo) en el ordenamiento de las causas de muerte en México 1990. *Rev Saude Publica.* 1994; 28(3):198-203. <https://doi.org/10.1590/S0034-89101994000300006>.
17. Cubí Mollá P, Peña Longobardo LM, Casal B, Rivera B, Oliva Moreno J. Pérdidas laborales atribuibles a la mortalidad prematura por lesiones de tránsito entre 2002 y 2012. *Gac Sanit.* 2015; 29(S1):79-84. <http://doi.org.10.1016/j.gaceta.2015.03.004>.
18. Martínez R, Soliz P, Caixeta R, Ordunez P. Reflection on modern methods: years of life lost due to premature mortality-a versatile and comprehensive measure for monitoring non-communicable disease mortality. *Int J Epidemiol.* 2019; 48(4):1367-76. <https://doi.org/10.1093/ije/dyy254>.
19. Cueto-Medina A, Parellada Blanco J, Hernández Pedroso W, Gómez Sánchez A. Comportamiento epidemiológico de la mortalidad por accidentes de tránsito en el ISMM en el período 2004-2005. *Rev Cuba Med Int Emerg.* 2007; 6(1):614-23.
20. Gómez-Barroso D, López Cuadrado T, Llácer A, Palmera Suárez R, Fernández Cuenca R. Análisis espacial de los accidentes de tráfico con víctimas mortales en carretera en España, 2008-2011. *Gac Sanit.* 2015; 29(S1):24-9. <https://doi.org.10.1016/j.gaceta.2015.02.009>.
21. Ochoa-Parra M, Martínez Reyes F, Camacho Alarcón R, Jibaja Vega M, Morales Álava F, Salgado Yépez E, et al. Prestación de cuidados críticos en Ecuador: características actuales y resultados clínicos. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo.* 2016; 16(3):136-43. <https://doi.org/10.1016/j.acci.2016.05.004>.
22. Sánchez-Mangas R, García Ferrer A, de Juan A, Arroyo AM. The probability of death in road traffic accidents. How important is a quick medical response? *Accid Anal Prev.* 2010; 42(4):1048-56.
23. García-Ferrer A, De Juan A, Poncela P. The relationship between road traffic accidents and real economic activity in Spain: common cycles and health issues. *Health Econ.* 2007; 16:603-26. <http://dx.doi.org/10.1002/hec.1186>.
24. García-Altés A, Puig-Junoy J. What is the social cost of injured people in traffic collisions? An assessment for Catalonia. *J Trauma.* 2011; 70:744-50. <http://doi.org/10.1097/TA.0b013e3181eaaa5b>.