

## Mortalidad por lesiones de tránsito en adultos mayores en la República de Ecuador entre los años 1990 y 2018: estudio descriptivo

**Antonio Ramón Gómez García**  
<https://orcid.org/0000-0003-1015-1753>  
agomezg@uees.edu.ec  
Universidad Espíritu Santo  
Samborondón, Ecuador

**Pamela Merino Salazar**  
<https://orcid.org/0000-0002-3796-4706>  
pamela.merino@uisek.edu.ec  
Universidad Internacional SEK  
Quito, Ecuador

**Michael Silva Peña herrera**  
<https://orcid.org/0000-0001-5133-181X>  
michael.silva@upf.edu  
Universidad Pompeu Fabra  
Barcelona, España

**Recibido (06/12/21 ) Aceptado (03/01/22)**

**Resumen:** El presente estudio tuvo como objetivo estimar la tendencia de mortalidad por lesiones de tránsito en adultos mayores (igual o mayor a 60 años edad) y la comparación con los menores a 60 años edad en el Ecuador (1990-2018). Se emplearon los registros de defunción y proyecciones demográficas oficiales para el cálculo de tasas de mortalidad por 100 mil habitantes, razón de tasas, años de vida potencialmente perdidos (AVPP) y tendencias. Los menores a 60 años edad registraron tasas de mortalidad de 16,7 (por 100 mil) frente a 36,2 (por 100 mil) en los adultos mayores, con tendencia al aumento en los AVPP. Los adultos mayores registraron menor número de casos de fallecimientos con relación a la población más joven. Sin embargo, es necesario elaborar estrategias en seguridad vial orientadas al progresivo envejecimiento de la población ecuatoriana.

**Palabras Clave:** Anciano, Accidentes de Tránsito, Mortalidad, Tendencias, Ecuador.

### Mortality due to road traffic injuries in older adults in the Republic of Ecuador between 1990 and 2018: a descriptive study

**Abstract:** The present study aimed to estimate the trend in road traffic injury mortality in older adults (60 years of age or older) and comparison with those <60 years of age in Ecuador (1990-2018). Official death records and population projections were used to calculate mortality rates per 100,000 population, rate ratios, years of potential life lost (YPLL) and trends. Those under 60 years of age had mortality rates of 16.7 (per 100,000) compared to 36.2 (per 100,000) for older adults, with an increasing trend in YPLL. Older adults recorded fewer deaths than the younger population. However, it is necessary to develop road safety strategies oriented to the progressive ageing of the Ecuadorian population.

**Keywords:** Modelos Older adults, Traffic Accidents, Mortality, Trends, Ecuador.



## I. INTRODUCCIÓN

Las lesiones de tránsito son una de las principales causas de muertes evitables en todo el mundo. Para 2030, se prevé que se convertirán en la séptima causa de muerte a nivel global. Además, constituyen una carga significativa para las economías de los países [1].

Al igual que ocurre en otros países de ingresos medios, la tasa de mortalidad por el tránsito en la República del Ecuador (en lo sucesivo, Ecuador) ha disminuido ligeramente desde mediados de la década del 2000 [2]. Sin embargo, a pesar de las recientes tendencias favorables, Ecuador se encuentra entre los 8 primeros países con mayor tasa de mortalidad por esta causa en la Región de las Américas [3].

La tasa de mortalidad puede verse afectada, entre otros aspectos, por transiciones demográficas y aumento de la esperanza de vida durante períodos de tiempo y, por tanto, el envejecimiento de la población puede influir de forma significativa en este indicador de seguridad vial [4]. Estudios epidemiológicos han situado a las personas mayores entre los usuarios de la vía más vulnerables respecto a otros grupos de edad [5]. El déficit cognitivo, las disminuciones funcionales y la mayor fragilidad que aparecen con la edad aumentan la tasa de mortalidad entre las víctimas de edad avanzada [6]. Los estudios sobre lesiones de tránsito en población adulta en Ecuador son escasos, los datos y registros no siempre son de fácil acceso y muchas veces requieren ser solicitados formalmente a las instituciones a cargo. Adicionalmente, los datos necesarios para llevar a cabo los estudios se encuentran dispersos en diferentes organizaciones y requieren ser armonizados.

El evidente envejecimiento de la población y los problemas relacionados con el tránsito exigen un abordaje global para los sistemas de salud pública orientados a las personas mayores [7] y hace que sea urgente una exploración sobre la situación actual en el país orientada a facilitar información precisa y confiable para la toma de decisiones en seguridad vial [8]. Por lo tanto, este estudio tuvo como objetivo estimar la tendencia de mortalidad por lesiones de tránsito en adultos mayores de 60 años y más y la comparación con los menores de 60 años durante el período 1990-2018 en Ecuador.

## II. METODOLOGÍA

Estudio descriptivo de tendencia de fallecimientos por lesiones de tránsito en la población ecuatoriana entre 1990 y 2018, mediante los certificados de defunción obtenidos de las Estadísticas de Defunciones Generales del Instituto Nacional de Estadística y Censos - EDG-INEC [9]. Existen múltiples definiciones de muerte por

lesiones de tránsito. Para este estudio se ha empleado el término muerte por lesiones de tránsito (excluyendo los accidentes ferroviarios, aéreos y otros) según la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10), como el fallecimiento a consecuencia del accidente en vía pública que involucre a un medio diseñado fundamentalmente para llevar personas o bienes de un lugar a otro, o usado primordialmente para ese fin en el momento del accidente, con los códigos V01-V09 (Peatones), V10-V19 (Ciclistas), V20-V29 (Motociclistas), V30-V79 (Ocupantes de vehículos) y V80-V89 (Otros accidentes de transporte terrestre).

Las poblaciones se obtuvieron de las retroproyecciones (1990 - 2009) y proyecciones demográficas (2010 - 2020) a nivel nacional [10]. Hay que señalar que el INEC realiza procesos de validación y depuración de información estadística antes de hacer públicas las bases de datos con el objeto de la detección de omisiones, inconsistencias, datos atípicos y duplicidades. El período de estudio empieza en 1990, ya que a partir de este año se dispone de datos y registros fiables, tanto para lesiones de tránsito como para datos poblacionales.

El análisis por grupos de edad se realizó comparando los fallecidos por esta causa en menores a 60 años respecto a 60 años y más (adultos mayores), empleando la distribución de frecuencias, proporciones y tasas de mortalidad brutas (x100 mil habitantes). La población que se utilizó para las tasas específicas fue la población nacional, estimada por el INEC para cada uno de los años. Además, se calcularon la sobremortalidad en los adultos mayores por año (Razón de Tasas - R.T.; ic95%), la regresión lineal simple y el coeficiente de determinación ( $R^2$ ) para la presentación de tendencia y cantidad de años de vida potencialmente perdidos (AVPP) e índice de años de vida potencialmente perdidos (iAVPP x1 mil habitantes).

La edad límite para el cálculo de los AVPP fue la esperanza de vida al nacer estimada por el INEC para cada uno de los años analizados por sexo: en 1990 se situó en 71,5 años para mujeres y en 66,6 años para hombres, en 2018 se situó en 79,7 años para mujeres y en 74,1 años para hombres. Siendo los AVPP; edad límite menos punto medio de intervalo del grupo de edad al momento de la muerte por el número de personas fallecidas. De igual modo, para el cálculo del iAVPP, se ha empleado como denominador la población anual correspondiente a cada uno de los años estudiados, lo que implica asumir un crecimiento geométrico de las poblaciones y porque se ajusta al perfil poblacional del país. Estos indicadores ya fueron empleados en estudios previos por la sencillez del cálculo, permitiendo conocer la carga social y la comparación de los datos. Se realizó la

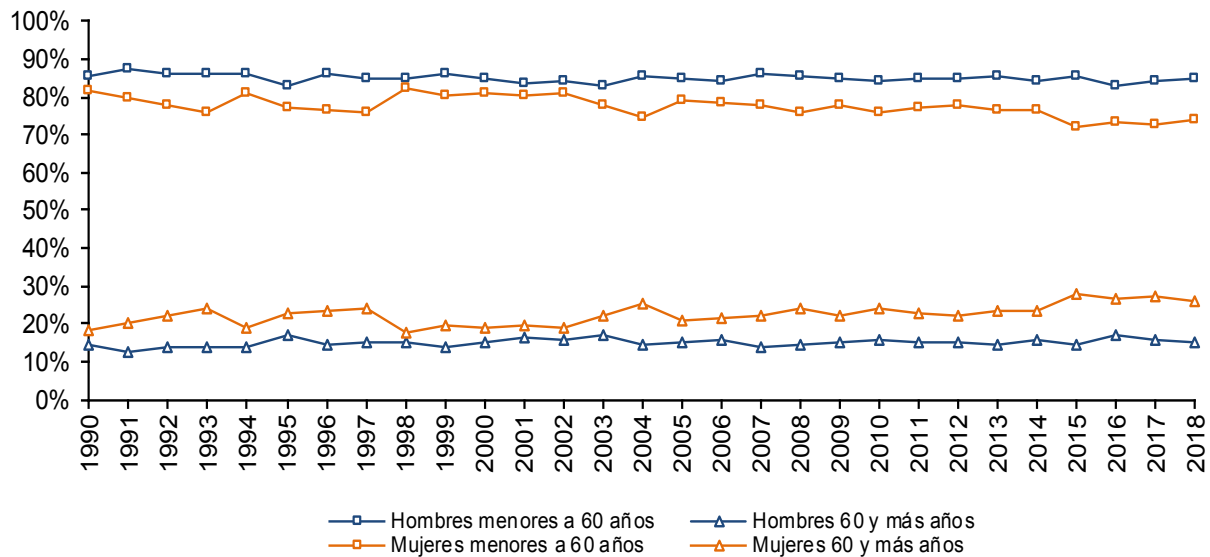
prueba de Chi-cuadrado para la comparación de diferencias entre grupos de edad, valores de  $p < 0,05$  fueron considerados como nivel de significancia estadística. El procesamiento y análisis de los datos se realizó con el programa estadístico SPSS versión 21.

### III.RESULTADOS

Para el periodo de estudio se incluyen 71.788 casos de fallecimientos por lesiones de tránsito, no se incluyeron en el análisis 173 casos con edades no especificadas (0,2%). El 16,6% de los fallecimientos por lesiones de tránsito ocurrió en personas adultas de 60 y más años de edad durante el periodo de estudio. La proporción de fallecimientos por esta causa en personas de  $\geq 60$  años de

edad fluctuó entre el 14,4% en 1991 a 18,7% en 2016, ver Figura 1. De acuerdo al sexo, el mayor porcentaje de defunciones se concentró en los hombres (79,3%). Sin embargo, al estratificar por sexo y grupos de edad, se observa que el 15,1% de los fallecimientos fue entre los hombres adultos mayores, mientras que el 22,6% fue entre las mujeres adultas mayores ( $p < 0,001$ ).

La tasa promedio de fallecimientos en la población fue de 18,3 por 100 mil, observándose mayores tasas, consecutivamente, en los años 2010 y 2011 con 22,0 por 100 mil. La tasa promedio de los 29 años analizados en menores de 60 años de edad fue de 16,7 frente a 36,2 por 100 mil en las personas de  $\geq 60$  y más años de edad, ver Tabla 1.



**Fig.1. Distribución porcentual de fallecimientos por lesiones de tránsito por grupos de edad en hombres y mujeres (Fuente: elaboración propia a partir de los datos del INEC).**

**Tabla 1. Tasa de fallecimiento (x100 mil habitantes) por lesiones de tránsito por grupos de edad en hombres y mujeres (Fuente: elaboración propia a partir de los datos del INEC)**

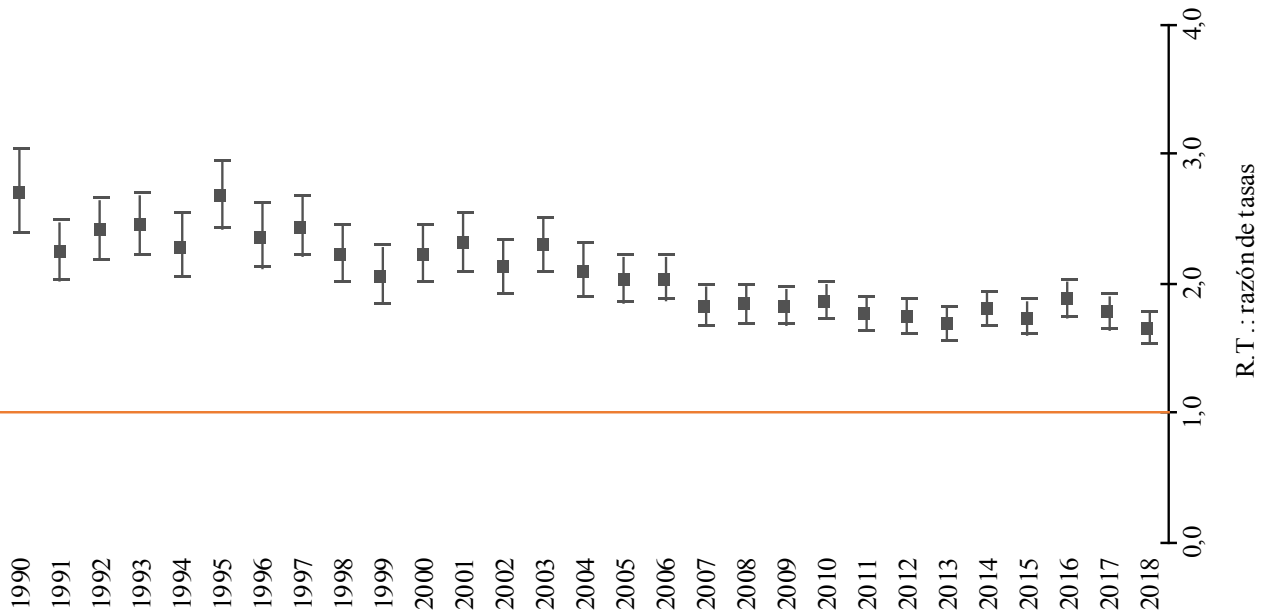
| Año          | Hombres         |             |                         |             | Mujeres         |            |                         |             |
|--------------|-----------------|-------------|-------------------------|-------------|-----------------|------------|-------------------------|-------------|
|              | Menor a 60 años |             | Igual o mayor a 60 años |             | Menor a 60 años |            | Igual o mayor a 60 años |             |
|              | Fallecimientos  | Tasa        | Fallecimientos          | Tasa        | Fallecimientos  | Tasa       | Fallecimientos          | Tasa        |
| 1990         | 1.345           | 28,1        | 227                     | 74,1        | 389             | 8,3        | 89                      | 26,3        |
| 1991         | 1.522           | 31,2        | 225                     | 71,0        | 368             | 7,7        | 93                      | 26,5        |
| 1992         | 1.434           | 28,8        | 231                     | 70,5        | 358             | 7,3        | 102                     | 28,1        |
| 1993         | 1.472           | 29,0        | 235                     | 69,3        | 380             | 7,6        | 122                     | 32,4        |
| 1994         | 1.200           | 23,2        | 197                     | 56,1        | 350             | 6,9        | 83                      | 21,3        |
| 1995         | 1.168           | 22,1        | 236                     | 64,9        | 303             | 5,8        | 91                      | 22,5        |
| 1996         | 1.149           | 21,3        | 190                     | 50,4        | 292             | 5,5        | 90                      | 21,5        |
| 1997         | 1.358           | 24,7        | 242                     | 62,0        | 328             | 6,1        | 104                     | 24,0        |
| 1998         | 1.406           | 25,1        | 254                     | 62,7        | 383             | 6,9        | 81                      | 18,0        |
| 1999         | 1.241           | 21,7        | 195                     | 46,4        | 313             | 5,5        | 75                      | 16,1        |
| 2000         | 1.351           | 23,1        | 247                     | 56,7        | 357             | 6,2        | 85                      | 17,5        |
| 2001         | 1.225           | 20,5        | 241                     | 53,3        | 350             | 5,9        | 85                      | 16,9        |
| 2002         | 1.291           | 20,8        | 238                     | 48,2        | 353             | 6,0        | 82                      | 15,8        |
| 2003         | 1.302           | 20,6        | 266                     | 51,6        | 345             | 5,8        | 97                      | 18,0        |
| 2004         | 1.236           | 19,3        | 209                     | 38,8        | 315             | 5,2        | 107                     | 19,1        |
| 2005         | 1.581           | 25,1        | 288                     | 53,3        | 406             | 6,5        | 107                     | 18,1        |
| 2006         | 1.656           | 25,9        | 313                     | 55,3        | 428             | 6,7        | 117                     | 19,1        |
| 2007         | 1.827           | 28,2        | 301                     | 50,8        | 410             | 6,3        | 115                     | 18,0        |
| 2008         | 1.889           | 28,7        | 319                     | 51,5        | 389             | 5,9        | 122                     | 18,4        |
| 2009         | 2.178           | 32,7        | 384                     | 59,1        | 501             | 7,4        | 144                     | 20,8        |
| 2010         | 2.235           | 33,0        | 414                     | 60,8        | 502             | 7,3        | 157                     | 21,8        |
| 2011         | 2.334           | 33,9        | 412                     | 59,6        | 474             | 6,8        | 140                     | 18,9        |
| 2012         | 2.141           | 30,6        | 377                     | 53,4        | 510             | 7,2        | 144                     | 18,8        |
| 2013         | 2.113           | 29,8        | 351                     | 48,6        | 461             | 6,4        | 141                     | 17,8        |
| 2014         | 2.237           | 31,1        | 423                     | 57,2        | 507             | 7,0        | 155                     | 19,0        |
| 2015         | 2.199           | 30,1        | 370                     | 48,7        | 423             | 5,7        | 166                     | 19,6        |
| 2016         | 1.968           | 26,6        | 397                     | 50,8        | 416             | 5,6        | 152                     | 17,3        |
| 2017         | 2.065           | 27,5        | 388                     | 48,3        | 444             | 5,9        | 165                     | 18,1        |
| 2018         | 2.222           | 29,2        | 397                     | 47,9        | 452             | 5,9        | 158                     | 16,7        |
| <b>Total</b> | <b>1.667</b>    | <b>26,8</b> | <b>295</b>              | <b>54,5</b> | <b>397</b>      | <b>6,4</b> | <b>116</b>              | <b>19,6</b> |

En los 29 años analizados, las personas de 60 y más años de edad han presentado sobremortalidad por lesiones de tránsito respecto a los menores de 60 años de edad ( $p < 0,001$ ), especialmente y con mayor exceso en los años de 1990 (R.T.: 2,68; ic95% 2,38-3,03), 1993 (R.T.: 2,44; ic95% 2,22-2,68) y 1995 (R.T.: 2,66; ic95% 2,42-2,94). La sobremortalidad por lesiones de tránsito en la población de 60 y más años presenta tendencias ligeras a la disminución ( $\beta = 0,0321$ ;  $R^2 = 0,828$ ) en el período de estudio, ver Figura 2.

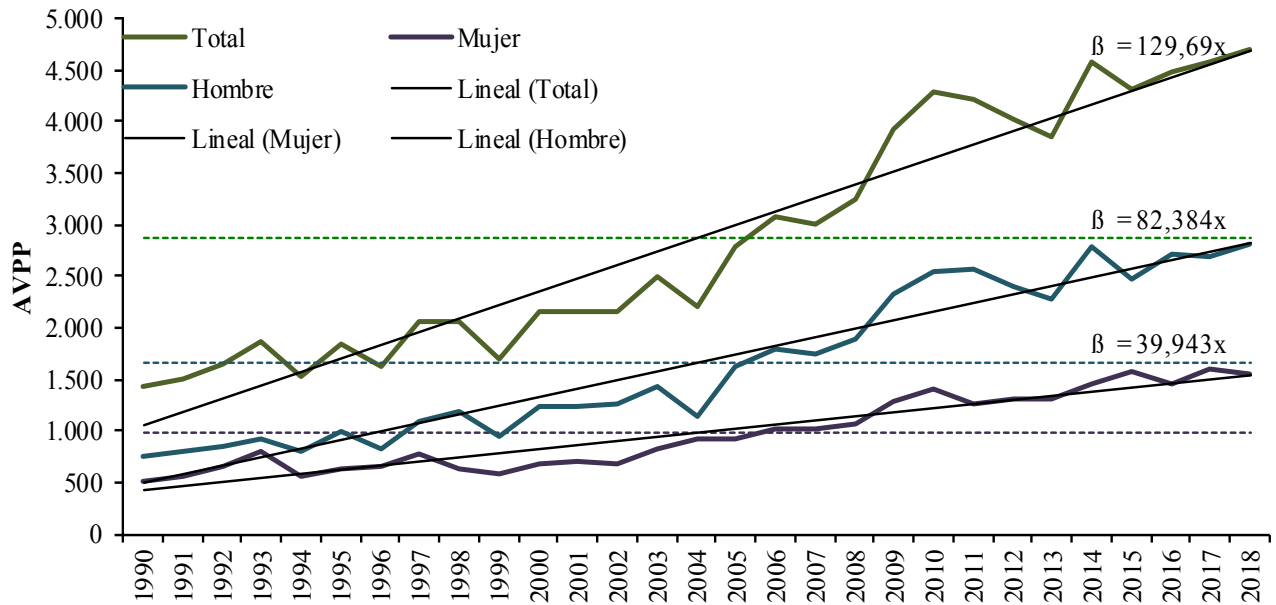
Los AVPP totales en la población de 60 y más años de edad fueron 83.478 con un promedio de  $2.879 \pm 1.150$ .

Los hombres mostraron mayores pérdidas (48.090;  $1.658 \pm 731$ ) frente a las mujeres (28.378;  $979 \pm 360$ ). Se han incrementado en un 70% los AVPP desde el inicio del período de análisis (1990 = 1.420; 2018 = 4.690), observándose un incremento en ambos sexos (mujer = 67%; hombre = 73%) y con tendencia al aumento ( $\beta = 0,0698$ ;  $R^2 = 0,923$ ), ver Figura 3.

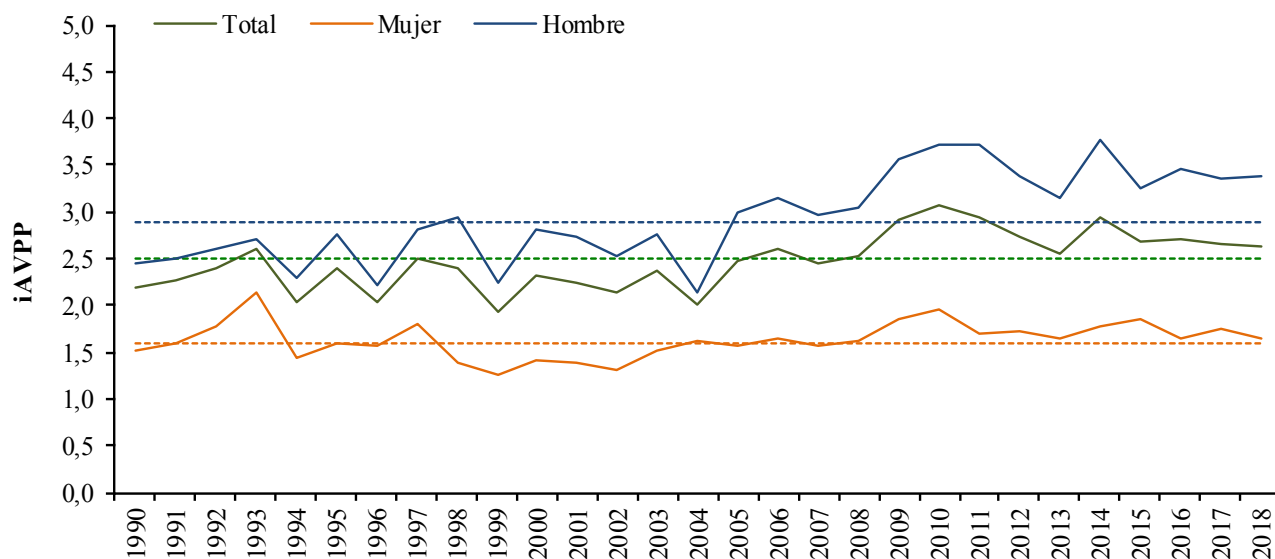
Desde 1990 a 2018 los iAVPP fluctúan con tendencias ligeramente al aumento ( $\beta = 0,0229$ ;  $R^2 = 0,425$ ), tanto en los hombres ( $\beta = 0,0438$ ;  $R^2 = 0,614$ ) como en las mujeres ( $\beta = 0,0060$ ;  $R^2 = 0,070$ ) de 60 y más años, ver Figura 4.



**Fig.2. Razón de tasas de fallecimiento por lesiones de tránsito en personas de 60 y más años respecto a los menores de 60 años (Fuente: Estimación propia a partir de los datos del INEC).**



**Fig.3. Tendencia de los AVPP por lesiones de tránsito en personas de 60 y más años (AVPP: años de vida potencialmente perdidos. Fuente: Estimación propia a partir de los datos del INEC).**



**Fig.4. Tendencia del iAVPP por lesiones de tránsito en personas de  $\geq 60$  años y más (iAVPP: índice de años de vida potencialmente perdidos x1 mil habitantes. Fuente: Estimación propia a partir de los datos del INEC).**

Este estudio temporal, basado en los certificados oficiales de defunción por lesiones de tránsito, revela una nueva problemática en seguridad vial y salud pública para Ecuador. La población de 60 y más años de edad muestran sobremortalidad por lesiones de tránsito respecto al grupo de menores a 60 años de edad a pesar de que estos últimos presentaron mayor número de casos entre 1990 y 2018. Además, en la población de 60 y más años de edad, los hombres en relación con las mujeres, muestran más años de vida potencialmente perdidos por esta causa y, en ambos sexos, se observa una clara tendencia al aumento de dichas pérdidas.

Los resultados del presente estudio son consistentes con estudios a nivel mundial que han encontrado mayores tasas de mortalidad por lesiones de tránsito en adultos mayores con relación a la población más joven. En países de altos ingresos, como Australia y Estados Unidos, se ha observado que las tasas de mortalidad son casi del doble en la población de mayor edad [11] [12]. De la misma manera, un estudio llevado a cabo en Irán encontró que los adultos mayores tienen 2,6 veces mayor probabilidad de morir por lesiones de tránsito en comparación con la población general [13]. Asimismo, observó que las mayores tasas recaen, principalmente, en los peatones. Resultados similares se obtuvieron en un estudio realizado en la población mexicana, donde se encontró que los peatones representan el 48% de dichas muertes [14]. En este sentido, se sugiere que los adultos mayores muestran mayores tasas de mortalidad por le-

siones de tránsito por su mayor fragilidad, así como por una mayor exposición en el momento del accidente en su condición de peatón.

En correspondencia con estudios previos, nuestros resultados son similares en cuanto a las disparidades de la carga cuantitativa de AVPP según sexo. Tales hallazgos pueden atribuirse a una mayor exposición, vulnerabilidad y al crecimiento demográfico de las personas de edad avanzada. A medida que la población envejece, la mortalidad por esta causa comienza a ser más visible [7].

A pesar de las estrategias y acciones sobre seguridad vial realizadas en los últimos años en Ecuador, como la fijación de límites legales de contenido de alcohol en sangre (0,3 g/l) y velocidad máxima en zonas urbanas (50 km/h), reducciones por puntos en las licencias, uso del casco y del cinturón de seguridad y mejora de la infraestructura vial, la disminución de los fallecidos por lesiones de tránsito no ha sido la deseada [2] y la situación continúa siendo preocupante para todos los grupos de edad. Posiblemente, se deba a que las leyes desarrolladas sean más de carácter sancionador que de enfoque preventivo para la sensibilización en seguridad vial. Las políticas públicas deben continuar esforzándose en mejorar los programas e intervenciones para prevenir la muerte y la discapacidad relacionada por el tránsito [1], especialmente, para las personas mayores [15]. La asistencia sanitaria adecuada en plazos de tiempo razonables podría disminuir la gravedad y fallecimiento de las

víctimas, fundamentalmente la atención prehospitalaria en los adultos mayores debido a sus condiciones de salud física y extrema fragilidad [16] [17] [18].

Este estudio no está exento de limitaciones. La fuente de información empleada puede presentar errores menores de codificación en los certificados de defunción (CIE-10 V01 – V89) y un posible subregistro de los casos de fallecimientos por lesiones de tránsito [3], que podrían haber influido en pequeña medida sobre los cálculos realizados. En este sentido, hay registros que no llegan al INEC o que llegan de forma tardía. Adicionalmente, las tasas de mortalidad calculadas son crudas y específicas por rango de edad de mayores de 60 años y menores de 60 años, futuros estudios deberán emplear tasas de mortalidad ajustadas por grupos de edad. A pesar de esto, los resultados obtenidos son muy relevantes, puesto que es la información oficial con la que cuenta el país y más precisa que los datos estadísticos policiales [2].

En conclusión, la población adulta mayor en Ecuador registra menor número de lesiones de tránsito con relación a la población más joven. Pese a ello, el adulto mayor presenta mayores tasas de fallecimiento por esta misma causa. La evidencia generada puede ser una base para futuras investigaciones en seguridad vial. Estas pueden indagar con mayor profundidad la casuística de la problemática tratada en este estudio [5]. Estos resultados pueden ser punto de partida para elaborar estrategias orientadas a las nuevas realidades demográficas que reduzcan la alta carga de mortalidad por lesiones de tránsito en la población adulta ecuatoriana [7] [19], que comienza a presentar evidencias de envejecimiento. En este sentido, es necesario elaborar estrategias en seguridad vial orientadas a proteger la población adulta, que está en progresivo crecimiento.

## REFERENCIAS

[1] World Health Organization (2018, May 17). Global Status Report on Road Safety 2018 [Online]. Available: [https://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/road\\_safety\\_status/2018/en/](https://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2018/en/)

[2] A. F. Algora-Buenafé, M. Russo-Puga, P. R. Suasnavas-Bermúdez, P. Merino-Salazar y A. R. Gómez-García, "Tendencias de los accidentes de tránsito en Ecuador: 2000-2015", *Gerencia y Políticas de Salud*, vol. 16, n.º 33, pp. 52–58, noviembre de 2017. Accedido el 2 de septiembre de 2021. [En línea]. Disponible: <https://doi.org/10.11144/javeriana.rgps16-33.tate>

[3] Pan American Health Organization (2019, June 22). Status of Road Safety in the Region of the Americas [Online]. Available: <http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/51088>

[4] S. J. Eun, "Trends in mortality from road traffic injuries in South Korea, 1983–2017: Joinpoint regression and age-period-cohort analyses", *Accident Analysis & Prevention*, vol. 134, p. 105325, enero de 2020. Accedido el 2 de septiembre de 2021. [En línea]. Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.aap.2019.105325>

[5] S. Azami-Aghdash, M. H. Aghaei y H. Sadeghi-Bazarghani, "Epidemiology of Road Traffic Injuries among Elderly People; A Systematic Review and Meta-Analysis", *Bulletin of Emergency and Trauma*, vol. 6, n.º 4, pp. 279–291, octubre de 2018. Accedido el 7 de septiembre de 2021. [En línea]. Disponible: <https://doi.org/10.29252/beat-060403>

[6] Y. Abolfathi Momtaz, R. Kargar, R. Hosseiny y R. Sahaf, "Rate and pattern of road traffic accidents among older and younger drivers", *Healthy Aging Research*, vol. 7, n.º 2, junio de 2018, art. n.º e18. Accedido el 13 de octubre de 2021. [En línea]. Disponible: <https://doi.org/10.1097/hxr.0000000000000018>

[7] P. Martínez, D. Contreras y M. Moreno, "Safe mobility, socioeconomic inequalities, and aging: A 12-year multilevel interrupted time-series analysis of road traffic death rates in a Latin American country", *PLOS ONE*, vol. 15, n.º 1, enero de 2020, art. n.º e0224545. Accedido el 10 de octubre de 2021. [En línea]. Disponible: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0224545>

[8] G. Bergen et al., "How do older adult drivers self-regulate? Characteristics of self-regulation classes defined by latent class analysis", *Journal of Safety Research*, vol. 61, pp. 205–210, junio de 2017. Accedido el 9 de octubre de 2021. [En línea]. Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2017.01.002>

[9] Instituto Nacional de Estadística y Censos (2018, February 2). Registros Estadísticos de Nacidos Vivos, Defunciones Fetales y Defunciones Generales [Online]. Available: [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/nacimientos\\_y\\_defunciones](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/nacimientos_y_defunciones).

[10] Instituto Nacional de Estadística y Censos (2017, August 2). Proyecciones Demográficas, 2010 – 2020. [Online]. Available: <https://sni.gob.ec/proyecciones-y-estudios-demograficos>.

[11] W. Y. Yee, "Road traffic injuries in the elderly", *Emergency Medicine Journal*, vol. 23, n.º 1, pp. 42–46, enero de 2006. Accedido el 21 de octubre de 2021. [En línea]. Disponible: <https://doi.org/10.1136/emj.2005.023754>

[12] L. McElroy, J. Juern, A. Bertleson, Q. Xiang, A. Szabo and J. Weigelt, "A single urban center experience with adult pedestrians struck by motor vehicles", *WMJ: official publication of the State Medical Society of Wisconsin*, vol. 112(3), pp. 117-122, 2013. [13] K. Bhalla, M. Naghavi, S. Shahraz, D. Bartels y C. J. L. Murray,

"Building national estimates of the burdn of road traffic injuries in developing countries from all available data sources: Iran", *Injury Prevention*, vol. 15, n.º 3, pp. 150–156, junio de 2009. Accedido el 1 de octubre de 2021. [En línea]. Disponible: <https://doi.org/10.1136/ip.2008.020826>

[14]D. Bartels, K. Bhalla, S. Shahraz, J. Abraham, R. Lozano y C. J. L. Murray, "Incidence of road injuries in Mexico: country report", *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, vol. 17, n.º 3, pp. 169–176, septiembre de 2010. Accedido el 16 de noviembre de 2021. [En línea]. Disponible: <https://doi.org/10.1080/17457300903564553>

[15]W. R. Boot, C. Stothart y N. Charness, "Improving the Safety of Aging Road Users: A Mini-Review", *Gerontology*, vol. 60, n.º 1, pp. 90–96, 2014. Accedido el 6 de noviembre de 2021. [En línea]. Disponible: <https://doi.org/10.1159/000354212>

[16]Y. L. Michael, E. P. Whitlock, J. S. Lin, R. Fu, E. A. O'Connor y R. Gold, "Primary Care–Relevant Interventions to Prevent Falling in Older Adults: A Systematic Evidence Review for the U.S. Preventive Services Task Force", *Annals of Internal Medicine*, vol. 153, n.º 12, p. 815, diciembre de 2010. Accedido el 29 de no-

viembre de 2021. [En línea]. Disponible: <https://doi.org/10.7326/0003-4819-153-12-201012210-00008>

[17]H. Etehad, S. Yousefzadeh-Chabok, A. Davoudi-Kiakalaye, D. A. Moghadam, H. Hemati y Z. Moh-tasham-Amiri, "Impact of road traffic accidents on the elderly", *Archives of Gerontology and Geriatrics*, vol. 61, n.º 3, pp. 489–493, noviembre de 2015. Accedido el 3 de noviembre de 2021. [En línea]. Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.archger.2015.08.008>

[18]B. H. Ang, W. S. Chen y S. W. H. Lee, "Global burden of road traffic accidents in older adults: A systematic review and meta-regression analysis", *Archives of Gerontology and Geriatrics*, vol. 72, pp. 32–38, septiembre de 2017. Accedido el 19 de diciembre de 2021. [En línea]. Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.archger.2017.05.004>

[19]J. P. Thompson, M. R. J. Baldock y J. K. Dutschke, "Trends in the crash involvement of older drivers in Australia", *Accident Analysis & Prevention*, vol. 117, pp. 262–269, agosto de 2018. Accedido el 16 de diciembre de 2021. [En línea]. Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.aap.2018.04.027>

## RESUMEN CUCRRICULAR



**Antonio Ramón Gómez García**, Doctor en Prevención de Riesgos Laborales, Calidad y Medio Ambiente y Master en Prevención de Riesgos Laborales.



**Pamela Merino Salazar**, Doctora en Biomedicina y Master en Salud Laboral.





**Michael Silva Peña herrera**, Doctor en  
Biomedicina y Magíster en Seguridad y Salud  
Ocupacional.