

# Factores de riesgo en jóvenes conductores de automóviles en el área metropolitana de Guadalajara, México

Risk factors in young car drivers of the Metropolitan Area of Guadalajara, Mexico

Recepción del artículo: 03/12/2024 • Aceptación para publicación: 30/12/2024 • Publicación: 10/01/2025

**María Guadalupe Garibay Chávez\***

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7918-3900>

**Abril Asminda Rivera Valerio**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3165-1298>

**Arturo Curiel Ballesteros**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5287-6985>

Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Departamento de Ciencias Ambientales. Zapopan, Jalisco, México.

\*Autor para correspondencia:

[ggaribay@academicos.udg.mx](mailto:ggaribay@academicos.udg.mx)

## Resumen

En el Área Metropolitana de Guadalajara (AMG), México, la causa principal de muerte prematura en adultos jóvenes, son lesiones provocadas por accidentes de tránsito (AT). Se analizaron factores de exposición y vulnerabilidad a los accidentes de tránsito en jóvenes conductores, para esta zona. Para ello, se realizó una investigación mixta, basada en un paradigma interpretativo. Para determinar la exposición y la vulnerabilidad de los jóvenes a los AT se usaron fuentes de datos secundarias y entrevistas a jóvenes de 16 a 24 años, con antecedentes de AT como conductor. Se plantean recomendaciones de acciones. Como resultado, se destacó como factor de exposición a AT comportamientos del conductor (73%) y como factor de vulnerabilidad la alteración emocional (84%). El AMG se caracteriza por alto número de vehículos per cápita, movilidad principalmente en automóvil particular, cultura vial escasa, crecimiento urbano disperso sin planeación, y un contexto favorable para AT. Reducir AT en jóvenes requiere disminuir exposición: cambiar comportamientos de riesgo y atención de conductores, educación vial, vigilancia de la normatividad, descender número de vehículos *per capita*, priorizar la movilidad no motorizada mejorando el transporte público e infraestructura vial, crear entornos seguros, y evaluar la eficacia de medidas implementadas.

**Palabras clave:** Accidentes de tránsito, accidentes viales, conductas de riesgo para la salud, exposición, vulnerabilidad.

## Abstract

In the Guadalajara Metropolitan Area (GMA), Mexico, the main cause of premature death in young adults is injuries caused by traffic accidents (TA). Exposure and vulnerability factors to traffic accidents in young drivers were analyzed for this area. To do so, a mixed research was conducted, based on an interpretive paradigm. To determine the exposure and vulnerability of young people to TA, secondary data sources and interviews with young people aged 16 to 24 years, with a history of TA as a driver, were used. Recommendations for action are proposed. As a result, driver behaviors (73%) stood out as an exposure factor to TA and emotional disturbance (84%) as a vulnerability factor. The GMA is characterized by a high number of vehicles per capita, mobility mainly by private cars, poor road culture, dispersed urban growth without planning, and a favorable context for TA. Reducing AT in young people requires reducing exposure: changing risk behaviors and driver attention, road education, regulatory monitoring, reducing the number of vehicles per capita, prioritizing non-motorized mobility by improving public transportation and road infrastructure, creating safe environments, and evaluating the effectiveness of implemented measures.

**Keywords:** Traffic accidents, crashes, health risk behaviors, exposure, vulnerability.

## Introducción

Dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, hay dos de ellos donde este artículo se enmarca, el ODS 3 y el ODS 11, el primero postula como su meta 3.6, reducir a la mitad el número de muertes y lesiones causadas por accidentes de tráfico (AT) en el mundo. El segundo, considera como meta 11.2, mejorar la seguridad vial, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad (ONU, 2015).

Los accidentes con vehículos de motor a nivel mundial son la octava causa de muerte en todas las edades (WHO, 2018). En México, durante 2019 se registraron 14 673 decesos por siniestros viales y 91 713 heridos, uno de cada 100 accidentes tuvo consecuencias fatales, la tasa de muerte general por AT fue 13.2 /100 000 habitantes. En el Área Metropolitana de Guadalajara (AMG), los AT son una de las lesiones consideradas como causas externas de mortalidad, primera causa de muerte prematura. En el área de estudio, se presentan tasas con promedio anual de 43 muertes prematuras/100 000 habitantes, siendo 4.8 veces mayor la proporción en hombres que en mujeres.

En los AT, el segundo grupo más vulnerable, después de los peatones, son los ocupantes de vehículos (30.9%) (Secretaría de Salud/STCONAPRA, 2018).

En 2019, en el AMG se presentaron 27 muertes por AT, colocándose en segundo lugar nacional (Secretaría de Salud/STCONAPRA, 2020).

Los AT se identificaron en el Atlas de Riesgos del AMG como primera causa de muerte accidental, con un valor de riesgo de muerte/persona/año de uno en 20,800 habitantes (Curiel *et al.*, 1994) y segunda causa de muerte prematura (Curiel, 2018).

Al abordar los AT desde una perspectiva de gestión de riesgos (Cardona *et al.*, 2012), la amenaza y exposición (Cambridge University Press & Assessment, 2022), se relaciona con el comportamiento de los conductores, a la forma de conducir un automóvil, a las condiciones mecánicas operativas del vehículo y cada vez más creciente, las derivadas del cambio climático.

La vulnerabilidad (Arora *et al.*, 2015), remite a la condición o predisposición a sufrir daños o pérdidas (Wilches-Chaux, 1993), se reconoce tanto la vulnerabilidad del individuo conductor y ocupantes, como la vulnerabilidad del vehículo (Feito, 2007).

### Vulnerabilidad humana

Los factores de vulnerabilidad de los jóvenes conductores se relacionan con su edad, estados psicológicos y comportamientos, niveles de aceptación del riesgo, entorno entre pares, diversión, juego y necesidad de autoafirmación, aptitud para conducir un vehículo, hacer

caso omiso del cinturón de seguridad y ser conductor principiante.

### Vulnerabilidad vehicular

Se reconoce que un vehículo, entre más antiguo sea el modelo, resulta ser más vulnerable, en parte por no incluir las nuevas tecnologías de seguridad, y en parte también por el desgaste mecánico que hace más probable una descompostura imprevista (el 39% de los automóviles en Jalisco superan los 21 años de antigüedad, lo que los hace vulnerables ante los AT).

### Vulnerabilidad de traslados en contexto de cambio climático

En el AMG se reconocen dos principales manifestaciones del cambio climático, una es el aumento de calor (en 2023 las temperaturas máximas se elevaron, por primera vez en la historia, arriba de los 40°C, que durante el mes de mayo y junio expusieron a conductores a temperaturas que superaron los 60°C), estas temperaturas pueden provocar deshidratación y golpe de calor, perdiendo atención y aumentando la probabilidad de un AT.

La segunda manifestación es el incremento de la intensidad de las lluvias de verano, lo que genera una condición de vulnerabilidad al riesgo de AT al perder visibilidad el conductor respecto a la distancia con otros vehículos, con los baches del camino o con la caída de árboles sobre el vehículo.

Otras manifestaciones son el incremento de días con niebla, emisión de material particulado por incendios descontrolados, tormentas eléctricas, hundimientos, granizo, inundaciones y deslizamientos, que pueden ocasionar pérdida de atención en el manejo y daños al vehículo y sus ocupantes (Bojórquez, 2022).

El objetivo fue analizar los factores de exposición y vulnerabilidad que contribuyen a AT en jóvenes conductores en el AMG, los cambios experimentados después del accidente, y las propuestas para prevenirlos desde la experiencia y percepción de los involucrados.

La hipótesis supuso que los AT en jóvenes y sus consecuencias, están determinados por comportamientos de los conductores del automóvil y la vulnerabilidad que estos presentan.

Los hallazgos aquí presentados, contribuyen a un entendimiento del riesgo cotidiano a AT en jóvenes, donde se incluye lo expresado por los sujetos involucrados como base para reducir muertes y daños, mejorar la seguridad vial y contribuir a metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) al 2030.

### Materiales y métodos

Método mixto, en paradigma interpretativo. El análisis

cuantitativo de AT en jóvenes de 16 a 24 años durante 2000 a 2019, se hizo a partir de fuentes secundarias oficiales (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI). Los factores de exposición y vulnerabilidad fueron identificados a partir de entrevistas a jóvenes conductores residentes en el AMG y se analizaron cualitativamente.

Los referentes teóricos utilizados en el análisis de los factores de exposición fue lo planteado por Cambridge University Press (2024), los factores de vulnerabilidad lo propuesto por Cardona *et al.* (2012), Arora *et al.* (2015), Wilches-Chaux (1993) y Feito (2007), y para abordar la expansión urbana, lo señalado por Curiel *et al.* (2019).

**Área de estudio**

La AMG ha pasado por varios periodos de crecimiento, iniciando en los años setenta con cuatro municipios y llegando a la incorporación de 10 municipios en 2019. En la actualidad la superficie de esta decena de municipios es de 255 134 hectáreas con 5,2 millones de habitantes, donde la mayor densidad de población (97 habitantes por hectárea), se presenta en Zapopan.

La metrópoli presenta 28 vías de alto flujo vehicular (>10 000 vehículos transitando por día) con un promedio de 35 accidentes diarios, y una tasa de mortalidad de 1/47 accidentes.

**Procedimiento**

El análisis de los AT consideró como amenaza: los comportamientos del conductor, las fallas mecánicas del automóvil, y las condiciones ambientales. Los expuestos: las personas, los bienes materiales, la infraestructura y los servicios. Los factores de exposición de los conductores se agruparon en cuatro categorías: a) comportamientos y prácticas del joven conductor, b) comportamientos y prácticas de otros conductores, c) las fallas mecánicas del automóvil que conducían y d) la lluvia. Los factores de vulnerabilidad se agruparon en siete categorías: a) Alteración emocional presente al conducir, b) Niveles de aceptación del riesgo al tomar decisiones, c) Entorno entre pares, diversión, juego, y necesidad de autoafirmación, d) Edad del conductor, e) Aptitud para conducir un vehículo, f) Hacer caso omiso del cinturón de seguridad, y g) Ser conductor principiante.

El desarrollo del trabajo contempló las siguientes etapas:

1. Obtención de datos estadísticos de la zona de estudio: población de jóvenes por edad (INEGI, 2016), número total de vehículos registrados, número de automóviles particulares (INEGI, 2021) y accidentes de tránsito (AT) en jóvenes durante 2000 a 2019 publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía-INEGI (<http://www.inegi.org.mx>) (INEGI, 2019).

2. Realización de entrevistas estructuradas a 45 jóvenes de 16 a 24 años para identificar factores de exposición y vulnerabilidad a los AT. Los entrevistados fueron seleccionados por muestreo de bola de nieve. Criterios de inclusión: a) residir en algunos de los cuatro municipios base del AMG, b) tener antecedente de al menos un AT como conductor de un vehículo, donde figurara alguna de las siguientes condiciones: lesionados, afectación a terceros, daños materiales o a la infraestructura, y c) disposición a participar en el proyecto.

Las entrevistas se hicieron previo consentimiento informado, cara a cara, en sesión audio grabada de 30 a 40 minutos aproximadamente.

Cuadro 1. Características de la población de estudio.

| Característica                            | Número                |
|---|-----------------------|
| <b>Género</b>                             |                       |
| Masculino                                 | 29                    |
| Femenino                                  | 16                    |
| <b>Edad</b>                               | <b>Porcentaje (%)</b> |
| 16 años                                   | 07                    |
| 17 años                                   | 04                    |
| 18 años                                   | 11                    |
| 19 años                                   | 11                    |
| 20 años                                   | 18                    |
| 21 años                                   | 11                    |
| 22 años                                   | 16                    |
| 23 años                                   | 04                    |
| 24 años                                   | 18                    |
| <b>Antecedente de AT</b>                  | <b>Porcentaje (%)</b> |
| Uno                                       | 49                    |
| Dos                                       | 27                    |
| Tres                                      | 15                    |
| Cuatro                                    | 09                    |
| <b>Ocupación</b>                          | <b>Porcentaje (%)</b> |
| Estudiantes                               | 40                    |
| Profesionistas                            | 18                    |
| Estudiantes y empleados                   | 16                    |
| Empleados                                 | 13                    |
| Comerciantes                              | 07                    |
| Sin empleo                                | 04                    |
| Ama de casa                               | 02                    |
| <b>Tenencia del vehículo que conducía</b> | <b>Porcentaje (%)</b> |
| Propio                                    | 47                    |
| Prestado                                  | 53                    |

Fuente: Elaboración propia

**Instrumentos utilizados**

·Fichas de información de AT obtenidas de fuentes oficiales (INEGI). Se registró edad del conductor, total de accidentes por año, causas y consecuencias.

·Entrevistas a jóvenes. Preguntas cerradas y abiertas para indagar a) características sociodemográficas, b) número de accidentes como conductor y tenencia del vehículo que conducía, c) tipo de accidente, causas y consecuencias, d) factores de exposición y factores de vulnerabilidad a AT.

La recolección de datos y las entrevistas se realizaron por los responsables del estudio.

**Análisis de datos**

La información documental y de las entrevistas, se vaciaron y analizaron en el programa Microsoft Office Excel 2010.

El análisis cuantitativo incluyó, medidas de morbilidad y mortalidad (proporción, tendencia anual de muertes, tasa de accidentalidad y tasa de muerte).

El análisis cualitativo de los factores de exposición y factores de vulnerabilidad se realizó con base a los planteamientos del análisis del discurso, centrado en fragmentos narrativos (Sayago, 2014).

**Resultados**

**Etapa 1. Datos estadísticos.**

El número de vehículos registró un incremento acelerado. En el 2000 había 818 163 vehículos censados en los cuatro municipios base y al 2019 ascendió a 2 214 665 unidades, de los cuales 67% eran de uso particular (15). En otras palabras, el parque vehicular aumentó en 2,7 veces en 20 años.

El número de AT en jóvenes de 16 a 24 años fue alto comparado con lo ocurrido en otros octenios de grupos de edad. Aun cuando fueron mayores los accidentados del grupo de edad arriba de los 24 años (con significancia estadística), en algunos periodos (2006, 2010, 2015, 2016, 2017) los jóvenes mostraron valores por arriba del 50% (Figura 1).

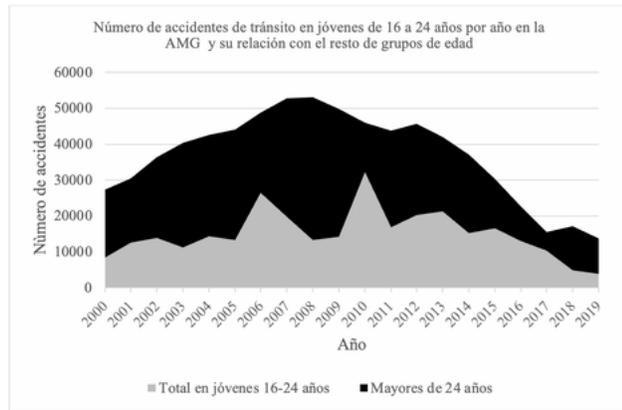


Figura 1. Accidentes en jóvenes de 16 a 24 años por año comparado con accidentes ocurridos en mayores de 24 años. Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística de accidentes de tránsito terrestre en zonas urbanas y suburbanas, INEGI (2019).

En promedio, se tienen 29 accidentes diarios que involucran jóvenes de 16 a 24 años en el AMG (INEGI,2019). La edad con mayor número de accidentes fue 18 y 20 años (44 y 39 % respectivamente). El 77% fue colisión entre vehículos de motor. En cuanto a muertes, la tendencia durante el periodo analizado presenta altas y bajas con una disminución en los últimos dos años (Figura 2).

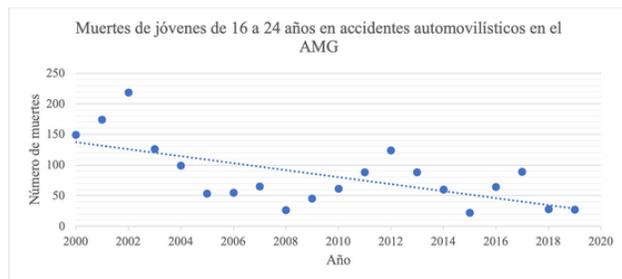


Figura 2. Tendencia anual de muertes por accidentes de tránsito en jóvenes de 16 a 24 años en el AMG,2000-2019 Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de INEGI (2019).

Aun cuando el número de muertes de jóvenes presenta una tendencia hacia la baja, cuando se analiza la tasa de mortalidad por accidentes de tránsito se observa que se va incrementando en los últimos años (Figura 3).

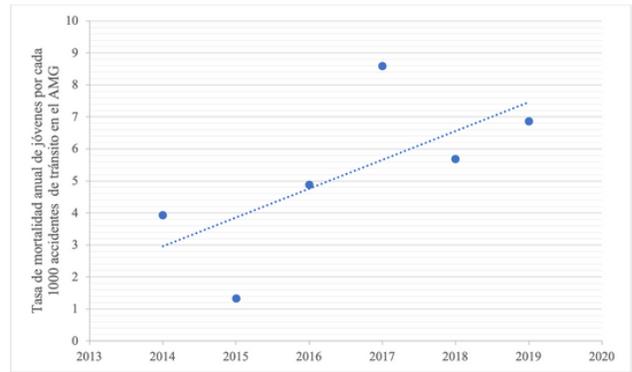


Figura 3. Tasa de mortalidad anual de jóvenes por 1000 accidentes de tránsito en el AMG Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de INEGI (2019).

**Etapa 2. Entrevistas a jóvenes.**

**Factores de exposición a AT en jóvenes conductores**

Las cifras oficiales y los entrevistados señalan al conductor como responsable principal de los AT.

Los factores de exposición a los AT de los jóvenes fueron principalmente: distracción en conducir (31%); no respetar reglamentos y señales de tránsito (27%); consumir alcohol y conducir (26%), exceder límites de velocidad (24%), ir jugando (4%). En menor medida, la lluvia (2%) y fallas mecánicas del automóvil que conducían (2%).

La ingesta de alcohol estuvo relacionada en un 42% con no respetar señales de tránsito y un 27% con exceder límites de velocidad.

En el Cuadro 2, se presentan los factores de exposición identificados.

Cuadro 2. Factores de exposición a AT en jóvenes conductores en la ZMG.

| Factor de exposición al conducir  | Causa del AT referida por los jóvenes (%)  |
|---|--|
| <b>Manejo irresponsable o agresivo; conducir fuera de los límites de velocidad.</b>       | Exceder los límites de velocidad (22%)<br>"... Es el gusto por pisarle (a un Mustang GT de 8 cilindros)".<br>[Hombre, 16 años, iba solo, se accidentó en un día entre semana por la tarde].  |
| <b>Consumir alcohol, medicamentos u otras sustancias que alteren el estado de alerta.</b> | Consumo de alcohol y conducir (22%)<br>" Había consumido alcohol, no recuerdo cuanto tome, pero si era mucho, fue irresponsabilidad de mi parte me arriesgue y me pase el rojo [semáforo]".<br>[Mujer, 22 años, acompañada de amigas, accidente fin de semana por la noche].   |
| <b>Las distracciones del conductor.</b>   | Distracción al conducir (13%)<br>" Fue un alcance, por distracción al estar mandando mensajes de texto por el celular..."<br>[Hombre, 19 años, iba solo, accidente domingo por la mañana].   |
| <b>Falta de pericia (cambio de carril en punto ciego, no ver la luz roja).</b>            | No ver señales de tránsito (7%)<br>"...El otro conductor se pasó la preferencia, mi coche quedó destruido".<br>[Mujer, 16 años, iba acompañada de su prima, accidente entre semana por la mañana].   |
| <b>Manejar cansado, sin descanso.</b>   | Cansancio, desvelo, quedarse dormido (4%)<br>" ... Iba desvelada y con agotamiento físico, al momento de dar la vuelta, había vehículos con luces intermitentes, un vehículo aceleró no lo vi venir y golpeó la parte trasera de mi camioneta".<br>[Mujer, 24 años, iba sola, accidente entre semana por la mañana]. |
| <b>Lluvia</b>   | No ver al otro vehículo (2%)<br>" ... No vi al otro vehículo, el semáforo estaba en intermitente y llovía ..."<br>[Mujer, 17 años, iba con amigos, accidente entre semana por la tarde].   |
| <b>Falla mecánica</b>   | Desperfecto en los frenos del automóvil (2%)<br>" ...Me quede sin frenos, frene y el pedal se me fue al fondo y el carro avanzó, y pegue al otro carro...".<br>[Hombre, 20 años, iba solo, accidente entre semana durante la mañana].  |

Fuente: Elaboración propia.

### Factores de Vulnerabilidad de los Conductores

Los factores de vulnerabilidad se presentan conforme a su frecuencia en el Cuadro 3. Destacan la alteración emocional, niveles de aceptación del riesgo al tomar decisiones, y entorno entre pares, diversión, juego, y necesidad de autoafirmación. Con menor porcentaje se ubicó el ser conductor principiante.

Cuadro 3. Factores de vulnerabilidad involucrados en AT en jóvenes conductores.

| Factor de vulnerabilidad  | Presencia del factor en los AT (%)  |
|---|---|
| Alteración emocional presente al conducir.                            | Conducir emocionalmente alterado (84%)<br>"Cuando estoy enojada acelero, y no soy muy cortés cuando manejo."<br>[Mujer, 22 años, iba con amigos, se accidentó en la tarde entre semana].<br>"Varias veces he estado, así como pensativo, o como triston, voy conduciendo y pensando en otras cosas que cuando menos te lo esperas ya hay un carro enfrente y te distraes ...y se puede provocar un accidente".<br>[Hombre, 18 años, iba con un amigo, se accidentó entre semana]. |
| Niveles de aceptación del riesgo al tomar decisiones.                 | Riesgo aceptable (67%)<br>"Manejar con grado de alcohol y no ser precavidos [se relaciona con accidentes]".<br>[Mujer, 19 años, iba con sus primas, se accidentó en fin de semana].<br><br>"Cuando uno está joven no calcula el riesgo, no se mide las consecuencias de lo que uno hace y como te piensas que es más fácil que no te pase nada".<br>[Mujer, 24 años, iba sola, se accidentó entre semana por la mañana].  |
| Entorno entre pares, diversión, juego, y necesidad de autoafirmación. | Compañía de otros jóvenes al momento del AT (56%)<br>"Las amistades, y cuando te crees mucho, muy hábil al volante, no consideras los riesgos".<br>[Hombre, 20 años, se accidentó entre semana].<br>20 años o menos (51%)   |
| Edad del conductor.   | "Apenas me estaba enseñando a manejar, iba dando una vuelta y no me fije que venía otro coche, choque con otro vehículo"<br>[Mujer, 23 años, iba con amigas, se accidentó en fin de semana].  |
| Aptitud para conducir un vehículo.                                    | Conductores sin licencia /permiso para conducir (45%)<br>"... por parte de la autoridad se deben implementar campañas para detectar y revisar a los jóvenes si están manejando con licencia ya que el obtenerla incluye pasar ciertos exámenes"<br>[Hombre, 24 años, iba acompañado, se accidentó en fin de semana].  |
| Hacer caso omiso de medidas de seguridad.                             | Sin el uso del cinturón de seguridad (40%)<br>"Bueno si no traes el cinturón [de seguridad], se puede uno hacer más daño".<br>[Mujer, 20 años, iba sola, se accidentó entre semana].  |
| Ser conductor principiante.   | El mismo año que iniciaron a conducir sufrieron un AT (13%)<br>"... inexperiencia y menor habilidad para manejar [son condiciones que contribuyen a un accidente]".<br>[Mujer, 17 años, iba con amigos, se accidentó entre semana].   |

Fuente: Elaboración propia a partir de la entrevista a los jóvenes.

### Factores relacionados con la gravedad de los daños durante un AT identificados por los jóvenes conductores

En la experiencia de los jóvenes la gravedad de los daños durante un AT se relacionó principalmente con la ingesta de alcohol y conducir bajo sus efectos (71%), exceso de velocidad (18%) y no usar cinturón de seguridad (18%). Cabe señalar que algunos entrevistados señalaron más de un factor. El grupo de estudio reconoció que ir con amigos les significó una mayor responsabilidad en caso de existir heridos durante un AT.

### Cambios experimentados por los jóvenes después del Accidente de Tránsito

De los jóvenes entrevistados, el 82%, refirió haber tenido cambios después del accidente.

Las mujeres señalaron cambios como haber dejado de conducir, miedo, inseguridad, evitar llevar otros pasajeros, o bien, tener mayor atención, prevención al cruzar, poner

distancia entre vehículos en especial ante conductores de taxis, camiones o con quienes conducen en forma acelerada, usar el cinturón de seguridad y asegurar el vehículo.

En los hombres, sobresalió conducir con mayor prevención, considerando los cruceros, mantener distancia entre vehículos, disminuir la velocidad, no usar el teléfono celular mientras conducían, portar cinturón de seguridad y no conducir si habían consumido alcohol.

A diferencia de las mujeres los hombres no mencionaron miedo, ni inseguridad, haber dejado de conducir y tampoco prestar más atención en algún tipo de conductor.

Se indagó en los jóvenes si la experiencia del AT como conductores les generó cambios en el valor que le daban a su vida, el 44,44%, señaló apreciar más a terceras personas, reconocer lo frágil de la existencia, miedo a perder la vida y sentir alivio de no haber presentado consecuencias graves en el AT.

Los que dieron mayor valor a su vida fueron los que causaron el AT. Las mujeres otorgaron más valor a la vida después de un AT, 8 de cada 10. Solo 2 de cada 10 hombres, indicó haber dado mayor valor a la vida.

### Acciones de prevención de AT planteadas por los jóvenes

De las 18 propuestas realizadas por los jóvenes para prevenir AT, el 28% se relacionaron con normatividad y vigilancia, el 22% con educación y comunicación, 17% con comportamiento, 17% servicios de movilidad, 11% a infraestructura vial y 5% evaluación de medidas implementadas. En estas acciones señalaron la necesidad de involucrar la participación de los conductores, la familia, dependencias y autoridades gubernamentales (transporte, educación, protección civil, salud) y a los empresarios relacionados con el tema.

### Discusión

Las ciudades en expansión se tornan de mayor riesgo para sus habitantes, al implicar largos desplazamientos y el incremento en el uso del automóvil particular, tal como ocurre en la metrópoli de Guadalajara, lo que es reafirmado por Capel (2009) quien identifica que esta condición representa mayor exposición de las personas a los AT. En la metrópoli en el periodo analizado, una de cada tres personas que tuvieron un AT, era un joven entre 16 a 24 años, coincidiendo con lo reportado en otros estudios sobre una mayor probabilidad de los jóvenes a verse involucrados en accidentes de tránsito por distintos factores de riesgo con respecto a otros grupos de edad (de Melo *et al.*, 2017, Bucsházy *et al.*, 2020, Dingus *et al.*, 2016)

El que la colisión con vehículo de motor sea el tipo de accidente más frecuente, puede deberse a que en la vía

pública hay un excesivo número de vehículos e infraestructura vial insuficiente e insegura.

La distracción al conducir se posicionó en el AMG como primera causa de AT, lo que coincidió con lo encontrado por Bucsházy *et al.* (2020), Dingus *et al.* (2016) y Rodríguez-Guzmán *et al.* (2014), por arriba de exceder los límites de velocidad, que fue señalado por la OMS (WHO, 2018) uno de los factores más implicados en los accidentes y sus consecuencias. Rodríguez-Guzmán *et al.* (2014) también ubicaron a la velocidad y distracción del conductor como causas primeras de AT en jóvenes, así como conducir con sueño o cansancio, señalados por estos autores entre las circunstancias más registradas de AT, también identificadas como causas en este estudio.

Los hallazgos en esta investigación concuerdan en reconocer a los actos humanos como causa principal de AT, seguido a lo lejos, por factores ambientales meteorológicos como la lluvia y las fallas de los vehículos (Bucsházy *et al.*, 2020, Dingus *et al.*, 2016, Rodríguez-Guzmán *et al.*, 2014, Pakgohar *et al.*, 2011, Toledo, 2006). El que los jóvenes conduzcan acompañados de amigos tiene un efecto en la accidentalidad, Ouimet *et al.* (2015) reportaron que conducir con un pasajero incrementaba la probabilidad de que los adolescentes se involucraran en accidentes mortales, y que el riesgo ascendía con el número de pasajeros. Foss y Goodwin (2014) identificaron que la presencia de otros jóvenes tenía un efecto distractor en conductores adolescentes, induciéndoles a participar en tareas secundarias mientras conducían, en ese mismo sentido Gershon *et al.* (2017), reportó que estas tareas incluyen interacción y hablar con otros pasajeros, cantar, atender un estímulo fuera del vehículo y uso del teléfono celular. Estas distracciones suponen una mayor exposición a accidentes cuando el conductor joven se acompañaba de otro pasajero joven (2015). Varios autores coinciden en señalar como distractores más frecuentes el uso del celular, hacer o atender llamadas, leer y enviar mensajes de texto durante la conducción (King *et al.*, 2028, WHO, 2012, Dingus *et al.*, 2016, Rodríguez-Guzmán *et al.*, 2014). King *et al.* (2018) señalan que el uso del celular afecta negativamente el desempeño del conductor a nivel visual, físico y cognitivo e incrementa el riesgo de colisión cuatro veces más respecto a los demás conductores. Ishida and Matsuura (2001) refuerza este planteamiento señalando que existe un retraso en el procesamiento de la información al conducir usando el teléfono celular. Otros distractores mencionados fueron buscar un domicilio, mirar un accidente y/o escuchar música con volumen alto. El que los conductores jóvenes destaquen en las estadísticas de AT, se ha relacionado con una mayor necesidad de autoafirmación que conlleva a desplegar conductas competitivas, marcado gusto por la velocidad,

infringir normas de tránsito y sobrevaloración de sus propias capacidades. Por otro lado, como lo indican Corona y Peralta (2011) este grupo de edad presenta sentimiento de invulnerabilidad, necesidad de experimentación, susceptibilidad a la influencia, presión por pares y subestimación de consecuencias de los riesgos que toman, lo que puede contribuir a que asuman mayores riesgos. Otros factores que se han relacionado con la accidentalidad por algunos autores son conducción a edades tempranas lo que involucra inexperiencia en conducir (Ferguson *et al.*, 1996), la necesidad de vivir emociones fuertes, exceso de confianza, menor tolerancia al alcohol, velocidad excesiva entre otros (Williams, 2003). Cerrelli (1998), identificó que los jóvenes en los primeros años inmediatos a la obtención de la licencia para conducir tienen mayor participación en AT. Por ello resulta acorde lo planteado por la Organización Mundial de la Salud -WHO- (2012) sobre la necesidad de ser rigurosos y graduales en la administración de permisos de conducción a noveles. De aquí que aumentar el reconocimiento de mayoría de edad a los 21 años y otorgar hasta entonces licencias de conducir posiblemente puede contribuir a que los jóvenes se involucren menos en AT y se reduzcan los daños generados.

Conducir bajo el efecto del alcohol incrementa el riesgo de accidente de tránsito (WHO, 2018), en nuestro estudio se reconoció como factor de exposición y causa de AT, al vincularse con infringir normas de tránsito, exceso de velocidad, ir jugando, o quedarse dormido. Algunos autores coinciden en señalar que la ingesta de alcohol genera un efecto anestésico en algunas áreas cerebrales disminuyendo su actividad, el alcohol es un depresor del Sistema Nervioso Central, que en una primera fase genera en la persona euforia, desinhibición, pérdida de la atención (Arias, 2005) y un aumento de comportamientos arriesgados y rendimientos de conducción más bajos (Fillmore *et al.*, 2008), retrasa la percepción, la respuesta y la coordinación (Shyhalla, 2014).

El contexto social en múltiples vías se ha comprobado tiene un papel determinante en el comportamiento y las prácticas de los jóvenes, los eventos y las festividades que organizan y asisten, los niveles de riesgo aceptables que asumen como conductores, su familia y la sociedad. Lo anterior quedó de manifiesto al observar que la ejecución y aceptación social de las conductas de conducción de los jóvenes (Pérez-Núñez *et al.*, 2014), así como lo normado (Gershon *et al.*, 2017) y el aprendizaje social donde la imitación, las recompensas y los castigos intervienen en dichas actuaciones (Scott-Parker *et al.*, 2009). Lo anterior se evidencia al ubicarse en primer lugar como factor de exposición a AT a los comportamientos y prácticas del joven conductor y de otros conductores.

El que más de la mitad de los jóvenes al momento del AT

trajera un auto prestado por familiares y amigos, advierte la necesidad de instrumentar estrategias comunitarias y familiares para un traslado más seguro cuando se recrean con amigos para reducir los niveles de exposición y vulnerabilidad a los AT.

El no portar cinturón de seguridad fue otro factor que se relaciona con la gravedad de los daños durante un AT, esta condición fue frecuente en casi la mitad de los jóvenes estudiados, lo cual coincide con lo reportado en otros estudios con jóvenes en América Latina quienes identificaron en proporciones muy similares el no uso de esta medida de seguridad de manera constante al conducir (Paredes-Iragorri *et al.*, 2021).

### Conclusiones

Para reducir los AT en la metrópoli de Guadalajara se requiere disminuir el número de vehículos per cápita y la dependencia del vehículo particular. Con ello se contribuye además a reducir la contaminación del aire, el estrés en los conductores y la prevalencia de enfermedades cardiovasculares y cáncer que provocan muertes prematuras y la pérdida del bienestar de la población.

Disminuir la vulnerabilidad de los jóvenes conductores implica trabajar en la gestión de emociones, reducir los niveles de aceptación del riesgo, fortalecer la autoestima, la protección y el autocuidado.

Los resultados contribuyen al entendimiento de que la accidentalidad está relacionada con comportamientos e inexperiencia de los jóvenes, y un contexto que favorece los AT.

El que los accidentes se experimenten de manera distinta en los jóvenes, exige mayores investigaciones sobre los factores que influyen en el valor que cada persona le da a la vida (la propia y la de otros), información importante a considerar en la reducción de los factores de exposición y vulnerabilidad a accidentes.

Literatura citada

- Arias Duque, R. (2005). Reacciones fisiológicas y neuroquímicas del alcoholismo. *Diversitas*, 1(2), 138-147. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1794-99982005000200003&script=sci\\_abstract&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1794-99982005000200003&script=sci_abstract&tlng=es).
- Arora, S.K., Shah, D., Chaturvedi, S. and Gupta, P. (2015). Defining and measuring vulnerability in young people. *Indian J Community Med*, 40(3),193-7. <https://doi.org/10.4103/0970-0218.158868>.
- Bojórquez Núñez, A. (2022). *Riesgos en la salud por cambio climático: medidas de adaptación para el área urbana de Zapopan*. Tesis de grado de Maestría. Universidad de Guadalajara. Guadalajara, México. <https://www.riudg.udg.mx/visor/pdfjs/viewer.jsp?in=j&pdf=20.500.12104/92237/1/MCUCBA10663FT.pdf>.
- Bucshazy, K., Matuchová, E., Zúvala, R., Moravcová, P., Kostíková, M. and Mikulec, R. (2020). Human factors contributing to the road traffic accident occurrence. *Transp Res Proc*, 45,555–561. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2020.03.057>.
- Cambridge University Press & Assessment. (2024). *Exposure*. Cambridge Dictionary.: <https://dictionary.cambridge.org/us/dictionary/english/exposure>.
- Capel, H. (2009). *Las pequeñas ciudades en la urbanización generalizada y ante la crisis global*. Universidad de Barcelona. *Investigaciones Geográficas (Mx)*,70, 7-32. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56912238002>.
- Cardona, O.D., van Aalst, M.K., Birkmann, J., Fordham, M., McGregor, G., Perez, R., Pulwarty, R.S., Schipper, E.L.F. and Sinh, B.T. (2012). Determinants of risk: exposure and vulnerability. In: *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation* [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor, and P.M. Midgley (eds.)]. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA. pp. 65-108
- Cerrelli, E.C. (1998). Crash data and rates for age-sex groups of drivers, 1996. US Department of Transportation. United States. <https://rosap.ntl.bts.gov/view/dot/5392>.
- Corona, F. and Peralta, E. (2011). Prevención de conductas de riesgo. *Rev Med Clin Las Condes*, 22(1), 68-75. [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(11\)70394-7](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(11)70394-7)
- Curiel Ballesteros, A. Durán Juárez, J.M., Garibay Chávez, M.G., Hernández, S., Jiménez Pelayo, A., Jiménez palomar, I., Orozco Pointelin, M., Rodríguez Bautista, J. J. y Vargas Llamas, M.B. (2019). *Jalisco ante los cambios globales: la biodiversidad desde la cultura y expansión urbana*. Benemérita Sociedad de Geografía y Estadística del Estado de Jalisco, Guadalajara, México. 135 pp.
- Curiel Balzaretta, C. (2018). *Indicadores de salud ambiental desde un entorno saludable para la prevención de muertes en el Área Metropolitana de Guadalajara*. Tesis de Maestría. Universidad de Guadalajara. Guadalajara, México. <https://www.riudg.udg.mx/visor/pdfjs/viewer.jsp?in=j&pdf=20.500.12104/84930/1/MCUCBA10321FT.pdf>.
- Curiel, A., Cabrera, E., Garibay, G., Rangel, R., Maciel, R. (1994). *Riesgos en Guadalajara*. Universidad de Guadalajara. Guadalajara, México.
- de Melo, W.A., Alarcão, A.C., de Oliveira, A.P., Pelloso, S.M. and Carvalho, M.D. (2017). Age-related risk factors with nonfatal traffic accidents in urban areas in Maringá, Paraná, Brazil. *Traffic Inj Prev*, 18(2),157-163. <https://doi.org/10.1080/15389588.2016.1235786>.
- Dingus, T.A., Guo, F., Lee, S., Antin, J.F., Perez, M., Buchanan-King, M., and Hankey, J. (2016). Driver crash risk factors and prevalence evaluation using naturalistic driving data. *PNAS* 113(10), 2636-41. <https://doi.org/10.1073/pnas.1513271113>.
- Feito, L. Vulnerabilidad. (2007). *An Sist Sanit Navar*, 30(3),7-22. Disponible en: <https://doi.org/10.23938/ASSN.0199>.
- Ferguson, S.A., Leaf, W.A., Williams, A.F. and Preusser, D.F. (1996). Differences in young driver crash involvement in states with varying licensure practices. *Accid Anal Prev*, 28(2),171-180. [https://doi.org/10.1016/0001-4575\(95\)00051-8](https://doi.org/10.1016/0001-4575(95)00051-8).
- Fillmore, M.T., Blackburn, J.S. and Harrison, E.L.R. (2008). *Drug Alcohol Depend*, 95(1-2),97–106. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2007.12.018>.
- Foss, R.D. and Goodwin, A.H. (2014). Distracted driver behaviors and distracting conditions among adolescent drivers: findings from a naturalistic driving study. *J Adolesc Health*, 54, S50-S60. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jadohealth.2014.01.005>.
- Gershon, P., Zhu, C., Klauer, S.G., Dingus, T. and Simons-Morton, B. (2017). Teens' distracted driving behavior: Prevalence and predictors. *J. Safety Res*, 63,157-167. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2017.10.002>.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (2021). *Estadísticas de vehículos de motor registrados en circulación*. <https://www.inegi.org.mx/programas/vehiculosmotor/#tabulados>.

- Instituto Nacional de Geografía y Estadística, INEGI. (2016). *Tabulados de la Encuesta intercensal 2015. Estimados de la Población total y su distribución porcentual según condición de registro y nacimiento por municipio y sexo*. <https://www.inegi.org.mx/programas/intercensal/2015/#tabulados>.
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística, INEGI. (2019). *Estadísticas de accidentes de tránsito terrestre en zonas urbanas y suburbanas*. <https://www.inegi.org.mx/programas/accidentes/#tabulados>.
- Ishida, T. and Matsuura, T. (2001). The effect of cellular phone use on driving performance. *Iatss Research*, 25(2), 6-14. [https://doi.org/10.1016/S0386-1112\(14\)60065-0](https://doi.org/10.1016/S0386-1112(14)60065-0).
- King, M., Legge, M., Oviedo Trespalacios, O., Regan, M. and Rakotonirainy, A. (2018). *Scoping study of mobile phone use while driving. Final Report. Centre for Accident Research and Road Safety - Queensland, Australia*. Queensland University of Technology, Queensland, Australia. <https://www.roadsafety.gov.au/sites/default/files/2019-11/cars-q.pdf>.
- Organización de las Naciones Unidas, ONU. (2015). *La Asamblea General adopta la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>.
- Ouimet, M.C., Pradhan, A.K., Brooks-Russell, A., Ehsani, J.P., Berbiche, D. and Simons-Morton, B.G. (2015). Young drivers and their passengers: A systematic review of epidemiological studies on crash risk. *J Adolesc Health*, 57(10), S24-S35.e6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jadohealth.2015.03.010>.
- Pakgohar, A., Tabrizi, R.S., Khalili, M. and Esmaeili, A. (2011). The role of human factor in incidence and severity of road crashes based on the CART and LR regression: a data mining approach. *Procedia Comput Sci*, 3,764-769. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2010.12.126>.
- Paredes-Iragorri, M.C., Tovar-Añez, M.B., Pinzón-Flórez, C.E., Delgado-García, K.J., Celemín-Álvarez, S.N., Becerra-Uribe, N. y Soto-Orduz, N. (2021). Conductas de riesgo para la salud en adolescentes escolarizados del municipio de Tabio, Colombia. *Rev Salud Pública*, 23(1),1-8. <https://doi.org/10.15446/rsap.V23n1.82756>.
- Pérez-Núñez, R., Híjar, M., Celis, A. y Hidalgo-Solórzano, E. (2014). El estado de las lesiones causadas por el tránsito en México: evidencias para fortalecer la estrategia mexicana de seguridad vial. *Cad Saude Pública*, 30(5),911-925. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00026113>.
- Rodríguez-Guzmán, S., Jiménez-Mejías, E., Martínez-Ruiz, V., Lupiáñez-Tapia, F., Lardelli-Claret, P. y Jiménez-Moleón, J.J. (2014). Movilidad, accidentalidad por tránsito y sus factores asociados en estudiantes universitarios de Guatemala. *Cad Saude Pública*, 30(4),735-745. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00109713>.
- Sayago, S. (2014). El análisis del discurso como técnica de investigación cualitativa y cuantitativa en las ciencias sociales. *Cinta moebio*, 49, 1-10. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-554X2014000100001>.
- Scott-Parker, B., Watson, B. and King, M.J. (2009). Understanding the psychosocial factors influencing the risky behaviour of young drivers. *Transp Res F: Traffic Psychol. Behav*, 12(6), 470-482. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2009.08.003>.
- Secretaría de Salud/STCONAPRA. (2018). *Informe sobre la situación de la seguridad vial, México 2017*. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/731497/Informe\\_SV\\_2017\\_compressed.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/731497/Informe_SV_2017_compressed.pdf).
- Secretaría de Salud/STCONAPRA. (2022). *Informe sobre la situación de la seguridad vial, México 2020*. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/741479/Informe\\_SV\\_2020\\_Autorizado.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/741479/Informe_SV_2020_Autorizado.pdf).
- Shyhalla, K. (2014). Alcohol involvement and other risky driver behaviors: effects on crash initiation and crash severity. *Traffic Inj Prev*, 15(4), 325-334. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/15389588.2013.822491>.
- Toledo Castillo, F. (2006). *Manual de Prevención de Accidentes de tráfico en el ámbito laboral in-itinere y en misión*. INTRAS-Universitat de València, Valencia, España. <https://www.sesst.org/wp-content/uploads/2015/02/Manual-Prevencion-traffic-Croem-Intras.pdf>
- Wilches-Chaux, G. (1993). La Vulnerabilidad Global. En: Maskrey, A. editor. *Los desastres no son naturales*. La RED/Tercer Mundo editores, Bogotá, Colombia. 44 pp.
- Williams, A.F. (2003). Teenager drivers: patterns of risk. *J Saf Res*, 34(1),5-15. [https://doi.org/10.1016/S0022-4375\(02\)00075-0](https://doi.org/10.1016/S0022-4375(02)00075-0)
- World Health Organization, WHO. (2012). *Plan Mundial para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020*. [https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/82584/WHO\\_NMH\\_VIP12.03\\_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/82584/WHO_NMH_VIP12.03_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- World Health Organization, WHO. (2018). *Global status report on road safety 2018*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565684>