

## Monográfico

## Mortalidad por lesiones de tráfico y su impacto en la esperanza de vida: comparativa entre México y España



Guillermo Julián González-Pérez\*, María Guadalupe Vega-López y Carlos Enrique Cabrera-Pivaral

Centro de Estudios en Salud, Población y Desarrollo Humano, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco, México

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

## Historia del artículo:

Recibido el 30 de octubre de 2014

Aceptado el 18 de abril de 2015

On-line el 2 de septiembre de 2015

## Palabras clave:

Accidentes de tráfico

Lesión

Esperanza de vida

Mortalidad

México

España

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar el impacto de la mortalidad por lesiones por tráfico de vehículo de motor (LTVM), comparándolo con el de otras causas de muerte, en la esperanza de vida de México y España en los trienios 2000-2002 y 2010-2012, así como el grado de participación de los diferentes grupos de edad en la pérdida de años de esperanza de vida por esta causa.

**Métodos:** A partir de datos oficiales sobre defunciones y población se construyeron tablas de vida abreviadas para México y España en los trienios estudiados. Se calculó la esperanza de vida temporaria y los años de esperanza de vida perdidos (AEVP) en el grupo de 15 a 75 años de edad, por causas seleccionadas (LTVM, diabetes mellitus, tumores malignos y enfermedades isquémicas del corazón) y por grupos de edad en cada trienio.

**Resultados:** En España disminuyeron los AEVP en ambos sexos por todas las causas estudiadas, especialmente por LTVM; esta reducción fue mayor en las edades más jóvenes. Además, se incrementó la esperanza de vida temporaria. En México se incrementaron los AEVP por LTVM en los hombres, principalmente en los jóvenes, y permanecieron igual en las mujeres. La esperanza de vida temporaria masculina se redujo y aumentó ligeramente la femenina.

**Conclusiones:** La reducción de los AEVP por LTVM en España ha contribuido al aumento de la esperanza de vida. Por el contrario, el incremento de los AEVP por LTVM entre los hombres mexicanos ha coadyuvado al descenso de la esperanza de vida masculina.

© 2014 SESPAS. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

## Mortality due to traffic injuries and its impact on life expectancy: a comparison between Mexico and Spain

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the impact of mortality due to motor vehicle traffic injuries (MVTI) compared with other causes of death on life expectancy in Mexico and Spain during the three-year periods 2000-2002 and 2010-2012 and the weight of the different age groups in years of life expectancy lost (YLEL) due to this cause.

**Methods:** Based on official death and population data, abridged life tables in Mexico and Spain were constructed for the three-year periods studied. Temporary life expectancy and YLEL for persons aged 15 to 75 years were calculated by selected causes (MVTI, diabetes mellitus, malignant neoplasms and ischemic heart diseases) and age groups in each three-year period.

**Results:** In Spain, YLEL decreased in both sexes from all the causes studied, especially MVTI; this reduction was greater in the younger ages. In addition, temporary life expectancy increased. In Mexico, YLEL due to MVTI increased in men, mainly in young people, and remained unchanged among women. Temporary life expectancy declined in men but increased slightly among women.

**Conclusions:** The reduction in YLEL due to MVTI in Spain has contributed to increased life expectancy. By contrast, the increase in YLEL due to MVTI among Mexican men has contributed to the decline in male life expectancy.

© 2014 SESPAS. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Keywords:

Traffic accidents

Injury

Life expectancy

Mortality

Mexico

Spain

## Introducción

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>1</sup>, 1,24 millones de personas fallecieron en todo el mundo en 2010 debido a lesiones por tráfico, una cifra que la misma institución ha considerado «inaceptablemente elevada». Tanto México como España entraron al siglo XXI con tasas de mortalidad por lesiones

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: ggonzal@cencar.udg.mx (G.J. González-Pérez).

de tráfico relativamente altas, y sin que se observara una clara tendencia descendente<sup>2-5</sup>. En ambos países, las lesiones de tráfico en las que interviene un vehículo a motor (LTVM) se ubicaban a comienzos del siglo entre las principales causas de muerte, principalmente en la población joven<sup>6-8</sup>, poniendo en entredicho la efectividad de las políticas públicas encaminadas a reducir los incidentes viales y el número de víctimas fatales.

Lo anterior obligó a las autoridades de ambos países, y en especial a las del área de salud pública, a implementar diferentes estrategias de prevención encaminadas a revertir la tendencia al incremento de la mortalidad por LTVM. El análisis de la mortalidad en la última década ha permitido tener una idea del posible efecto de estas estrategias: mientras en España, de acuerdo con la OMS<sup>1</sup>, la tasa de mortalidad por LTVM descendió de 13,8 a 5,4 por 100.000 habitantes entre 2001 y 2010, en México la tasa aumentó de 14,3 a 16,6 entre 2000 y 2009.

Aunque diversos estudios han abordado las lesiones de tráfico desde la perspectiva de la mortalidad prematura<sup>9,10</sup> o los años de vida saludable perdidos<sup>11</sup>, son escasos los que han tratado de relacionar las LTVM y la esperanza de vida<sup>12</sup>. La esperanza de vida al nacer es un indicador reconocido del nivel de salud de la población, en tanto que resume el comportamiento de la mortalidad sin estar afectado por la estructura de edades de la población. En el caso de México, la esperanza de vida al nacer prácticamente se ha estancado desde el año 2000 (e incluso se ha reducido en los hombres)<sup>13</sup>, al igual que en España en 2012, tras un crecimiento mantenido y con cifras más altas que las que presenta México<sup>14</sup>.

En tal sentido, este estudio pretende determinar el impacto de la mortalidad por LTVM, comparándolo con el de otras causas de muerte, en la esperanza de vida de México y España en los trienios 2000-2002 y 2010-2012, así como el grado de participación de los diferentes grupos de edad en la pérdida de años de esperanza de vida por esta causa.

## Métodos

Este es un estudio observacional, de carácter transversal y descriptivo. Los datos de mortalidad y de población en cada trienio estudiado se obtuvieron de bases de datos oficiales: en el caso de México, del Sistema Nacional de Información en Salud de la Secretaría de Salud<sup>15</sup> y del Consejo Nacional de Población<sup>16</sup>, mientras que para España se obtuvieron del Instituto Nacional de Estadística<sup>17,18</sup>.

Las causas de muerte se clasificaron según la Décima Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10)<sup>19</sup>; para las LTVM se tomaron como referencia los criterios propuestos por Pérez et al.<sup>20</sup>; para el resto de las causas estudiadas (entre las principales causas de muerte de cada país) se utilizaron los criterios tradicionalmente establecidos: diabetes mellitus (E10-E14), enfermedades isquémicas del corazón (I20-I25) y tumores malignos (C00-C97). La elección de los trienios analizados (2000-2002 y 2010-2012) respondió tanto al hecho de poder trabajar con datos referidos solo a la CIE-10<sup>19</sup> como a la posibilidad de comparar la situación más reciente de ambos países con lo sucedido 10 años atrás.

Con la información existente sobre defunciones y población, se construyeron tablas de vida abreviadas por sexo para México y España en cada trienio estudiado (véanse las tablas I a VIII en el Apéndice *online*); para la construcción de las tablas de vida se utilizaron las tablas modelo desarrolladas por Coale y Demeny (modelo oeste)<sup>21</sup>. Se construyeron tablas de vida por trienio para reducir posibles variaciones aleatorias de la mortalidad que pudieran distorsionar la tendencia de su comportamiento.

Se calcularon la esperanza de vida temporaria entre los 15 y los 75 años de edad y los años de esperanza de vida perdidos (AEVP) entre ambas edades (en general, por las causas examinadas –LTVM, diabetes mellitus, enfermedades isquémicas y tumores malignos– y

por grupos de edad en cada trienio), según el método propuesto por Arriaga<sup>12,22,23</sup>. En términos prácticos, los AEVP representan la diferencia entre el máximo posible de años que se puede vivir entre dos edades y la esperanza de vida temporaria, que es el promedio de años vividos por la población entre esas edades<sup>23</sup>; es decir, los AEVP son los años no vividos. La suma de estos años no vividos, por grupos de edad o por causas, brinda los AEVP totales atribuibles a cada causa o a cada grupo de edad, según sea el caso.

En este estudio se calcularon los AEVP entre los 15 y los 75 años de edad, asumiendo la existencia de una mortalidad nula entre ambas edades. Este supuesto facilita la interpretación del indicador: el total de AEVP entre las edades 15 y 75 es igual a la diferencia entre 75 y 15 (o sea, el número máximo de años que se puede vivir entre ambas edades si se elimina la mortalidad, en este caso 60 años) y la esperanza de vida temporaria entre 15 y 75 (es decir, el promedio de años que realmente se viven).

Cabe aclarar que el concepto de AEVP no debe confundirse con el de años potenciales de vida perdidos. Este último índice permite comparar la importancia relativa de las causas de defunción –en términos de mortalidad prematura– para una población determinada, pero no comparar dos poblaciones, pues no tiene en cuenta la estructura por edades de la población, solo de las defunciones. Por su parte, el método de cálculo de los AEVP –basado en la tabla de vida– permite medir tanto la mortalidad de una población como sus diferencias al comparar dos poblaciones, al ajustar la mortalidad por la estructura de edades de la población. Además, el índice proporciona un valor, en años de esperanza de vida, fácil de interpretar.

De igual modo, el uso en el presente estudio de un indicador como los AEVP se diferencia de otros análisis (como los años perdidos por muerte prematura, los años de vida asociados a discapacidad o los años de vida saludable perdidos, en los cuales la tabla de vida es un referente para identificar la esperanza de vida estándar a una edad determinada<sup>11</sup>) en la medida en que permite identificar el nivel prevaleciente de la mortalidad por una causa específica y, por ende, la cantidad de años de esperanza de vida que podrían ganarse si se eliminara la mortalidad por dicha causa. Esto agrega un valor estratégico al análisis de los cambios en el tiempo de la mortalidad, en este caso, por LTVM.

Tanto la construcción de las tablas de vida como el cálculo de los AEVP se realizaron mediante el programa EPIDAT v3.1<sup>24</sup>.

## Resultados

En la *tabla 1* se presenta información que permite contextualizar la situación existente en cada país, en particular en lo concerniente al parque vehicular y la infraestructura vial, a partir de la información comparable disponible<sup>1,25</sup>. Así, puede apreciarse que México tiene una red vial menos desarrollada que España (menos carreteras y en peores condiciones, y menor densidad vial), pero dado el similar parque vehicular, el número de vehículos por kilómetro de carretera duplica al de España.

En la *tabla 2* se muestran los AEVP en España y México en los trienios estudiados, así como la esperanza de vida temporaria entre los 15 y los 75 años de edad. En España se observa que hombres y mujeres han incrementado su esperanza de vida temporaria entre ambos trienios, y que el aumento más relevante fue en el sexo masculino (1,28 años). Esto se corresponde con la disminución del número de AEVP tanto en hombres como en mujeres: una reducción relativa mayor del 20% en ambos sexos. Por su parte, en México se aprecia un aumento de los AEVP en el sexo masculino (de 6,60 años a 7,10 años), mientras que en las mujeres la cifra de AEVP se redujo levemente. La esperanza de vida temporaria masculina se redujo 0,5 años entre ambos trienios, y la esperanza de vida temporaria femenina creció apenas 0,16 años en el mismo periodo.

**Tabla 1**  
Indicadores de población, salud e infraestructura vial. España y México, años recientes

| Indicador y año   | España          | México      |
|---|-----------------|-------------|
| Defunciones por lesiones por tráfico de vehículo a motor (2010-2012) <sup>a</sup>                     | 6.367           | 46.539      |
| Población total (2010) <sup>b</sup>   | 46.076.990      | 113.423.052 |
| Vehículos registrados (2009) <sup>b</sup>   | 31.086.035      | 30.904.659  |
| Ingreso nacional bruto per cápita, en dólares (2012) <sup>c</sup>                                     | 30.130          | 9.720       |
| Kilómetros de carreteras (2011) <sup>c</sup>  | 666.837         | 374.262     |
| Vehículos por kilómetro de carretera (2011) <sup>c</sup>  | 41              | 85          |
| Automóviles por 1000 habitantes (2011) <sup>c</sup>   | 593             | 278         |
| Porcentaje de carreteras pavimentadas (2011) <sup>c</sup>   | 99 <sup>d</sup> | 37,8        |
| Densidad vial: kilómetros de carretera por cada 100 km <sup>2</sup> de superficie (2011) <sup>c</sup> | 132             | 19          |
| Esperanza de vida, en años (2011) <sup>c</sup>  | 82              | 77          |

<sup>a</sup> Fuente: Sistema Nacional de Información en Salud (México) e Instituto Nacional de Estadística (España).

<sup>b</sup> Fuente: Organización Mundial de la Salud.

<sup>c</sup> Fuente: Banco Mundial.

<sup>d</sup> Información de 1999.

Al comparar los cambios en los AEVP por LTVM con el resto de las causas estudiadas (tabla 3), en el caso de España se percibe que, si bien en todas las causas se reducen los AEVP tanto en los hombres como en las mujeres, el descenso (absoluto y relativo) observado en las LTVM es mayor que en cualquier otra causa: casi un 70%

para el sexo masculino y un 75% para el femenino. Asimismo, de representar los AEVP por LTVM cerca del 10% de todos los AEVP masculinos en 2000-2002, la proporción se redujo a menos del 4% en 2010-2012, mientras que entre las mujeres disminuyó de casi el 6% a menos del 2% en 2010-2012; por LTVM se pierden más años de esperanza de vida temporaria que por diabetes mellitus, pero menos que por tumores malignos (la causa que provoca más AEVP en los hombres y las mujeres en España) y por enfermedades isquémicas del corazón.

En el caso de México se observa que, entre los hombres, en todas las causas excepto en tumores malignos se incrementan los AEVP, aunque la cifra de AEVP por LTVM es menor que la de cualquier otra causa en los dos trienios. En las mujeres, en cambio, los AEVP por tumores malignos y enfermedades isquémicas del corazón han descendido entre los trienios estudiados; al igual que entre los hombres, la cifra de AEVP por LTVM es menor que la de cualquier otra causa en los dos trienios, representando menos del 3% del total de AEVP en ambos, aunque esta proporción creció ligeramente en 2010-2012 con respecto a 2000-2002.

El comportamiento de los AEVP por LTVM según grupos de edad y sexo se muestra en las figuras 1 y 2. Mientras en los hombres mexicanos los AEVP se incrementaron entre los 15 y los 39 años de edad –principalmente en el grupo de 20-24 años– entre ambos trienios (fig. 1), en los españoles se observa una marcada disminución de los AEVP en todas las edades, en especial en las más jóvenes.

**Tabla 2**  
Esperanza de vida temporaria y años de esperanza de vida perdidos en personas de entre 15 y 75 años de edad, por sexo. España y México, 2000-2002 y 2010-2012

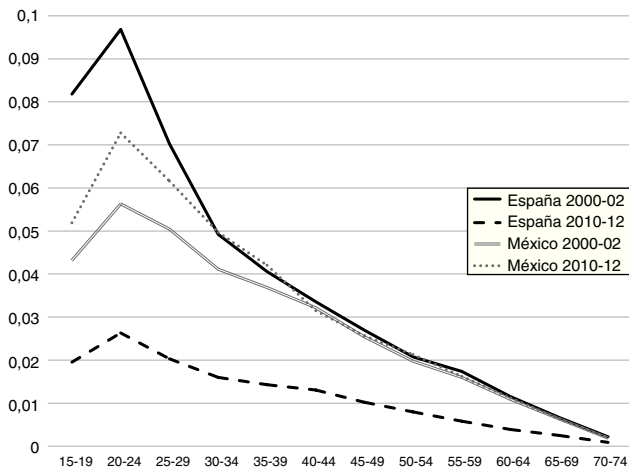
|                 | EVT       |           |                                 | AEVP      |           |                                     |                                 |
|-----------------|-----------|-----------|---------------------------------|-----------|-----------|-------------------------------------|---------------------------------|
|                 | 2000-2002 | 2010-2012 | Cambio                          | 2000-2002 | 2010-2012 | Cambio                              |                                 |
|                 |           |           | Absoluto<br>2000-02/<br>2010-12 |           |           | Relativo<br>2000-02/<br>2010-12 (%) | Absoluto<br>2000-02/<br>2010-12 |
| España, hombres | 55,14     | 56,42     | 1,28                            | 4,86      | 3,58      | -1,28                               | -26,34                          |
| México, hombres | 53,40     | 52,90     | -0,50                           | 6,60      | 7,10      | 0,50                                | 7,58                            |
| España, mujeres | 57,96     | 58,37     | 0,41                            | 2,04      | 1,63      | -0,41                               | -20,10                          |
| México, mujeres | 56,05     | 56,21     | 0,16                            | 3,95      | 3,79      | -0,16                               | -4,05                           |

AEVP: años de esperanza de vida perdidos; EVT: esperanza de vida temporaria.

**Tabla 3**  
Años de esperanza de vida perdidos por causas seleccionadas, en personas de entre 15 y 75 años de edad, por sexo. España y México, 2000-2002 y 2010-2012

|                                     | LTVM   | Diabetes mellitus | Tumores malignos | Enfermedades isquémicas del corazón | AEVP por LTVM (%) |
|-------------------------------------|--------|-------------------|------------------|-------------------------------------|-------------------|
| <i>España, hombres</i>              |        |                   |                  |                                     |                   |
| 2000-2002                           | 0,46   | 0,05              | 1,65             | 0,49                                | 9,47              |
| 2010-2012                           | 0,14   | 0,04              | 1,39             | 0,32                                | 3,91              |
| Cambio absoluto 2000-02/2010-12     | -0,32  | -0,01             | -0,26            | -0,17                               |                   |
| Cambio relativo 2000-02/2010-12 (%) | -69,57 | -20,00            | -15,76           | -34,69                              |                   |
| <i>México, hombres</i>              |        |                   |                  |                                     |                   |
| 2000-2002                           | 0,34   | 0,66              | 0,72             | 0,55                                | 5,15              |
| 2010-2012                           | 0,39   | 0,81              | 0,70             | 0,61                                | 5,50              |
| Cambio absoluto 2000-02/2010-12     | 0,05   | 0,15              | -0,02            | 0,06                                |                   |
| Cambio relativo 2000-02/2010-12 (%) | 14,71  | 22,73             | -2,78            | 10,91                               |                   |
| <i>España, mujeres</i>              |        |                   |                  |                                     |                   |
| 2000-2002                           | 0,12   | 0,03              | 0,90             | 0,11                                | 5,88              |
| 2010-2012                           | 0,03   | 0,02              | 0,84             | 0,07                                | 1,84              |
| Cambio absoluto 2000-02/2010-12     | -0,09  | -0,01             | -0,06            | -0,04                               |                   |
| Cambio relativo 2000-02/2010-12 (%) | -75,00 | -33,33            | -6,67            | -36,36                              |                   |
| <i>México, mujeres</i>              |        |                   |                  |                                     |                   |
| 2000-2002                           | 0,08   | 0,70              | 0,94             | 0,29                                | 1,77              |
| 2010-2012                           | 0,08   | 0,73              | 0,86             | 0,27                                | 2,11              |
| Cambio absoluto 2000-02/2010-12     | 0,00   | 0,03              | -0,08            | -0,02                               |                   |
| Cambio relativo 2000-02/2010-12 (%) | 0,00   | 4,29              | -8,51            | -6,90                               |                   |

AEVP: años de esperanza de vida perdidos; LTVM: lesiones por tráfico de vehículos a motor.



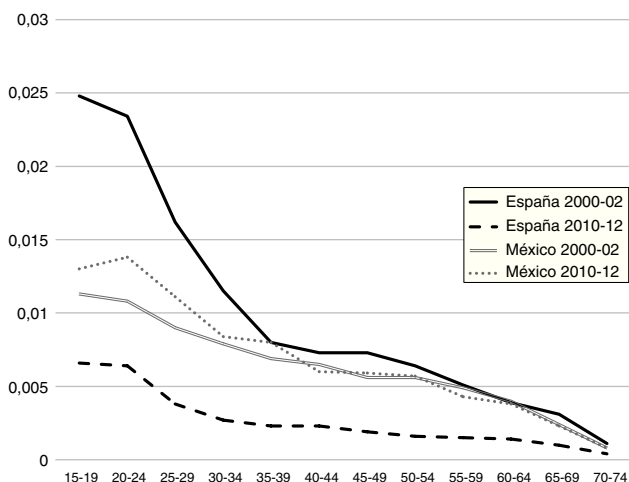
**Figura 1.** Años de esperanza de vida perdidos por lesiones de tráfico por vehículo de motor en hombres, según grupos de edad. México y España, 2000-2002 y 2010-2012.

Una situación parecida se aprecia en las mujeres (fig. 2): si en las mexicanas los AEVP aumentaron entre los 15 y los 39 años de edad entre 2000-2002 y 2010-2012, en las españolas es evidente una clara reducción de los AEVP en todas las edades, y particularmente en las más jóvenes.

## Discusión

Los hallazgos del presente estudio revelan que mientras en España los AEVP por LTVM en ambos sexos entre 2000-2002 y 2010-2012 disminuyeron más que los AEVP por otras causas, contribuyendo así al incremento de la esperanza de vida temporaria (en particular entre los hombres), en México han aumentado los AEVP por LTVM en los hombres, coadyuvando, junto al incremento observado en los AEVP por otras causas, al descenso de la esperanza de vida temporaria masculina. Entre las mujeres mexicanas, los AEVP por LTVM no han decrecido entre ambos trienios, y por tanto no han favorecido el aumento de la esperanza de vida temporaria femenina.

Estos resultados son, en términos generales, concordantes con la literatura, pues estudios previos han reportado una reducción de la mortalidad prematura por lesiones de tráfico en España<sup>9,10,26</sup>. Asimismo, se ha evidenciado un incremento, entre 1990 y 2010, de la pérdida de años de vida saludable debida a lesiones de tráfico en los hombres mexicanos<sup>11</sup>. Ahora bien, los estudios antes citados se han realizado con metodologías diferentes a la aquí empleada, por



**Figura 2.** Años de esperanza de vida perdidos por lesiones de tráfico por vehículo de motor en mujeres, según grupos de edad. México y España, 2000-2002 y 2010-2012.

lo que no existen datos que permitan comparar directamente los resultados de este trabajo.

Por otra parte, el estudio establece que las principales enfermedades crónico-degenerativas tienen en la actualidad, tanto en México como en España (salvo en el caso de la diabetes), un impacto mayor en la esperanza de vida temporaria que las LTVM, a pesar de que tradicionalmente la mortalidad por LTVM afecta más a la población joven y este hecho –los años dejados de vivir– podría tener una mayor repercusión en la esperanza de vida temporaria.

En ese tenor, este estudio evidencia el notable descenso observado en España en la mortalidad por LTVM entre los 15 y los 34 años de edad: los AEVP en estas edades en 2010-2012 son entre dos y tres veces menos que los observados en 2000-2002, aunque siguen siendo éstas las edades en que el número de AEVP es mayor, lo que también sucede en México, donde los AEVP por LTVM se han incrementado entre ambos trienios en estas edades (sobre todo en los hombres), propiciando el aumento (o el no descenso en el caso de las mujeres) de los AEVP por esta causa. La relevancia de la mortalidad por LTVM en las edades más jóvenes aquí encontrada ha sido documentada también por diversos autores en España<sup>7,10</sup> y México<sup>11</sup>, aunque con métodos e indicadores diferentes.

Para entender los resultados tan dispares entre ambos países es importante conocer el contexto en que se producen; en tal sentido, la infraestructura vial, mucho más limitada en México que en España, parece favorecer la ocurrencia de un mayor número de colisiones y percances de tráfico de todo tipo, con el consiguiente mayor número de víctimas mortales. A su vez, en el Informe de Seguridad Vial 2013 de la OMS<sup>1</sup> se brindan elementos que ayudan a comprender estas diferencias, en lo referente a las regulaciones de tráfico existentes y su cumplimiento: mientras en España rige el permiso y licencia de conducción por puntos, que penaliza a los conductores infractores, en México éste no existe; la concentración de alcohol en sangre permitida en España para los conductores jóvenes o principiantes (0,03 g/dl) es menor que en México (0,05-0,08 g/dl); y la proporción estimada de uso de casco por los motociclistas es del 98% en España y del 75% en México, e igualmente la proporción de uso del cinturón de seguridad en los asientos delanteros y traseros en España (88% y 80%, respectivamente) es superior a la de México (29% y 4%), donde la ley no aplica para los asientos traseros. Aun cuando en ambos países el límite de velocidad en zonas urbanas es de 50 km por hora, la percepción de los expertos consultados sobre la efectividad de la aplicación de la ley es mucho más alta en España –aunque no sea particularmente buena– que en México, percepción que también se tiene sobre otros aspectos ya mencionados, como el uso del casco y del cinturón de seguridad, o el control de la alcoholemia.

Lo expuesto hasta aquí pone de relieve la necesidad de México de desarrollar su infraestructura (construyendo vialidades más seguras), de crear reglamentos de tráfico más rigurosos y de hacer cumplir las leyes existentes en materia de seguridad vial para reducir la mortalidad por LTVM y favorecer el aumento de la esperanza de vida<sup>27</sup>. A su vez, España debería avanzar en la efectividad de la aplicación de las regulaciones existentes para disminuir todavía más los AEVP por LTVM<sup>28,29</sup>.

Distintos autores han abogado por la necesidad de implementar y fortalecer políticas públicas encaminadas a reducir la mortalidad por LTVM. Se ha descrito el impacto favorable para la reducción de la mortalidad por LTVM en España de algunas regulaciones implementadas, como el uso del casco para motoristas, los límites de velocidad y el control del consumo de alcohol<sup>30</sup> o la criminalización de determinados comportamientos de tráfico<sup>31</sup>. Por otra parte, la respuesta mexicana a las altas tasas de mortalidad por LTVM se ha centrado más en los automovilistas que en los usuarios vulnerables de la vía pública, y se ha privilegiado la implementación de estrategias que han sido poco efectivas, descuidando la correcta aplicación de la legislación<sup>30</sup>. De igual modo, se ha comprobado que las

intervenciones basadas exclusivamente en la educación son las menos efectivas para reducir las LTVM<sup>32</sup>.

El presente trabajo tiene algunas limitaciones. En primer lugar, el subregistro de defunciones existente en México<sup>33</sup> podría influir en la construcción de las tablas de vida, y por ende en el cálculo de los AEVP; sin embargo, hay signos de mejoría en el registro de la mortalidad en México<sup>34,35</sup>, lo cual podría explicar en parte por qué no disminuyen los AEVP por algunas causas, en especial por LTVM. Además, cabe mencionar que la información disponible no ha permitido realizar un análisis de los AEVP por lugar de ocurrencia de las LTVM ni por tipo de vehículo.

Una posible limitación al emplear los AEVP está relacionada con la necesidad de delimitar las edades que se estudian. Al trabajar en esta investigación con el intervalo de 15-75 años, el número de AEVP es menor que si se abarcara uno más amplio, el cual incluiría casi todas las defunciones. No obstante, al elegir este intervalo puede evaluarse mejor el impacto de los LTVM en la esperanza de vida en aquellas edades en que este fenómeno tiene una mayor frecuencia.

Finalmente, aun cuando existen tres posibles supuestos a considerar para el cálculo de los AEVP, el supuesto de mortalidad nula (utilizado en este trabajo) es el más recomendado en la literatura<sup>22,36</sup>, pues facilita la interpretación y explica en su totalidad los cambios de la esperanza de vida temporaria por edad y causas de muerte.

A modo de conclusiones, puede señalarse que el estudio revela el impacto favorable del descenso de la mortalidad por LTVM en la esperanza de vida de España y, por el contrario, el efecto negativo (en particular en los hombres) de la elevada mortalidad por LTVM en la esperanza de vida de México. Asimismo, evidencia las edades en que la pérdida de años de esperanza de vida es mayor por esta causa; así, la utilización de una medida como los AEVP brinda a quienes toman decisiones en materia de salud pública pruebas concretas de la carga y del impacto de la mortalidad por LTVM en ambos países, lo que permitiría adecuar las políticas públicas a las necesidades de los grupos de edad más vulnerables, a sabiendas de que es necesario el descenso de la mortalidad por LTVM si se quiere incrementar la esperanza de vida en los hombres mexicanos, o favorecer aún más su crecimiento en España.

#### Editor responsable del artículo

Miguel Ángel Negrín Hernández.

#### ¿Qué se sabe sobre el tema?

Las lesiones por tráfico de vehículo de motor son una importante causa de muerte en México y España, en especial en las edades jóvenes, pero hay relativamente poca información sobre los cambios recientes de la mortalidad por esta causa y no se conoce su impacto en la esperanza de vida.

#### ¿Qué añade el estudio realizado a la literatura?

La notable disminución de los años de esperanza de vida perdidos por lesiones de tráfico de vehículo de motor en España en la última década ha contribuido al incremento de la esperanza de vida, al contrario de lo que ha sucedido en México. Al evidenciar las edades en que la pérdida de años de esperanza de vida es mayor, podrían adecuarse las políticas públicas a las necesidades de los grupos de edad más vulnerables.

#### Contribuciones de autoría

G.J. González-Pérez, M.G. Vega-López y C.E. Cabrera-Pivaral participaron en el diseño del estudio y realizaron los análisis estadísticos. G.J. González-Pérez y M.G. Vega-López interpretaron los resultados y redactaron la primera versión del manuscrito. G.J. González-Pérez, M.G. Vega-López y C.E. Cabrera-Pivaral revisaron el manuscrito y realizaron aportaciones. Todos los autores aprobaron la versión final.

#### Financiación

Artículo elaborado en el marco del Proyecto de investigación CESAPODEH-027/12 «Mortalidad por causas en Jalisco y México» con apoyo del Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara (México).

#### Conflictos de intereses

Ninguno.

#### Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.1016/j.gaceta.2015.04.006](https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2015.04.006).

#### Bibliografía

- World Health Organization. Department of violence and injury prevention and disability. Global status report on road safety 2013: supporting a decade of action. Geneva: World Health Organization Press; 2013. 303 p.
- Regidor E, Reoyo A, Calle ME, et al. Fracaso en el control del número de víctimas por accidentes de tráfico en España: ¿la respuesta correcta a la pregunta equivocada? *Rev Esp Salud Pública*. 2002;76:105-13.
- Saiz-Sánchez C, Bautista-Rentero D, Corella-Piquer D, et al. Análisis edad-periodo-cohorte de la mortalidad por accidentes de tráfico en España. *Salud Pública Mex*. 1999;41:170-6.
- Puentes E. Accidentes de tráfico: letales y en aumento. *Salud Pública Mex*. 2005;47:3-4.
- Aviña-Valencia J, Meneses-González F, Azpiazu-Lee J. Accidentes y violencia en México: un problema de salud en los albores del tercer milenio. *Cir Ciruj*. 2000;68:93-100.
- Plasència A, Cirera E. Accidentes de tráfico: un problema de salud a la espera de una respuesta sanitaria. *Med Clin (Barc)*. 2003;120:378-9.
- Ruiz-Ramos M, Blanes-Llorens A, Viciana-Fernández F. La mortalidad en jóvenes y su impacto sobre la evolución de la esperanza de vida. *Andalucía, 1980-1992. Rev Esp Salud Pública*. 1997;71:139-48.
- Yunes J, Zubarew T. Mortalidad por causas violentas en adolescentes y jóvenes. *Rev Bras Epidemiol*. 1999;2:102-71.
- Pérez C, Cirera E. Grupo de trabajo sobre la medida del impacto en la salud de los accidentes de tráfico en España. Indicadores de morbilidad y mortalidad de lesión por accidente de tráfico. [Internet] Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo. 2007. (Consultado el 15/01/2015.) Disponible en: <http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Lesiones/docs/INDICADORE.S.,pdf>.
- Cubí-Mollá P, Herrero-Blanco C. Evaluación de riesgos y del impacto de los accidentes de tráfico sobre la salud de la población española (1996-2004). *Bilbao: Fundación BBVA*. 2008:424.
- Lozano R, Gómez-Dantés H, Garrido-Latorre F, et al. La carga de enfermedad, lesiones, factores de riesgo y desafíos para el sistema de salud en México. *Salud Pública Mex*. 2013;55:580-94.
- Boleda M, Arriaga E. América Latina: mortalidad por accidentes y por violencia contra las personas. *Notas Poblac*. 2000;28:87-119.
- Mina A. Evolución de la mortalidad: pasado, presente y futuro. En: García B, Ordorica M, editores. *Los grandes problemas de México: población*. México, D.F.: El Colegio de México; 2010. p. 79-104.
- Borrell C, Rodríguez-Sanz M, Bartoll X, et al. El sufrimiento de la población en la crisis económica del Estado español. *Salud Colectiva*. 2014;10:95-8.
- Dirección General de Información en Salud (DGIS). Base de datos de defunciones 1979-2010. [Internet]. México, DF: Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS). 2014. (Consultado el 10/10/2014.) Disponible en: <http://www.sinais.salud.gob.mx>
- Consejo Nacional de Población. México en cifras /Proyecciones de la población 2010-2050 /Datos de proyecciones /Estimaciones (1990-2010) y proyecciones de la población (2010-2030) por entidad federativa. [Internet]. México, DF: CONAPO; 2014. (Consultado el 11/10/2014.) Disponible en: [http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones\\_Datos](http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones_Datos)

17. Instituto Nacional de Estadística. Defunciones según la causa de muerte: años 2000-2002 y 2010-2012. [Internet]. Madrid: INE; 2014. (Consultado el 12/10/2014.) Disponible en: <http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=/t15/p417&file=inebase&L=0>
18. Instituto Nacional de Estadística. Cifras de población y censos demográficos: años 2000-2002 y 2010-2012. [Internet]. Madrid: INE; 2014. (Consultado el 12/10/2014.) Disponible en: <http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft20%2Fp263&file=inebase&L=0>
19. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud. Publicación Científica No. 554, Vol. 1. Washington, DC: OPS; 1995. 1158 p.
20. Pérez K, Seguí-Gómez M, Arrufat V, et al. Definición de alta hospitalaria, lesión grave y muerte por lesiones por tráfico. *Gac Sanit.* 2014;28:242-5.
21. Coale A, Demeny P. Regional model life tables and stable populations. Princeton, New Jersey: Princeton University Press; 1966. p. 871.
22. Arriaga E. Los años de vida perdidos: su utilización para medir el nivel y el cambio de la mortalidad. *Notas Poblac.* 1996;24:7-38.
23. Arriaga E. Comentarios sobre algunos índices para medir el nivel y el cambio de la mortalidad. *Estud Demogr Urbanos.* 1996;11:5-30.
24. Xunta de Galicia, Organización Panamericana de la Salud. EPIDAT 3.1. Análisis epidemiológico de datos tabulados. A Coruña, Washington, DC; Xunta de Galicia, OPS; 2006.
25. Banco Mundial. Datos. [Internet]. (Consultado el 13/1/2015.) Disponible en: <http://datos.bancomundial.org/indicador>
26. Fernández-Cuenca R, Llácer A, López-Cuadrado T, et al. Mortalidad por causas externas en España. *Boletín Epidemiológico Semanal (edición electrónica).* 2014. (Consultado el 27/10/2014.) Disponible en: <http://revista.isciii.es/bs/article/viewArticle/871/1026>
27. Pérez-Núñez R, Hajar M, Celis A, et al. El estado de las lesiones causadas por el tránsito en México: evidencias para fortalecer la estrategia mexicana de seguridad vial. *Cad Saúde Pública.* 2014;30:911-25.
28. Martínez-Sánchez JM, Curto A, Fu M, et al. Safety belt and mobile phone usage in vehicles in Barcelona (Spain). *Gac Sanit.* 2014;28:305-8.
29. Fierro I, Gómez-Talegón T, Álvarez FJ. Agresividad vial en la población general. *Gac Sanit.* 2010;24:423-7.
30. Villalbí JR, Pérez C. Evaluación de políticas regulatorias: prevención de las lesiones por accidentes de tráfico. *Gac Sanit.* 2006;20 (Supl 1):79-87.
31. Novoa AM, Pérez K, Santamarina-Rubio E, et al. Effect on road traffic injuries of criminalizing road traffic offences: a time-series study. *Bull World Health Organ.* 2011;89:422-31.
32. Novoa AM, Pérez K, Borrell C. Efectividad de las intervenciones de seguridad vial basadas en la evidencia: una revisión de la literatura. *Gac Sanit.* 2009;23:553, e1-e14.
33. Lozano-Ascencio R. ¿Es posible seguir mejorando los registros de las defunciones en México? *Gac Med Mex.* 2008;144:525-33.
34. Organización Panamericana de la Salud (OPS). La salud en las Américas. Ed. 2002, Volumen I. Publicación Científica y Técnica no. 587. Washington DC: OPS; 2002. 449 p.
35. Mathers C, Ma Fat D, Inoue M, et al. Counting the death and what they died from: an assessment of the global status of cause of death data. *Bull World Health Organ.* 2005;83:171-7.
36. Bocco M. La relación entre los años de vida perdidos y la esperanza de vida: aplicaciones para el análisis de la mortalidad. *Notas Poblac.* 1996;24:39-60.