

Avances en México a la mitad del Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011–2020

Martha Híjar¹, Ricardo Pérez-Núñez¹, Aarón Salinas-Rodríguez¹

¹ Secretaría de Salud. Secretariado Técnico del Consejo Nacional para la Prevención de Accidentes. Ciudad de México, México

¹¹ Instituto Nacional de Salud Pública. Centro de Investigación en Evaluación y Encuestas. Cuernavaca, Morelos, México

RESUMEN

OBJETIVO: Analizar el avance de la meta esperada a mitad del Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011–2020 en México y sus entidades federativas.

MÉTODOS: Análisis secundario de las muertes por accidentes de tránsito en México para el 1999–2015. Se proyectó la tendencia para el periodo 2011–2020 utilizando análisis de series de tiempo (modelos autorregresivos integrados de medias móviles). Se utilizó el valor del Criterio de Información de Aikaike para determinar el mejor modelo para el nivel nacional y sus 32 entidades federativas.

RESULTADOS: México va avanzando cercano a la meta propuesta, lo que se ha traducido en 10,856 defunciones potencialmente prevenidas en el quinquenio 2011 a 2015. Esto ha sido a expensas de una disminución en el número de muertes de ocupantes de vehículos de motor; ya que las muertes en peatones y motociclistas han ido por arriba de lo que se esperaba. Al menos una tercera parte de las entidades federativas tuvo el número de defunciones por debajo de su meta; aunque en cinco de ellas la tasa de mortalidad continúa inaceptablemente alta. Se identificaron cuatro entidades con más muertes que las proyectadas originalmente y otras con tendencia al incremento donde se requiere, para ambos casos, fortalecer las acciones de prevención.

CONCLUSIONES: El análisis realizado permite observar los avances del país a mitad del Decenio de Acción, así como identificar los retos en materia de prevención de lesiones causadas por el tránsito en usuarios vulnerables. Aporta elementos para soportar la necesidad de replantear tanto la meta nacional como la de las distintas entidades federativas.

DESCRIPTORES: Accidentes de Tránsito, mortalidad y tendencias. Prevención de Accidentes, decenio de acción, México.

Correspondencia:

Ricardo Pérez Núñez
Marina Nacional #60, Piso 2,
Colonia Tacuba
Delegación Miguel Hidalgo
Ciudad de México, México
CP: 11410
E-mail: ricardo.perez@insp.mx

Recibido: 9 may 2017

Aprobado: 14 ago 2017

Como se cita: Híjar M, Pérez-Núñez R, Salinas-Rodríguez A. Avances en México a la mitad del Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011–2020. Rev Saude Publica. 2018;52:67.

Copyright: Este es un artículo de el acceso abierto distribuido bajo la términos de la licencia Atribución Creative Commons, lo que permite el uso ilimitado, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que el autor y la fuente los originales se acreditan.



INTRODUCCIÓN

La Organización de las Naciones Unidas (ONU), a través de la Resolución 64/255, proclamó el periodo 2011–2020 como el Decenio de Acción por la Seguridad Vial. También alentó a los países a sumarse a esta iniciativa global para hacer frente a la importante carga que imponen las lesiones causadas por el tránsito (LCT) en el mundo¹. Este periodo busca traducir en política pública los elementos resaltados en el Informe Mundial de 2004 compilado por la OMS². México ya venía trabajando desde el 2003 y a partir del 2008 con OMS/OPS y otros actores en el marco de la Iniciativa Mexicana de Seguridad Vial³. El país publicó, a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y de la Secretaría de Salud, el Acuerdo por el que se da a conocer la Estrategia Nacional de Seguridad Vial 2011–2020⁴, teniendo como marco el decenio de acción por la Seguridad Vial promovido por la OMS. Con ello, el país se comprometió a reducir el número de muertes por LCT proyectado para 2020 en un 50%, así como reducir al máximo posible las lesiones y discapacidades asociadas a este problema de salud pública⁴.

A mitad del decenio, dos hechos importantes marcaron el 2015 en el tema de la seguridad vial. El primero fue el establecimiento de una nueva agenda de desarrollo para los próximos 15 años, aprobada en el marco de la septuagésima reunión de Naciones Unidas en septiembre, que dio origen a los denominados Objetivos de Desarrollo Sostenible. Como parte de esta agenda, se establecieron dos metas: la meta 3.6 que establece “[p]ara 2020, reducir a la mitad el número de muertes y lesiones causadas por el [tránsito] en el mundo”; y la 11.2 “[p]ara 2030, proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación vulnerable, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad”⁵. El segundo hecho fue la Declaración de Brasilia, durante la “Segunda Conferencia Global de Alto Nivel en Seguridad Vial: tiempo de resultados”, efectuada en noviembre en la capital Brasileña⁶. En el discurso inaugural, México se sumó a esta Declaratoria ratificando los compromisos establecidos por el país en el Decenio de Acción por la Seguridad Vial y la Estrategia Nacional de Seguridad Vial⁴. Esto supone la necesidad de respaldar este compromiso con el análisis de los avances y los aspectos pendientes en la agenda de seguridad vial del país.

La Secretaría de Salud, a través del Secretariado Técnico del Consejo Nacional para la Prevención de Accidentes, estimó, en 2013, el número de defunciones esperadas para el periodo 2012–2020. Se utilizó la función “Tendencia” de Excel® y los datos de las defunciones causadas por el tránsito observadas de 2000 a 2011⁷. Poca discusión ha habido en el país en torno a si este abordaje es el más adecuado, particularmente si consideramos que se incluyó en la estimación el dato de 2011 cuando en realidad ese año constituyó ya el inicio de este periodo estratégico para la seguridad vial. Esta función utiliza un modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios que no necesariamente es el mejor abordaje para tomar en cuenta la autocorrelación de los datos en series de tiempo. Tampoco se ha discutido a nivel nacional o global cuál podría ser el abordaje técnico más recomendable para identificar la mejor proyección del número de defunciones por LCT, y así tener elementos para evaluar mejor los avances en el contexto del Decenio de Acción, que al momento de escribir este artículo, va en su séptimo año. La elección del método tiene implicaciones importantes en términos de seguimiento y evaluación de acciones pues una estimación inadecuada podría sobreestimar o subestimar los logros alcanzados por los distintos países.

Frente a la resolución de la ONU, México asumió, sin discusión alguna, el compromiso de disminuir la mortalidad al 50% en 10 años, en el que se esperaba que cada entidad federativa estableciera su meta siguiendo esta misma lógica. Esto sin considerar el impacto potencial de las acciones que se estaban implementando o que se planeaba implementar durante el Decenio de Acción y sin tomar en cuenta, de forma realista, la disponibilidad de recursos (humanos, materiales y financieros) en el país y en cada una de sus entidades federativas. Estos son elementos clave que deben considerarse a la hora de establecer metas específicas de los programas luego de un análisis reflexivo y serio de la evidencia sobre qué medidas de seguridad vial ofrecen un mayor potencial preventivo en el corto plazo para el perfil epidemiológico del país en un escenario complejo de escasez de recursos disponibles (análisis de costo-efectividad)^{8,9}.

³ Discurso de la Sra. Embajadora de México en Brasil, Beatriz Paredes, en el marco de la inauguración de la Segunda Conferencia de Alto Nivel en Seguridad Vial: Tiempo de Resultados. 18 de noviembre de 2015.

En un afán por motivar la discusión académica en torno a este tema, el presente trabajo tuvo como objetivo analizar el avance de la meta esperada a mitad del Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011–2020 en México y sus 32 entidades federativas. Esta información es clave para dar seguimiento y evaluar el progreso en torno al cumplimiento de la ambiciosa meta que nos hemos propuesto como país.

MÉTODOS

Diseño observacional realizado a partir de las estadísticas oficiales de muertes por accidentes de tránsito registradas en México para el periodo 1999–2015. El Decenio de Acción se proclamó para la década 2011–2020, así se utilizó la información de los años 1999 a 2010 para proyectar la mortalidad a 2020. La información de 2011 a 2015, la más reciente al momento de este análisis, se empleó para documentar el avance a mitad de camino, entre lo programado para esos años y lo observado, a nivel país y para las distintas entidades federativas.

Se utilizaron las bases de mortalidad ya validadas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, disponibles en su página web (<http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/registros/vitales/mortalidad/>). Se extrajo el número de defunciones registradas por mes a nivel nacional y para cada entidad federativa. Se tomó como referencia el lugar donde ocurrió la defunción, que pudo no ser el mismo a donde ocurrió el evento de tránsito. Si bien la base de mortalidad tiene una cobertura considerada por la OMS como muy buena¹⁰, existen problemas en cuanto a la clasificación de las defunciones a códigos inespecíficos que hacen suponer la posibilidad de que la magnitud real del problema de las LCT pueda estar subestimada^{11,12}. En un porcentaje mínimo de casos (0.07% de los casos en el periodo), no se registró el mes de la defunción; porcentaje que ascendió al 0.47% en el año que este fenómeno fue mayor (1999).

El cómputo de las tasas de mortalidad utilizó las estimaciones de población a mitad de año oficiales del Consejo Nacional de Población (<http://www.gob.mx/conapo>).

El análisis de la información sobre las tendencias de mortalidad debida a LCT estuvo determinado parcialmente por dos características singulares. La primera fue la estructura de la información. Como se tiene información sobre el número de muertes (conteos) durante periodos fijos (variable continua), se podría modelar ya sea las tasas de incidencia (tasas de mortalidad) usando esa doble información; o modelar explícitamente la serie observada del número de muertes a lo largo del tiempo (o su correspondiente tasa) mediante las técnicas estadísticas asociadas a las series de tiempo. La segunda, el propósito del análisis. El objetivo principal del estudio fue estimar la mortalidad por LCT para un periodo de 10 años (a partir de la información observada entre 1999 y 2010). Así se puso mayor énfasis en la predicción más que en la especificación propia del modelo.

Se realizaron Análisis de Series de Tiempo. Se construyó la tasa de mortalidad mensual por 100,000 habitantes observada para la serie de tiempo entre 1999 y 2010, sin incluir las observaciones en donde no se especificó el mes de defunción. Esta información se modeló a través de series de tiempo interrumpidas, utilizando Modelos Autorregresivos Integrados de Medias Móviles (ARIMA, por sus siglas en inglés). Eso para predecir la tendencia de las tasas de mortalidad desde 2011 hasta 2020. Estos modelos toman en cuenta la correlación serial de las observaciones mensuales y la posible estacionalidad del fenómeno observado. Los datos se analizaron separadamente para cada una de las 32 entidades federativas de México y agregados a nivel nacional.

La selección del mejor modelo de predicción se llevó a cabo en dos etapas. Se utilizaron algunas herramientas gráficas exploratorias (correlogramas) así como la estimación de la autocorrelación y la autocorrelación parcial con una especificación máxima de 12 rezagos (*lags*) para determinar tanto el componente autorregresivo como el de medias móviles. Después, mediante el uso del Criterio de Información de Aikake (AIC) se identificó el modelo ARIMA que mejor describía a los datos¹³. Este criterio señala como mejor modelo aquel que tiene el valor más bajo en su valor¹⁴. Así, se seleccionaron los modelos que mejor reprodujeran la serie de tiempo observada (evaluada de manera gráfica), y que por ende

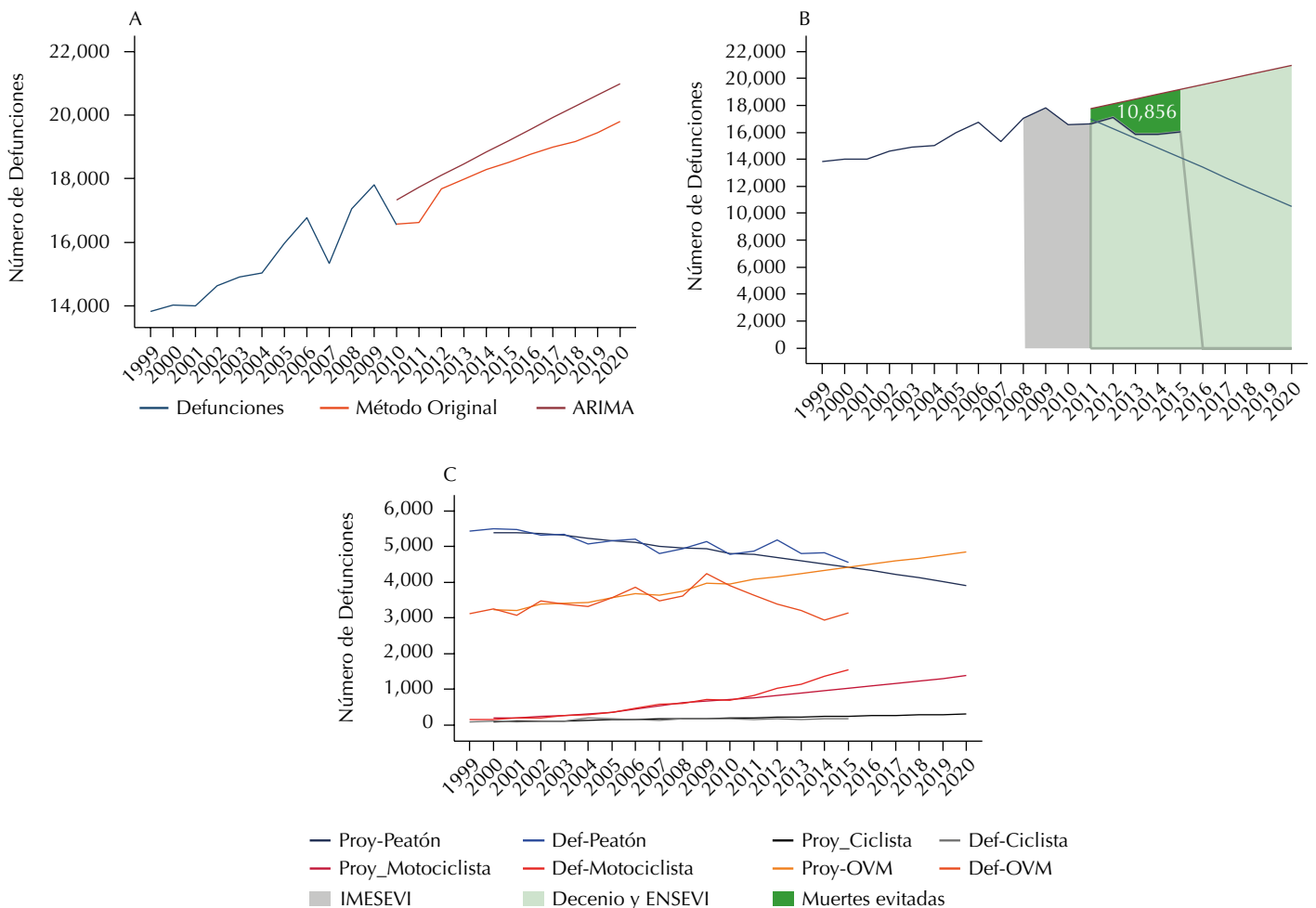
tuvieran una predicción más precisa de los valores futuros. Al final estas estimaciones, fueron comparadas con la primera estimación realizada para el país⁷.

Se evaluó el avance durante el Decenio de Acción y se estimó el número de defunciones potencialmente evitadas, tomando como referencia la tendencia estimada por los modelos ARIMA y los datos observados para el periodo 2011–2015. Este ejercicio permitió además evaluar la magnitud e implicaciones de las diferencias observadas por los dos métodos empleados. Se evaluó la tendencia observada en la mortalidad para el nivel nacional por tipo de usuario vial y se comparó con la proyección realizada.

Se utilizó el paquete estadístico Stata 14[®] para los análisis.

RESULTADOS

La Tabla presenta la proyección del número de defunciones por LCT en México, utilizando los modelos ARIMA. Para el nivel nacional, el modelo ARIMA proyectó 20,984 defunciones para 2020, cifra superior a la del método original (19,810) (Figura 1, A). México ha avanzado de manera cercana a la meta establecida para el Decenio de Acción, lo que supone la posibilidad de haber prevenido 10,856 defunciones en el 2011–2015 (Figura 1, B). Esta ganancia ha sido a expensas de una reducción importante en el número de defunciones que ocurrieron en ocupantes de vehículos automotores que fue menor a lo estimado utilizando la misma metodología que el dato agregado. Sin embargo, el



ARIMA: Modelo Autorregresivo Integrado de media Móvil; IMESEVI: Iniciativa Mexicana de Seguridad Vial; Decenio: Decenio de Acción por la Seguridad Vial 2011–2020; ENSEVI: Estrategia Nacional de Seguridad Vial 2011–2020 en México; Proy: proyección; Def: defunciones; OVM: ocupantes de vehículos de motor de 4 o más llantas

Figura 1. Proyección de las defunciones causadas por el tránsito para 2020 y avance en el cumplimiento de la meta del Decenio de Acción por la Seguridad Vial. México, 2015.

número de defunciones en motociclistas a partir de 2011 ha sido mayor a lo esperado, tomando como referencia la tendencia observada de 1999 a 2010. Algo similar ocurrió en las defunciones observadas en peatones que aunque en menor magnitud, estuvieran por arriba de lo proyectado (Figura 1, C).

Se identificaron siete entidades federativas en donde no ha habido ganancias en términos de muertes por LCT evitadas, tomando como referencia las predicciones ARIMA. Por otro lado, Michoacán, Jalisco, Veracruz, Sonora, Chihuahua y el Estado de México parecen ser las entidades federativas en donde se han dado las mayores ganancias en salud (Tabla).

Seis entidades federativas han mostrado un buen desempeño en el número de defunciones observadas en el contexto de la Estrategia Nacional de Seguridad Vial 2011–2020 (Figura 2). Tres de ellas mostraron una tendencia clara al descenso de 2011 a 2015 yendo por debajo de la meta establecida: Chihuahua, Jalisco y Michoacán. En las otras tres, se observó más bien una estabilización en el número de defunciones observadas. El dato de Jalisco y Michoacán de 2014 fue el menor de todo el periodo, aunque en ambos casos se observó un ligero incremento para 2015.

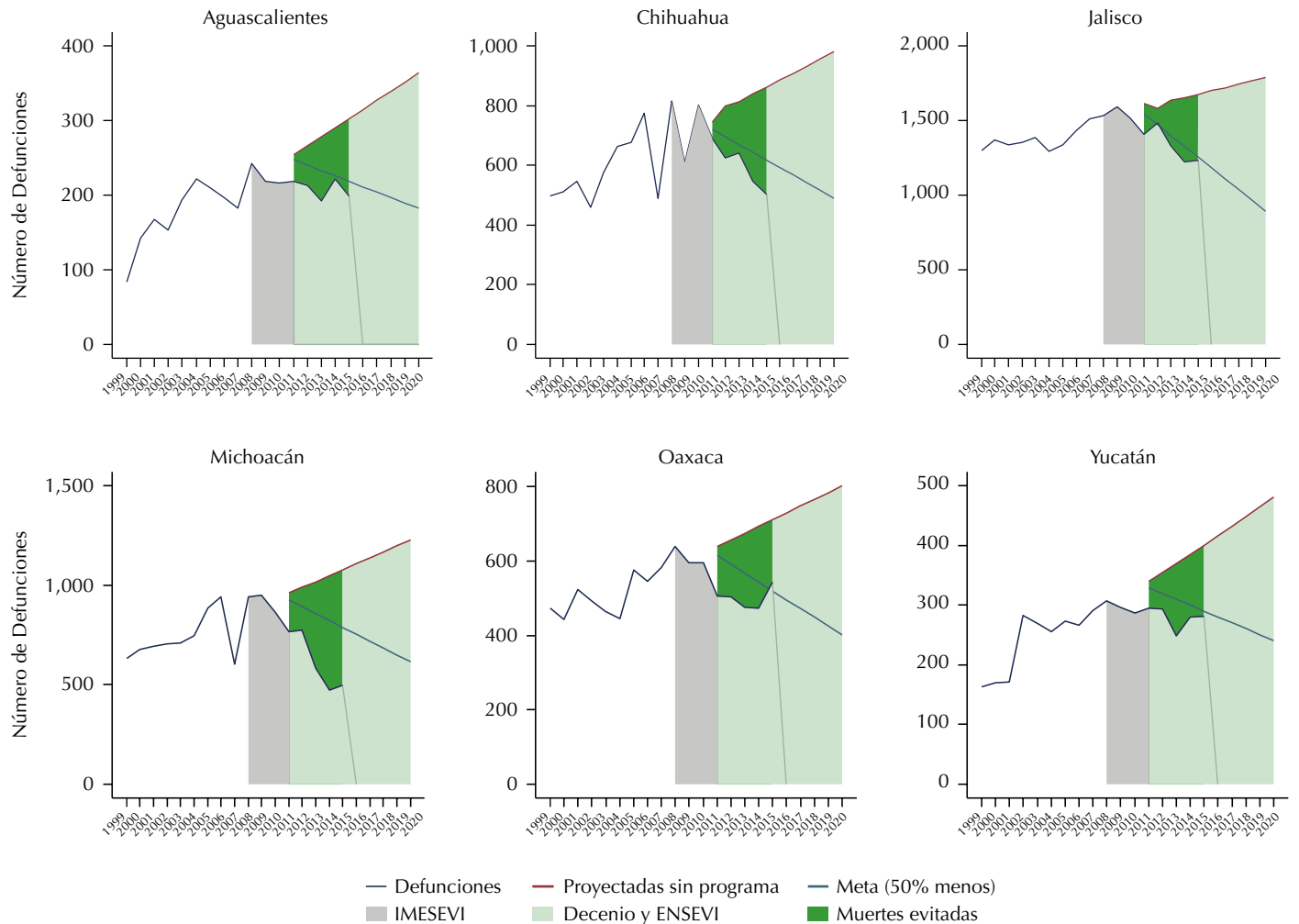
Tabla. Análisis descriptivo de México y sus entidades federativas.

Entidad federativa	Población total		Proyección del número de defunciones por lesiones causadas por el tránsito para 2020						Defunciones observadas ^a		Defunciones prevenidas ^b	
	2010	2020	Método original	Modelo ARIMA				2010	2015	Método original	ARIMA	
				Proyección	Especificación	AIC	BIC					
Nacional	114,255,559	127,091,642	19,810	20,984	AR(1) S(12) MA(1 12)	-249	-234	16,559	16,039	7,555	10,856	
Aguascalientes	1,195,788	1,369,306	267	364	AR(1) S(12) MA(1 12)	214	229	216	200	145	347	
Baja California	3,224,844	3,729,225	335	139	AR(1 2) S(12) MA(1 2 12)	63	83	271	464	0	0	
Baja California Sur	649,617	878,830	171	204	AR(1) S(12) MA(1 3 4 12)	362	383	130	131	142	165	
Campeche	836,748	974,877	101	138	AR(1) S(12) MA(1 12)	246	260	96	136	0	34	
Coahuila	2,782,013	3,129,782	399	349	AR(5) S(12) MA(5 12)	107	122	371	312	0	0	
Colima	658,910	782,831	161	164	AR(9) S(12) MA(9 12)	234	248	112	132	55	46	
Chiapas	4,903,754	5,568,648	563	267	AR(1 2 12) S(12) MA(1 12)	7	27	171	668	0	0	
Chihuahua	3,525,273	3,882,739	897	980	AR(1 12) S(12) MA(1 2 12)	157	177	801	506	881	1,049	
Ciudad de México	8,944,599	8,738,914	656	707	AR(1) S(12) MA(1 12)	-73	-59	1,026	768	96	227	
Durango	1,669,814	1,847,547	544	539	AR(10 11) S(12) MA(10 11 12)	174	194	319	388	243	83	
Guanajuato	5,558,502	6,033,559	1,125	1,238	AR(1 11 12) S(12) MA(1 11 12)	82	105	1,012	935	508	823	
Guerrero	3,444,265	3,657,305	481	410	AR(1) S(12) MA(1 12)	62	76	372	458	0	0	
Hidalgo	2,690,086	3,044,937	575	589	AR(3) S(12) MA(3 12)	114	128	348	395	283	232	
Jalisco	7,442,625	8,363,277	1,678	1,787	AR(9 12) S(12) MA(9 12)	-17	0	1,516	1,236	1,037	1,471	
Estado de México	15,571,680	18,075,065	2,048	2,104	AR(4 5 7) S(12) MA(5 12)	-198	-178	1,784	1,572	848	1,021	
Michoacán	4,420,270	4,741,317	971	1,229	AR(1 3 12) S(12) MA(1 3 12)	99	122	865	497	1,363	2,000	
Morelos	1,803,340	2,030,580	198	253	AR(1 12) S(12) MA(1 12)	159	177	203	238	0	111	
Nayarit	1,108,861	1,333,853	348	496	AR(2) S(12) MA(9 12)	315	330	301	213	309	638	
Nuevo Leon	4,723,272	5,440,278	594	763	AR(1 2 11 12) S(12) MA(1 2 3 12)	31	60	325	640	0	0	
Oaxaca	3,868,108	4,127,899	661	802	AR(1) S(12) MA(10 12)	71	83	595	543	508	873	
Puebla	5,863,823	6,481,536	733	820	AR(11) S(12) MA(11 12)	13	28	734	788	96	280	
Querétaro	1,848,191	2,147,765	457	584	AR(4) S(12) MA(4)	243	255	416	327	291	586	
Quintana Roo	1,350,945	1,798,603	161	69	AR(1 10) S(12) MA(1 10 12)	206	226	130	176	7	0	
San Luis Potosí	2,616,459	2,868,906	428	640	AR(1) S(12) MA(1 3 7 12)	139	159	445	450	0	342	
Sinaloa	2,851,334	3,105,704	1,060	852	AR(1 2 5) S(12) MA(1 2 5 12)	130	156	684	688	557	85	
Sonora	2,727,032	3,125,865	818	990	AR(3) S(12) MA(1 12)	153	168	672	480	768	1,173	
Tabasco	2,252,641	2,498,558	782	940	AR(4 12) S(12) MA(4 12)	87	105	576	654	112	501	
Tamaulipas	3,334,664	3,735,589	442	533	AR(1 12) S(12) MA(1 11)	178	196	546	613	0	131	
Tlaxcala	1,186,143	1,363,576	236	199	AR(3) S(12) MA(1)	292	304	182	200	56	0	
Veracruz	7,712,247	8,328,389	1,002	1,109	AR(1 2 12) S(12) MA(1 2 3 12)	-51	-25	650	576	820	1,235	
Yucatán	1,980,691	2,252,505	364	482	AR(3 5) S(12) MA(5 12)	120	137	287	281	211	450	
Zacatecas	1,509,020	1,633,878	355	393	AR(5) S(12) MA(5 12)	252	267	403	374	0	32	

ARIMA: Modelo Autorregresivo Integrado de Media Móvil; AIC: Criterio de Información de Aikake; BIC: Criterio de Información Bayesiano; AR: componente autorregresivo; S: estacionalidad; MA: componente de media móvil

^a Incluye a las observaciones cuyo mes de defunción no fue registrado.

^b Corresponde al número de defunciones potencialmente evitadas de 2011 a 2015.

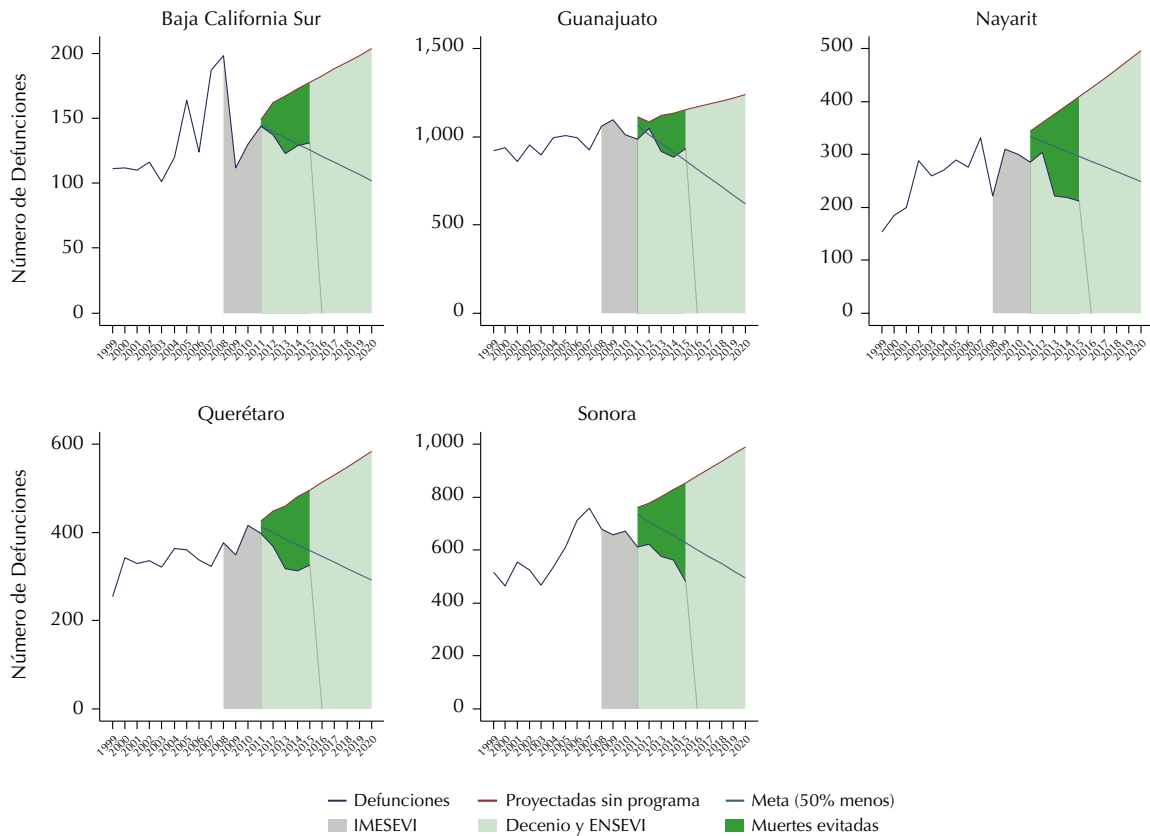


IMESEVI: Iniciativa Mexicana de Seguridad Vial; Decenio: Decenio de Acción por la Seguridad Vial 2011–2020; ENSEVI: Estrategia Nacional de Seguridad Vial 2011–2020 en México

Figura 2. Entidades federativas mexicanas que avanzan adecuadamente en el cumplimiento de la meta del Decenio de Acción por la Seguridad Vial 2011–2020.

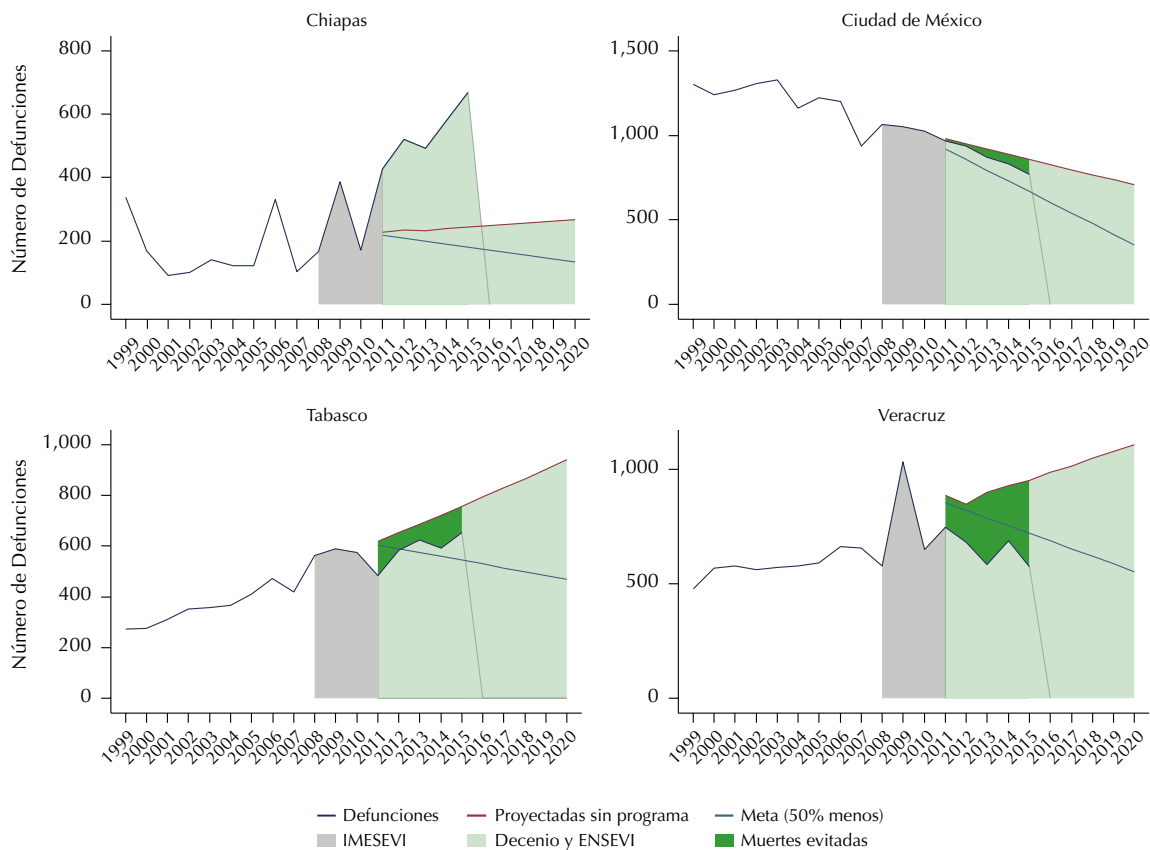
Otras entidades, a pesar de mostrar un aparente buen desempeño en el cumplimiento de su meta, continuaron con una tasa de mortalidad por LCT para 2015 en niveles altos, por arriba de 16 por 100,000 habitantes. Este fue el caso de Baja California Sur (17.1), Guanajuato (16.1), Nayarit (17.4), Querétaro (16.3) y Sonora (16.4) (Figura 3). Por otro lado, se observaron avances atípicos. El estado de Chiapas, pareció ir extremadamente lejano al cumplimiento de su meta e incluso de la proyección de mortalidad realizada por el modelo ARIMA que tendía ya al incremento. La Ciudad de México estuvo lejos de ir cumplimiento su meta; sin embargo presentó, después de Veracruz (7.2), la tasa de mortalidad más baja durante 2015, con 8.7 por 100,000 habitantes. Tabasco es un caso preocupante para el País. Mostró una tendencia al incremento de 2011 a 2015 y ha sido la entidad federativa con la tasa de mortalidad más alta en el país por varios años, misma que para 2015 representó 27.4 por 100,000 habitantes. Veracruz mostró un aparente buen desempeño, yendo por debajo de la meta del Decenio de Acción (Figura 4).

Cuatro entidades federativas presentaron aparente retroceso en el tema de la seguridad vial (Figura 5). Guerrero, Nuevo León y Quintana Roo yendo por arriba de la proyección realizada, a pesar de que mostraron una tasa de mortalidad por debajo de la tasa nacional para 2015: 12.8, 12.6 y 11.2, respectivamente. Baja California presentó un incremento preocupante en su tasa de mortalidad de 2013 a 2015; y la cifra de este último año fue la más alta en todo el periodo.



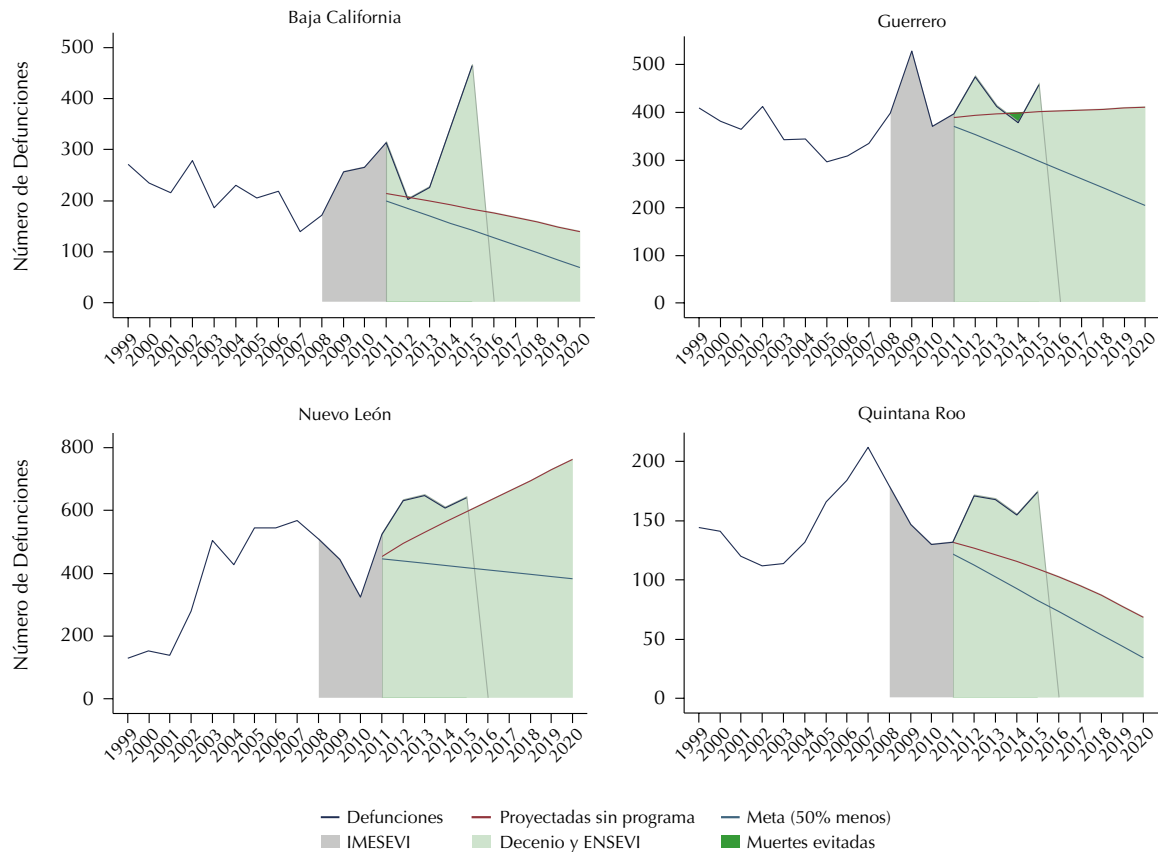
IMESEVI: Iniciativa Mexicana de Seguridad Vial; Decenio: Decenio de Acción por la Seguridad Vial 2011–2020; ENSEVI: Estrategia Nacional de Seguridad Vial 2011–2020 en México

Figura 3. Entidades federativas mexicanas que avanzan adecuadamente en el cumplimiento de la meta del Decenio de Acción por la Seguridad Vial 2011–2020 pero que aún tienen tasas de mortalidad altas.



IMESEVI: Iniciativa Mexicana de Seguridad Vial; Decenio: Decenio de Acción por la Seguridad Vial 2011–2020; ENSEVI: Estrategia Nacional de Seguridad Vial 2011–2020 en México

Figura 4. Avance atípico en distintas entidades federativas. México, 1999–2015.



IMESEVI: Iniciativa Mexicana de Seguridad Vial; Decenio: Decenio de Acción por la Seguridad Vial 2011–2020; ENSEVI: Estrategia Nacional de Seguridad Vial 2011–2020 en México

Figura 5. Retrocesos en seguridad vial en distintas entidades federativas. México, 1999–2015.

DISCUSIÓN

El presente trabajo constituye un importante ejercicio de análisis de medio camino hacia la posibilidad de alcanzar la meta del Decenio de Acción para la Seguridad Vial planteada para el 2020. A partir del análisis de series de tiempo, se pudo calcular que México pudo haber prevenido 10,856 defunciones durante el primer quinquenio. Estas ganancias parecen ser atribuibles a los esfuerzos nacionales que han tendido a priorizar acciones de prevención en ocupantes de vehículos automotores, en donde se observa una mayor reducción. Es necesario, sin embargo, evaluar en qué medida los cambios en el patrón de movilidad, también explican estos cambios. Mientras que la estabilización del número de fallecimientos representa un avance importante, es clara la necesidad de avanzar con el descenso en el alto número de personas que aún fallecen anualmente por LCT en el país.

Es importante utilizar un método adecuado a la hora de establecer las metas de los programas de salud, sobre todo cuando se utilizan medidas agregadas para todo el país y las proyecciones específicas para cada entidad federativa. Para ello, es necesario tomar en cuenta la estructura de los datos analizados así como el propósito del análisis (modelación, predicción, etc.). La primera estimación podría estar subestimando la tendencia observada para el periodo 1999–2010, obteniendo una proyección potencialmente subestimada y una meta que, para fines prácticos, resulta aún más ambiciosa. A partir de este análisis, el método empleado originalmente no fue el mejor abordaje. Creemos que nuestra estimación podría estar incluso subestimada por dos razones. La primera porque haber iniciado en México las acciones vinculadas a la Iniciativa Mexicana de Seguridad Vial desde 2008, antes del Decenio de Acción, pudo haber afectado la tendencia que se observaba en el periodo anterior; influyendo sobre el establecimiento de las metas nacionales y estatales. La segunda, por la disminución observada durante 2007 que, como ha sido documentado^{11,12}, pudiera responder más a problemas en el registro de información que afectaron en mayor medida ese año que a una reducción real en la mortalidad.

Determinar la meta de reducir al 50% las muertes asociadas a LCT como país, que fue la propuesta de la OMS para todos los países, tiene sentido si no se pierde de vista que es un ideal por alcanzar (aunque bastante ambicioso para la capacidad instalada y los recursos destinados a las acciones preventivas). Intentar fijar esta misma meta para todas las entidades federativas, sin considerar el perfil epidemiológico, la tendencia de la mortalidad en el periodo previo, el potencial preventivo de las distintas intervenciones implementadas localmente y los distintos recursos disponibles como ha sido recomendado^{8,9}, no es lo más adecuado. El país y las distintas entidades federativas debieron de establecer metas realistas basadas en dicho diagnóstico.

Fijar una misma meta impide reconocer los avances previos al Decenio de Acción por la Seguridad Vial. La Ciudad de México ha impulsado distintas acciones de seguridad vial desde mucho antes del Decenio que pudieran explicar el descenso sostenido en su tasa de mortalidad en el periodo analizado¹⁵. Entre las acciones impulsadas con anterioridad, se puede mencionar adecuaciones a su legislación de tránsito para atender los distintos factores de riesgo^{16,17}, particularmente sobre alcohol y conducción a través de operativos policiales realizados como parte del programa “Conduce Sin Alcohol”¹⁸, promoción de la regulación de la atención médica pre-hospitalaria a través del Centro Regulador de Urgencias Médicas¹⁹ y políticas de promoción del transporte público masivo²⁰, entre otras. Continuar con la tendencia estimada para la Ciudad de México (n = 707, tasa de 8.09 por 100,000 habitantes) sería como tal un gran logro o una adecuada meta a alcanzar pues es más bajo de lo esperado para el propio país (n = 10,492 o tasa de 8.25 por 100,000 habitantes). Sin embargo, pretender que baje al 50% el número de defunciones estimadas para 2020 (n = 353) equivaldría a que esta entidad contara con una tasa de mortalidad similar a la observada actualmente, por ejemplo, en Suecia, lo que, consideramos, sería poco realista.

Habiendo aceptado la recomendación de la OMS sobre disminuir en 50% el número de defunciones por LCT, otro abordaje para establecer la meta nacional pudo haber sido fijar en 8.25 por 100,000 habitantes la meta para cada entidad federativa (lo que es equivalente a la meta nacional). Esto permitiría resaltar cuáles entidades enfrentan mayores retos en materia de seguridad vial. Ejemplo de ello son las entidades cuya tendencia hacia el incremento es por demás notorio (Aguascalientes, Colima, Chiapas, Durango, Guerrero, Sinaloa, Tabasco, Tlaxcala), y que deberían ir aún más bajo de la meta establecida originalmente. Eso porque las tasas de mortalidad asociadas a dicha meta siguen siendo más altas de lo deseable.

Existen otras entidades que podrían ser víctimas de sus propios logros. El caso más claro es Jalisco, en donde la reducción observada para 2010 pudo ser resultado del trabajo realizado en el contexto de la Iniciativa Mexicana de Seguridad Vial^{3,21,22} apoyada con recursos del Programa Global de Seguridad de Bloomberg desde 2008 y más claramente a partir de 2010, año en que se aprecia una primera reducción²³. Esto a pesar de que trabajos previos no hubiesen mostrado efectos estadísticamente significativos en el corto plazo^{24,25}. Estas reducciones, que pudieran ser resultado de estos esfuerzos, influyen en la tendencia estimada, poniendo una meta menor a la que podría haberse establecido si la tendencia observada de 2004 a 2009 se hubiera mantenido por la falta de acciones.

Gran parte de las iniciativas promovidas en la Iniciativa Mexicana de Seguridad Vial y los primeros años del Decenio se enfocaban principalmente a ocupantes de vehículos automotores. Se pudieron observar disminuciones importantes en comparación con la tendencia esperada sin haberse impulsado las distintas acciones de seguridad vial. En este sentido, los datos presentados muestran la necesidad de no continuar utilizando tasas agregadas y trabajar también en mejorar la seguridad vial, con intervenciones focalizadas en los usuarios vulnerables como peatones, ciclistas y especialmente los motociclistas. En estos, los datos observados son mayores a lo esperado, previo al Decenio de Acción.

A partir del 2015, se han realizado acciones concretas para promover la seguridad vial de usuarios vulnerables en el país, desde una guía de intervenciones para la prevención de lesiones en ciclistas urbanos²⁶, la promoción de la implementación de auditorías en seguridad vial con perspectiva de usuarios vulnerables²⁷, el impulso de un modelo de intervenciones

para promover la seguridad vial de los motociclistas²⁸ incluyendo el desarrollo y publicación de un Proyecto de Norma Oficial Mexicana que establece estándares mínimos de los cascos de seguridad para motociclistas²⁹. Adicionalmente, distintas ciudades por iniciativa propia han impulsado programas de fomento al uso de transporte activo (ecobici, mibici, entre otros programas)³⁰, o para mejorar la seguridad vial de los peatones, como por ejemplo a través del programa Paso Seguro de la Ciudad de México³¹. Los efectos de esas acciones se podrán apreciar en la parte final del Decenio de Acción por la Seguridad Vial.

Los datos aquí presentados no retoman ejercicios previos sobre la subestimación de la mortalidad causada por el tránsito, por lo que habrá que tomar con cautela los resultados aquí expuestos^{11,12}. Por ejemplo, los resultados presentados en este trabajo muestran que Veracruz va cumpliendo su meta establecida, cuando en realidad la cifra real podría ser más alta de lo observado por la gran cantidad de defunciones asignadas a códigos inespecíficos o “códigos basura”. Baja California y particularmente Chiapas habría que analizarlos con cautela. Se tiene que evaluar hasta qué punto el incremento observado de 2010 a 2014 responde más a mejoras en el registro de las defunciones y no a un aumento real en los daños a la salud asociados a este problema de salud pública. Las ganancias observadas en Michoacán podrían deberse a un ligero incremento en la subestimación de la mortalidad en los últimos años.

Pese a las limitaciones mencionadas, el presente análisis contribuye al acervo nacional e internacional al documentar el caso de México en cuanto a los avances a mitad del Decenio de Acción por la Seguridad Vial 2011–2020. Esta evidencia servirá como insumo para avanzar el trabajo en seguridad vial y discutir la necesidad o no de replantear la meta del programa sectorial de salud relacionada con la disminución de la tasa de mortalidad por LCT y, eventualmente, lograr alcanzar la ambiciosa meta que nos hemos propuesto como país en la Estrategia Nacional de Seguridad Vial 2011–2020⁴.

REFERENCIAS

1. United Nations General Assembly. Resolution adopted by the General Assembly: 64/255: improving global road safety. New York: UN; 2010 [citado 26 jun 2017]. Disponible en: http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/UN_GA_resolution-54-255-en.pdf
2. Peden MM, Scurfield R, Mohan D, Hyder AA, Jarawan E, Mathers C, editors. World report on road traffic injury prevention. Geneva: WHO; 2004 [citado 26 jun 2017]. Disponible en: http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/world_report/en
3. Centro Nacional para la Prevención de Accidentes. La memoria de IMESEVI: esto no es un accidente. 2.ed. México (DF); 2011 [citado 3 mayo 2017]. Disponible en: http://conapra.salud.gob.mx/Interior/Documentos/Libros/Esto_no_Accidente.pdf
4. Secretaría de Comunicaciones y Transportes (MX); Secretaría de Salud (MX). Acuerdo por el que se da a conocer la Estrategia Nacional de Seguridad Vial 2011-2020. *Diario Oficial Fed.* 6 jun 2011 [citado 24 abr 2017]; Sección 1. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5193284&fecha=06/06/2011
5. Asamblea General de las Naciones Unidas. Proyecto de documento final de la cumbre de las Naciones Unidas para la aprobación de la agenda para el desarrollo después de 2015. Nueva York; 2015 [citado 24 abr 2017]. (A/69/L.85). Disponible en: http://www.objetivosdesarrollodelmilenio.org.mx/Doctos/TNM_2030.pdf
6. Declaración de Brasilia. In: Segunda Conferencia de Alto Nivel en Seguridad Vial: Tiempo de Resultados; 18-19 nov 2015; Brasilia (DF). Ginebra: OMS; 2015 [citado 24 abr 2017]. Disponible en: http://www.who.int/entity/violence_injury_prevention/road_traffic/Final_Draft_Brasilia_declaration_ES.pdf?ua=1
7. Cervantes-Trejo A, Rosas-Osuna SR, González-García DA. Tercer informe sobre la situación de la seguridad vial, México 2013. México (DF): Secretaría de Salud; 2013 [citado 24 abr 2017]. Disponible en: http://conapra.salud.gob.mx/Interior/Documentos/Observatorio/3erInforme_Ver_ImpresionWeb.pdf
8. Rizzi LI, Cumsille S, Fresard F, Gazmuri P, Muñoz JC. Cost effective measures for reducing road fatalities in the short term. *Transport Rev.* 2011;31(1):1-24. <https://doi.org/10.1080/01441641003736572>

9. Nazif JI. Guía práctica para el diseño e implementación de políticas de seguridad vial integrales, considerando el rol de la infraestructura. Santiago de Chile: CEPAL; 2011 [citado 26 jun 2017]. Disponible en: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35266/S1100934_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
10. Organización Panamericana de la Salud. Informe sobre el estado de la seguridad vial en la región de las Américas. Washington (DC): OPS; 2009 [citado 26 jun 2017]. Disponible en: http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2009/gsrss_paho.pdf
11. Pérez-Núñez R, Mojarro-Íñiguez MG, Mendoza-García ME, Rosas-Osuna SR, Híjar M. Subestimación de la mortalidad causada por el tránsito en México: análisis subnacional. *Salud Publica Mex.* 2016 58(4):412-20. <https://doi.org/10.21149/spm.v58i4.8021>
12. Híjar M, Chandrán A, Pérez-Núñez R, Lunnen JC, Rodríguez-Hernández JM, Hyder AA. Quantifying the underestimated burden of road traffic mortality in México: a comparison of three approaches. *Traffic Inj Prev.* 2012;13 Suppl 1:5-10. <https://doi.org/10.1080/15389588.2011.631065>
13. McQuarrie ADR, Tsai CL. Regression and time series model selection. Singapore: World Scientific; 1998.
14. Akaike H. A new look at the statistical model identification. *IEEE Trans Automat Contr.* 1974;19(6):716-23. <https://doi.org/10.1109/TAC.1974.1100705>
15. Rodríguez-Hernández JM, Campuzano-Rincón JC, Híjar M. Comparación de datos sobre mortalidad por atropellamientos en la Ciudad de México: ¿se han presentado cambios en una década? *Salud Publica Mex.* 2011 [citado 26 jun 2017];53(4):320-8. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/spm/v53n4/a06v53n4.pdf>
16. Gobierno del Distrito Federal (MX). Reglamento de tránsito metropolitano. *Gac Oficial Distrito Fed.* 2007 [citado 24 abr 2017];(108):3-18. Disponible en: http://www.aplicaciones.abogadogeneral.ipn.mx/files/reg_transito.pdf
17. Gobierno del Distrito Federal (MX). Reglamento de Tránsito del Distrito Federal. *Gac Oficial Distrito Fed.* 2015 [citado 24 abr 2017];18(156-Bis):3-121. Disponible en: http://www.ssp.df.gob.mx/reglamentodetransito/documentos/nuevo_reglamento_transito.pdf
18. Pérez-Núñez R, Híjar M, Celis A, Hidalgo-Solórzano E. El estado de las lesiones causadas por el tránsito en México: nueva evidencia para fortalecer la estrategia mexicana de seguridad vial. *Cad Saude Publica.* 2014;30(5):911-25. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00026113>
19. Centro Nacional para la Prevención de Accidentes. Análisis de los Sistemas de Urgencias en México: mejores prácticas. México (DF); 2008 [citado 24 abr 2017]. Disponible en: http://conapra.salud.gob.mx/Interior/Documentos/Publicaciones_Especializadas/Analisis_Sistemas_Urgencias_Resultados_Cuantitativos.pdf
20. Gobierno de la Ciudad de México. Metrobús: décimo aniversario. México (DF); 2016 [citado 24 abr 2017]. Disponible en: <http://data.metrobus.cdmx.gob.mx/libroMB10.html>
21. Centro Nacional para la Prevención de Accidentes. Levantamiento de la línea base: reporte final. México (DF): Secretaría de Salud; 2009 [citado 3 mayo 2017]. Disponible en: http://www.paho.org/mex/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=848&Itemid=377
22. World Health Organization. Global status report on road safety 2015. Geneva: WHO; 2015 [citado 3 mayo 2017]. Disponible en: http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2015/en/
23. Hyder AA, Bishai D. Road safety in 10 countries: a global opportunity. *Traffic Inj Prev.* 2012;13 Suppl 1:1-2. <https://10.1080/15389588.2011.650023>
24. Gómez-García L, Pérez-Núñez R, Hidalgo-Solórzano E. Impacto de la reforma en la legislación sobre consumo de alcohol y conducción en Guadalajara y Zapopan, Jalisco, México: una mirada en el corto plazo. *Cad Saude Publica.* 2014;30(6):1281-92. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00121813>
25. Chandran A, Pérez-Núñez R, Bachani AM, Híjar M, Salinas-Rodríguez A, Hyder AA. Early impact of a National Multi-Faceted Road Safety Intervention Program in México: results and implications from a time-series analysis. *PLoS One.* 2014;9(1):e87482. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0087482>
26. Secretaría de Salud (MEX), Secretariado Técnico del Consejo Nacional para la Prevención de Accidentes. Más ciclistas, más seguros: guía de intervenciones para la prevención de lesiones en ciclistas urbanos. México (DF); 2016 [citado 3 mayo 2017]. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/documentos/mas-ciclistas-mas-seguros-guia-de-intervenciones-para-la-prevencion-de-lesiones-en-ciclistas-urbanos>

27. Secretaría de Salud (MEX), Secretariado Técnico del Consejo Nacional para la Prevención de Accidentes. Guía de intervenciones de seguridad vial de bajo costo y alto impacto para ciudades mexicanas. México (DF): STCONAPRA/ITD; 2017.
28. Secretaría de Salud (MEX), Secretariado Técnico del Consejo Nacional para la Prevención de Accidentes. Modelo de intervenciones para la prevención de lesiones en motocicleta. México (DF): STCONAPRA/ITD; 2012.
29. Secretaría de Economía (MEX); Secretaría de Salud (MEX). Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-206-SCFI/SSA2-2016. Cascos de seguridad para la prevención y atención inmediata de lesiones en la cabeza de motociclistas-Acciones de promoción de la salud-Especificaciones de seguridad y métodos de prueba, información comercial y etiquetado. *Diario Oficial Fed.* 17 abr 2017 [citado 3 mayo 2017]; Sección única. Disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5479920&fecha=17/04/2017
30. Muro-Báez VA, Mendoza-García ME, Vera-López JD, Pérez-Núñez R. Análisis de las lesiones causadas por el tránsito sufridas por ciclistas en México. *Gac Med Mex.* 2017 [citado 3 mayo 2017];153(6):653-61. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2017/gm176b.pdf>
31. Gobierno de la Ciudad de México. Pasos seguros. México (DF); 2015 [citado 3 mayo 2017]. Disponible en: <http://www.aep.cdmx.gob.mx/programas/programa/pasos-seguros>

Contribución de los Autores: El análisis y la interpretación de los datos, así como la redacción, revisión y aprobación del manuscrito final fue realizada conjuntamente por MH, RPN y ASR. Los tres autores asumen la responsabilidad pública del contenido del artículo.

Conflicto de Intereses: Los autores declaran no haber conflicto de intereses.