



Características de los siniestros viales en adultos mayores mexicanos durante 2015 a 2019

Characteristics of road collisions in Mexican older adults from 2015 to 2019

Carlos Alberto MIRÓN JUÁREZ¹

Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON)
Ciudad Obregón, Sonora, México

<https://orcid.org/0000-0001-9640-7080>

carlos.miron@itson.edu.mx

Eneida OCHOA ÁVILA²

Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON)
Red internacional ALEC
Ciudad Obregón, Sonora, México

<https://orcid.org/0000-0002-6510-8552>

eneida.ochoa@itson.edu.mx

Claudia GARCÍA HERNÁNDEZ³

Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON)
Ciudad Obregón, Sonora, México
Red internacional ALEC

<https://orcid.org/0000-0001-6565-7589>

cgarcia@itson.edu.mx

Giovana Rocío DÍAZ GRIJALVA⁴

Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON)
Ciudad Obregón, Sonora, México

<https://orcid.org/0000-0002-8612-2062>

giovana.diazg@itson.edu.mx

¹ Licenciatura en Psicología por la Universidad de Sonora, Maestro en Desarrollo Regional por el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C. (CIAD, A. C.), Doctor en Ciencias por el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C. (CIAD, A. C.).

² Licenciatura en Psicología por el Instituto Tecnológico de Sonora, Maestra en Administración por el Instituto Tecnológico de Sonora, Doctoranda en Planeación Estratégica y Mejora del Desempeño y Doctora of Philosophy with a Major in Business Administration por Pacific Western University de California.

³ Licenciatura en Psicología por el Instituto Tecnológico de Sonora, Maestría en Docencia e Investigación Educativa por ITSON / Universidad de las Américas, Doctora en Psicología por Pacific Western University de California.

⁴ Licenciatura en Psicología. Universidad de Sonora. Maestra en Desarrollo Regional por el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C. (CIAD, A. C.), Doctorado en Educación: Actualmente cursando el Doctorado en Educación en la Universidad del Pacífico Norte en Mazatlán, Sinaloa.

URL : <https://www.unilim.fr/trahs/4328>

DOI : 10.25965/trahs.4328

Licence : CC BY-NC-ND 4.0 International

Resumen: Si bien el problema de siniestralidad vial se relaciona principalmente en jóvenes conductores, la siniestralidad vial en adultos mayores es una realidad que se presenta cada vez con mayor frecuencia en países subdesarrollados. En la literatura se refieren diversos factores relacionados a la condición de vejez y a los siniestros viales, tales como la disminución de capacidades psicofísicas y de práctica; por lo que se reconoce la necesidad de caracterizar la incidencia de siniestros en esta población. **Método:** se desarrolló un estudio descriptivo a partir de los datos de siniestros viales del Instituto Nacional de Estadística y Geografía durante el periodo 2015 a 2019 a fin de identificar las principales causas de siniestros viales en adultos mayores y las características de los conductores y siniestros. **Resultados:** como principales hallazgos se encontró que, durante el año 2019, el 16.84% de los siniestros viales obedecen a conductores mayores a 60 años; también, se advierte que la tasa de crecimiento de siniestros entre 2015 y 2019 es de 24.62%, reportándose incrementos constantes entre cada año. Asimismo, se identificó que los adultos mayores es el segundo grupo con mayor vulnerabilidad a la mortalidad en siniestros. Se reconoce la necesidad de estudios enfocados a identificar factores psicofísicos y psicosociales que pudieran incidir en la siniestralidad vial en el grupo de adultos mayores.

Palabras clave: siniestro vial, adultos mayores, vulnerabilidad, mortalidad vial, riesgo vial

Abstract: Although the road accident problem is mainly related to young drivers, the road accident rate in older adults is a reality that occurs with increasing frequency in underdeveloped countries, in the literature various factors related to the condition of old age and old age are referred to. road accidents, such as the decrease in psychophysical and practical capacities. Therefore, the need to characterize the incidence of claims in this population is recognized. **Method:** a descriptive study was developed from the data on road accidents from the National Institute of Statistics and Geography during the period 2015 to 2019 in order to identify the main causes of road accidents, in older adults and the characteristics of drivers and accidents. **Results:** as main findings it was found that during 2019, 16.84% of road accidents are due to drivers over 60 years of age; it is also noted that the growth rate of claims between 2015 and 2019 is 24.62%, reporting constant increases between every year. Likewise, it was identified that the elderly is the second group with the greatest vulnerability to mortality in claims. The need for studies focused on identifying psychophysical and psychosocial factors that could influence road accidents in the group of older adults is recognized.

Keywords: road accident, older adults, vulnerability, road mortality, road risk

Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud, aproximadamente cada año fallecen 1.38 millones de personas debido a los siniestros viales, siendo la octava causa de muerte en todas las edades y la primera causa de muerte en jóvenes de 5 a 29 años (WHO, 2018).

De acuerdo con el reporte anual sobre la seguridad vial, la organización mundial de la salud advierte que, en los países en desarrollo y de bajo ingreso económico, particularmente en la región de Latinoamérica, se encuentran los escenarios de mayor preocupación acerca de los siniestros viales, ya que a pesar de ser estos países los que cuentan con un número menor de automóviles en comparación con su población, registran una mayor cantidad de siniestros viales (WHO, 2018).

El panorama en México no dista de la situación internacional, según el Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI). Tan solo en el 2019 se registraron 362,586 siniestros viales, de los cuales 65,154 fueron no fatales; es decir, registraron lesionados y 3,650 fueron fatales, teniendo registro de al menos un fallecimiento (INEGI, 2020); dentro de los accidentes fatales se registra, además en ese mismo año, un total de 14,667 fallecimientos debido a los siniestros viales (INEGI, 2019).

Si bien, la epidemiología de los siniestros viales apunta a los jóvenes como la población con mayor incidencia y afectaciones, existe una amplia literatura que advierte que los adultos mayores son también particularmente vulnerables a este fenómeno (Ribeiro, Partezani, Benedita y Bussi, 2016; Ribeiro, Partezani & Aleixo, 2017; Sadeghi-Bazargani, Samadirad & Moslemi, 2018).

Azami-Aghdash, Hossein & Sadeghi-Bazarghani (2018) desarrollan un meta-análisis en el que se aborda la epidemiología de heridas sufridas por siniestros viales en adultos mayores; en dicha investigación tras la revisión de 892 trabajos, solo 17 cumplieron con los criterios de los autores, destacando como criterio de edad de 60 años para identificar a los adultos mayores. Tras el análisis de dichos estudios los autores reportan como la parte anatómica más afectada como consecuencia de siniestros viales son el cuello y la cabeza; asimismo, identifican que los adultos mayores tienden a sufrir heridas al encontrarse dentro de un automóvil durante una colisión vial. Los autores reconocen la escasez de estudios que permitan entender mejor las características de los accidentes viales en adultos mayores.

Por otra parte, Heinrich et. al (2017) intentaron identificar las diferencias entre los patrones de heridas entre adultos mayores y jóvenes. En su estudio transeccional exploratorio, analizaron 309 reportes de autopsias en muertes por siniestros viales. Los autores reportan no identificar diferencias entre adultos mayores y jóvenes respecto al sexo y al tipo de uso vial; sin embargo, destacan que se observaron diferencias significativas entre el número de fracturas, siendo los adultos mayores quienes presentaron más lesiones que los jóvenes.

Asimismo, Sadeghi-Bazargani, Samadirad & Moslemi (2018) encontraron en población a partir de los registros de defunción por siniestros viales del año 2006 a 2016, que los adultos mayores sufren más de heridas fatales como peatones que como conductores, en comparación, los jóvenes, los adultos jóvenes y adultos medios en su mayoría fallecen en accidentes entre vehículos.

Sin embargo, se ha identificado que los adultos mayores, respecto a las tareas de conducción vehicular, presentan un decremento en habilidades relacionadas a la velocidad de respuesta y procesos cognitivos implícitos; Karthaus & Falkenstein (2016) advierten que los adultos mayores presentan menores capacidades respecto a funciones sensoriales, motoras y cognitivas que son requisitos para el desempeño

de la conducción vial, y que este deterioro obedece a procesos de desarrollo en dicha etapa de la vida. Particularmente se ha identificado que los conductores mayores de 60 años tienden a tener una mayor demora de reacción para el frenado en comparación con los jóvenes (Shin & Lee, 2012); asimismo, se ha identificado que los adultos mayores tienen mayor dificultad para tomar decisiones bajo presión en escenarios viales simulados, identificando un mayor tiempo de demora para llevar a procesos de toma de decisión (Gelau, Sirek & Dahmen-Zimmer, 2011).

Debido a lo anterior expuesto, se reconoce que los adultos mayores tienen mayor susceptibilidad a sufrir heridas graves y mortales en los siniestros viales, y a la vez, presentan una disminución en sus capacidades para atender las demandas físicas y cognitivas que las tareas de conducción vial exigen; por lo que es posible advertir que los adultos mayores son una población particularmente vulnerable a los siniestros viales y que la expresión de esta problemática debe caracterizarse de forma diferente a otros grupos de edad. Sin embargo, se identifica en la literatura una ausencia de estudios dirigidos a caracterizar los siniestros viales en la adultez tardía, especialmente, en población latinoamericana; por lo que se considera necesario el desarrollo de estudios que permitan identificar dichas características.

Metodología

El presente estudio es descriptivo de corte transaccional, donde se utilizaron los registros de 378,671 siniestros viales reportados al año 2019 por el Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI, 2020) en la base de datos accidentes de tránsito terrestre, en zonas urbanas y suburbanas.

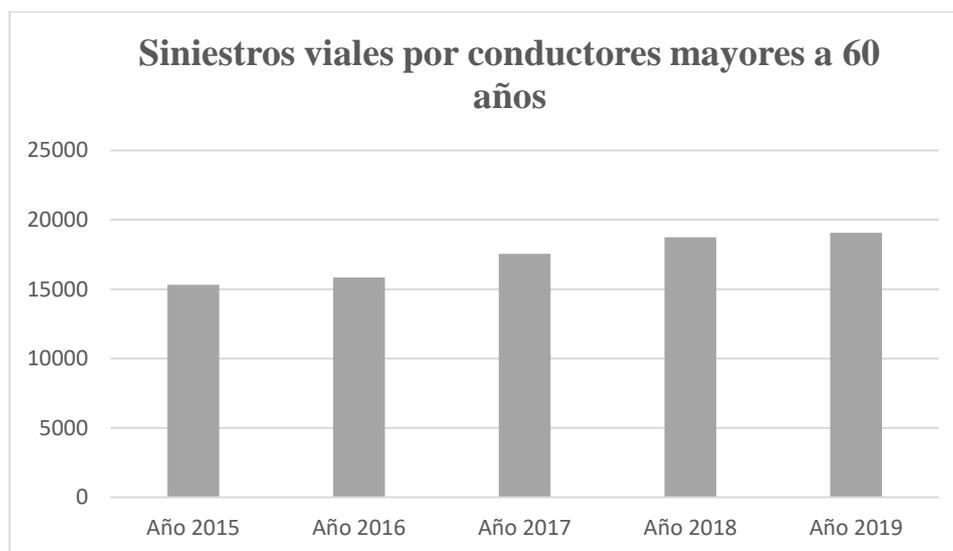
Se extrajeron las variables de edad, sexo, tipo de accidente (solo daños, no fatales y fatales), causantes del accidente (conductor, pasajero o peatón, falla del vehículo y condiciones del camino), así como hora del día la cual se categorizó como mañana (6:00 a 12:00 horas), tarde (13:00 a 18:00 horas) noche (19:00 a 24:00 horas) y madrugada (1:00 a 5:00 horas); asimismo, se categorizó los grupos de edad en cinco grupos propuestos por Papalia (2009), menores (menores de 18 años), jóvenes (de 18 a 25), adultos jóvenes (de 26 a 40 años), adultos medios (41 a 60 años) y adultos mayores (más de 60 años).

Una vez diseñada y adaptada la base de datos, se procedió a obtener características estadísticas descriptivas respecto a cada una de las variables para, posteriormente, llevar a cabo comparación entre grupos a través de estadística inferencial.

Resultados

Bajo el objetivo de caracterizar los siniestros viales en adultos mayores, se obtuvo el total de siniestros viales donde el conductor registró una edad mayor de 60 años para los últimos cinco años, contemplando el total de siniestros de 2015 a 2019, observándose un aumento en cada año consecutivo, teniendo una tasa de crecimiento de 24.62% (ver figura 1).

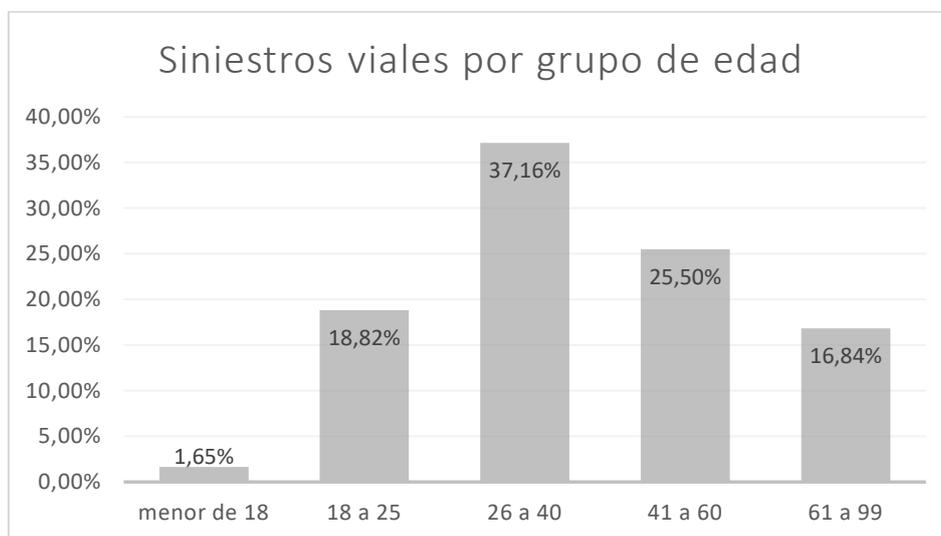
Figura 1. Incidencia de siniestros viales anuales de 2015 a 2019 en adultos mayores



Fuente: INEGI, 2020

Por otra parte, se obtuvieron los porcentajes de siniestros viales para el año 2019. Entre cada uno de los grupos de edad, se encontró que los menores de 18 años registraron solo 1.65% de los siniestros, los jóvenes el 18.82%, los adultos jóvenes con el mayor porcentaje de 37.16%, los adultos medios con 25.5% y el 16.84% correspondió a los adultos mayores (ver figura 2).

Figura 2. Incidencia de siniestros viales en 2019 entre grupos de edad



Fuente: INEGI, 2020

Para identificar la vulnerabilidad de los adultos mayores se llevó a cabo una comparación en tabla cruzada, entre la frecuencia de conductores fallecidos y los grupos de edad, filtrando solo los siniestros en los que el conductor fue responsable (ver tabla 1). Se observó que tanto el grupo de menores de 18 años, el de jóvenes y el de adultos mayores mostraron una mayor representación en los casos de fallecimiento, siendo esta comparación significativa con una chi-cuadrada de 188.184(4) y una significancia de 0.000.

Tabla 1. Tabla cruzada de grupo de edad y conductor muerto en siniestro vial

Grupo de edad		Conductor Muerto		Total
		No	Si	
menor de 18	Frecuencia	5014	62	5076
	Porcentaje	1.7%	3.9%	1.7%
18 a 25	Frecuencia	56242	343	56585
	Porcentaje	18.9%	21.5%	18.9%
26 a 40	Frecuencia	110566	492	111058
	Porcentaje	37.2%	30.8%	37.1%
41 a 60	Frecuencia	75473	282	75755
	Porcentaje	25.4%	17.6%	25.3%
61 a 99	Frecuencia	50097	419	50516
	Porcentaje	16.8%	26.2%	16.9%
Total	Frecuencia	297392	1598	298990
	Porcentaje	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2020)

En lo que respecta a la condición de conductor herido, se comparó la incidencia entre dicha variable y los grupos de edad, obteniendo una chi-cuadrada de 146.173(4) con .000 de significancia; identificándose a los menores de edad, los jóvenes y los adultos mayores, con mayor representatividad en el grupo de conductores heridos (ver tabla 2).

Tabla 2. Tabla cruzada de incidencia y porcentaje de conductor herido por grupo de edad

		Conductor Herido		Total
		No	Si	
Menor de 18 años (Menores)	Frecuencia	4972	104	5076
	Porcentaje	1.7%	4.1%	1.7%
18 a 25 años (Jóvenes)	Frecuencia	55965	620	56585
	Porcentaje	18.9%	24.3%	18.9%
	Frecuencia	110169	890	111059

26 a 40 años (Adultos Jóvenes)	Porcentaje	37.2%	34.8%	37.1%
	Frecuencia	75201	555	75756
41 a 60 años (Adultos Medios)	Porcentaje	25.4%	21.7%	25.3%
	Frecuencia	50130	386	50516
61 a 99 años (Adultos Mayores)	Porcentaje	16.9%	15.1%	16.9%
	Frecuencia	296437	2555	298992
Total	Porcentaje	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2020)

Asimismo, se cruzó la incidencia de la hora del siniestro y el tipo de siniestro solo en adultos mayores; se identificó un efecto significativo al obtener un valor de 211.011(6) en chi-cuadrada, con una significancia de .000; la tabla cruzada muestra que los accidentes fatales tuvieron una mayor representatividad en el horario de madrugada, mientras que los siniestros con solo daños materiales y con heridas no fatales no mostraron diferencias importantes entre los horarios de registro (ver tabla 3).

Tabla 3. Tabla cruzada de hora del día de siniestro y tipo de siniestro en adultos mayores

Tipo de Siniestro		Hora del Día del siniestro				Total
		6am a 12hrs (Mañana)	13 a 18hrs (Tarde)	19 a 24hrs (Noche)	1 a 5hrs (Madrugada)	
Solo daños	Frecuencia	3038	3344	2136	577	9095
	Porcentaje	16.7%	16.8%	19.3%	15.2%	17.2%
No Fatal	Frecuencia	14933	16421	8767	3094	43215
	Porcentaje	82.2%	82.3%	79.2%	81.4%	81.6%
Fatal	Frecuencia	191	193	164	129	677
	Porcentaje	1.1%	1.0%	1.5%	3.4%	1.3%
Total	Frecuencia	18162	19958	11067	3800	52987
	Porcentaje	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2020)

Para indagar en el posible efecto del horario del siniestro, se obtuvo un cruce entre la incidencia de siniestros por hora del día registrado y la condición de fallecimiento del conductor. En todos los siniestros causados por un conductor adulto mayor, se encontró un efecto significativo a .000 con chi-cuadrada de 152.447(3),

observándose una representatividad considerable en los conductores muertos registrados en el horario de 1 a 5 horas del día (ver tabla 4), mientras que en los demás horarios la distribución es similar entre ellos.

Tabla 4. Tabla cruzada de incidencia de conductor muerto y hora del día del siniestro en adultos mayores

Conductor Muerto		Hora del día				Total
		6am a 12hrs Mañana	13 a 18hrs Tarde	19 a 24hrs Noche	1 a 5hrs Madrugada	
No	Frecuencia	18035	19846	10965	3705	52551
	Porcentaje	99.3%	99.4%	99.1%	97.5%	99.2%
Si	Frecuencia	127	112	102	95	436
	Porcentaje	0.7%	0.6%	0.9%	2.5%	0.8%
Total	Frecuencia	18162	19958	11067	3800	52987
	Porcentaje	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2020)

Por último, no se encontró un efecto significativo respecto a conductores heridos con relación a la hora del día de los siniestros en adultos mayores, obteniendo una chi-cuadrada de 1.643(3) y una significancia de .650; los porcentajes de distribución entre cada uno de los horarios fue similar tanto en los siniestros sin conductor herido como en siniestros con heridas.

Tabla 5. Tabla cruzada de incidencia de conductor herido y hora del día del siniestro en conductores de tercera edad

Conductor Herido		Hora del día				Total
		6am a 12hrs Mañana	13 a 18hrs Tarde	19 a 24hrs Noche	1 a 5hrs Madrugada	
No	Frecuencia	18027	19821	10980	3768	52596
	Porcentaje	99.3%	99.3%	99.2%	99.2%	99.3%
Si	Frecuencia	135	137	87	32	391
	Porcentaje	0.7%	0.7%	0.8%	0.8%	0.7%
Total	Frecuencia	18162	19958	11067	3800	52987
	Porcentaje	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2020)

Conclusiones

A partir de la incidencia de siniestros viales en adultos mayores dentro de los últimos cinco años registrados en México, es posible sugerir un incremento constante en el involucramiento de personas mayores de 60 años en siniestros viales; lo anterior coincide con lo mencionado por Azami-Aghdash, Aghaei & Sadegui-Bazarghani (2018), quienes advierten que debido al aumento mundial de la población de tercera edad, así como la mejoría en su calidad de vida y la necesidad de movilidad, este grupo poblacional se encuentra incursionando cada vez más en la problemática de siniestros viales. Lo anterior se corrobora al observar que, si bien los jóvenes siguen siendo el principal grupo involucrado en siniestros viales, los adultos mayores son los causantes del 16.84% de dichos siniestros.

Al indagar acerca de la vulnerabilidad que tienen los adultos mayores frente a los siniestros viales, se identificó que, en los porcentajes de la distribución de conductores fallecidos, los adultos mayores son el grupo con mayor porcentaje después de los conductores jóvenes. No obstante, en los porcentajes de conductores heridos, el grupo de adultos mayores tuvo una menor participación en la distribución; lo anterior denota una particularidad respecto a la mortalidad de los adultos mayores en escenarios de siniestros viales; como lo sugerido en estudios anteriores, los adultos mayores tienden a sufrir heridas que, a diferencia de otros grupos de edad, son más letales debido a características particulares de dicha población, tales como la disminución de masa muscular y resistencia ósea (Heinrich et. al, 2017; Azami-Aghdash, Hossein & Sadeghi-Bazarghani, 2018; Sadeghi-Bazargani, Samadirad & Moslemi, 2018).

Asimismo, se logró identificar en los siniestros provocados por adultos mayores, una proporción significativa de accidentes fatales en el horario de 1 hora a 5 horas. A diferencia de otras horas del día, los accidentes son más fatales en esta población en dicho horario, al ser un escenario donde la falta de iluminación y factores como el cansancio pueden estar presentes; asimismo, se observó una mayor fatalidad en dicho escenario para los adultos mayores. Lo anterior puede deberse a lo mencionado respecto a la disminución de habilidades para la conducción (Karthaus & Falkenstein, 2016); aunque no se debe descartar que, así como en la población de conductores jóvenes, el uso de bebidas alcohólicas al conducir es recurrente en ese horario.

Los hallazgos reportados en el presente estudio permiten advertir a los conductores en edad de adultez tardía como una población altamente vulnerable a los siniestros viales, y que dicha población va en aumento. Dicha vulnerabilidad no radica principalmente en la frecuencia sino en la mortalidad de los siniestros, así como el involucramiento en escenarios de mayor demanda de competencias en la conducción vial.

Se reconoce la necesidad de estudios enfocados a identificar factores psicofísicos y psicosociales que pudieran incidir en la siniestralidad vial en el grupo de adultos mayores.

Referencias

- Azami-Aghdash, S., Hossein, M. & Sadeghi-Bazarghani, H. (2018). "Epidemiology of Road Traffic Injuries among Elderly People; A Systematic Review and Meta-Analysis". *Bulletin of Emergency and Trauma*, 6(4), 279 - 291. DOI: 10.29252/beat-060403.
- Gelau, C., Sirek, J., & Dahmen-Zimmer, K. (2011). "Effects of time pressure on left-turn decisions of elderly drivers in a fixed-base driving

simulator”. *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*, 14(1), 76-86.

Heinrich, D., Holzmann, C., Wagner, A., Fischer, A., Pfeifer, R., Graw, M. & Schick, S. (2017). “What are the differences in injury patterns of young and elderly traffic accident fatalities considering death on scene and death in hospital?” *International Journal of Legal Medicine*, 131, 1023 – 1037. DOI: /10.1007/s00414-017-1531-8

Instituto Nacional de Geografía y Estadística [INEGI]. (2019). *Principales causas de mortalidad por residencia habitual, grupos de edad y sexo del fallecido*. Dirección General de Estadísticas Sociodemográficas; Estadísticas Vitales. Recuperado en <https://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/registros/vitales/mortalidad/tabulados/ConsultaMortalidad.asp>

Instituto Nacional de Geografía y Estadística [INEGI]. (2020). *Estadísticas a propósito del día mundial en recuerdo de las víctimas de los accidentes de tráfico*. Comunicado de Prensa Núm. 531/20. Recuperado de https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2020/EAP_Acctraf20.pdf

Karthaus, M., & Falkenstein, M. (2016). *Functional changes and driving performance in older drivers: assessment and interventions*. *Geriatrics*, 1(2), 12.

Ribeiro, A., Partezani, R. & Aleixo, M. (2017). “Trauma by traffic accident in elderly people: Risk factors and consequences”. *Texto & Contexto - Enfermagem*, 26(2), 1-10. DOI: 10.1590/0104-07072017004220015

Ribeiro, A., Partezani, R., Benedita, C. & Bussi, G. (2016). “Geographic distribution of deaths among elderly due to traffic accidents”. *PESQUISA*, 20(1), 130-137. DOI 10.5935/1414-8145.20160018

Sadeghi-Bazargani, H., Samadirad, B. & Moslemi, F. (2018). “A decade of road traffic fatalities among the elderly in north-West Iran”. *BMC Public Health*, 18, 1 – 7. DOI 10.1186/s12889-017-4976-2

Shin, H. K., & Lee, H. C. (2012). “Characteristics of driving reaction time of elderly drivers in the brake pedal task”. *Journal of Physical Therapy Science*, 24(7), 567-570.

World Health Organization [WHO]. (2018). *Global status report on road safety 2018*. Ed. World Health Organization.