



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS  
UNIDAD DE ATENCIÓN PRIMARIA A LA SALUD  
COORDINACIÓN DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA  
CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN EPIDEMIOLOGÍA**

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LOS ACCIDENTES  
DE TRÁNSITO EN PACIENTES CONDUCTORES DE LA  
UMAE HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA “DR. VICTORIO  
DE LA FUENTE NARVÁEZ” Y HGR 2 DEL IMSS.**

**T E S I S**

Tesis para optar por el grado de:  
**ESPECIALISTA EN EPIDEMIOLOGÍA**

**PRESENTA:**

**Dra. Martha Alejandra Maldonado Burgos.**

**ASESORES:**

Dr. Miguel Ángel Valladares Aranda.  
Dr. Ulises Ángeles Garay.

Ciudad de México, Febrero 2016.



**Dr. Benjamín Acosta Cázares**

Profesor Titular del Curso de Especialización en Epidemiología de la Coordinación de Vigilancia Epidemiológica.

---

**Vo.Bo.**

**Dr. Miguel Ángel Valladares Aranda**

Jefe de Área Médica de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades No Transmisibles de la Coordinación de Vigilancia Epidemiológica.

---

**Vo.Bo.**

**Dr. Ulises Ángeles Garay**

Jefe de División de Epidemiología del Hospital de Especialidades C.M.N. La Raza.

---

**Vo.Bo.**

## **AGRADECIMIENTOS.**

### **A Dios.**

Por brindarme la salud y entendimiento para lograr esta meta.

### **A la UNAM.**

Por darme la posibilidad de formar parte de ella en estos años y finalmente poder egresar como especialista.

### **Al Instituto Mexicano del Seguro Social.**

Por brindarme techo durante todos estos años y el apoyo para realizar una especialidad.

### **A mis padres.**

Por ser el pilar más importante en mi vida, por estar presentes en cada uno de los momentos vividos, darme su amor y paciencia aún en la distancia.

### **A ti.**

Carlos por brindarme tu amor, cuidado y sobre todo estar conmigo en los buenos y en los malos momentos incondicionalmente. Por hacer mis días mejores y compartir conmigo tantos momentos. Por compartir conmigo a tu familia que se volvió la mía.

### **A mis amigos y amigas.**

A mis compañeros de departamento y de vida Adrián y Abel por compartir tantos momentos y brindarme su apoyo siempre estarán en mi corazón. A Silvia Mónica por brindarme su paciencia, experiencia y ayuda. A mi compañero de residencia y gran amigo Jorge por todo su apoyo y cariño en esta experiencia de vida. A todas las personas que desde lejos me apoyaron para continuar mi camino. A la Dra. Gabriela Rodríguez Abrego por formar parte de mi formación, brindarme su amistad y compartir momentos maravillosos conmigo.

### **A mis asesores.**

Al Dr. Miguel Ángel Valladares Aranda por toda la paciencia, sincera amistad y ayuda incondicional. Al Dr. Ulises Ángeles Garay por su gran aporte técnico y epidemiológico.

## INDICE.

Resumen.....	7
Marco teórico .....	8
Antecedentes.....	20
Justificación.....	22
Planteamiento del problema.....	24
Pregunta de investigación.....	25
Objetivo.....	26
Hipótesis.....	27
Material y métodos.....	28
Metodología.....	28
Diseño de estudio.....	28
Población, lugar y tiempo de estudio.....	28
Criterios de selección.....	29
Operacionalización variables.....	30
Tipo y tamaño de muestra.....	36
Análisis estadístico.....	37

Consideraciones éticas.....	38
Metodología operacional.....	40
Resultados.....	41
Discusión.....	45
Conclusiones.....	49
Referencias bibliográficas.....	50
Tablas, gráficas y anexos.....	53

## RESUMEN.

### FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN PACIENTES CONDUCTORES DE LA UMAE HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA “DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ” Y HGR 2 DEL IMSS.

**Antecedentes.** En México, durante la última década, se ha observado un aumento anual progresivo en el número de vehículos hasta alcanzar el 8%, a pesar de que hubo un crecimiento poblacional menor al 2% durante el mismo período. Esto ha resultado en un incremento cercano al 10% en la tasa de accidentes, haciendo de los accidentes de tránsito (AT) una de las principales causas de muerte. **Objetivo.** Identificar los factores de riesgo asociados a los AT en pacientes conductores de la UMAE Hospital de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” y HGR 2 del IMSS. **Material y métodos.** Se realizó un estudio de casos y controles, los casos fueron pacientes mayores de 18 años, de cualquier sexo, que acudieron al servicio de urgencias de la UMAE Hospital de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” y HGR 2 del IMSS, con lesión ocasionada por un AT en el que ellos conducían un vehículo y los controles pacientes del mismo sexo que el caso, mayores de 18 años con edad  $\pm$  3 años que el caso, que conduzcan actualmente, en el período de tiempo de octubre del 2015 a enero del 2016, donde se investigaron las variables sobre factores atribuibles al individuo, atribuibles al ambiente y atribuibles al vehículo. El análisis estadístico se realizó utilizando Chi cuadrada ( $X^2$ ), Razón de Momios pareada de Mantel-Haenzel (RMp) e intervalos de confianza al 95% (IC<sub>95%</sub>). Se consideró significativa una  $p \leq 0.05$ . **Resultados.** Encontramos que dentro de la totalidad de los casos de AT se distribuyeron de la siguiente manera, el 71.6% de los pacientes fueron hombres; el 61.2% ocurrieron entre las 6 y 18 hrs., 46% los fines de semana. Encontramos al analizar C y Ct que los que usan el celular al conducir tienen riesgo de sufrir AT en comparación con los que no lo usan RMp = 1.28 (IC<sub>95%</sub>= 1.14-1.44;  $p < 0.01$ ), el manos libres RMp 1.42 (IC<sub>95%</sub>= 1.07 – 1.89;  $p < 0.01$ ), consumir alcohol RMp 5.25 (IC<sub>95%</sub>= 3.37 – 8.18;  $p < 0.01$ ), comer RMp 2.32 (IC<sub>95%</sub>= 2.11 – 2.54;  $p < 0.01$ ), usar zapatos de tacón RMp 6.5 (IC<sub>95%</sub>= 5.78 – 7.31;  $p < 0.01$ ), no haber realizado examen para obtener licencia de conducir RMp 2.5 (IC<sub>95%</sub>= 2.22 – 2.81;  $p < 0.01$ ); los que no tomaron curso de manejo tienen más de riesgo de sufrir un AT RMp 5.78 (IC<sub>95%</sub>= 5.20 – 6.43;  $p < 0.01$ ). **Conclusiones.** Hay evidencia de que hay contribución de los factores de riesgo que pueden ser modificables en los individuos (uso de celular, uso de manos libres, consumo alcohol, consumo de drogas, comer mientras conduce, uso de zapatos de tacón, exceso de velocidad y respetar señales de tránsito) para el desarrollo de AT.

## MARCO TEÓRICO.

Con base en el Decenio de Acción para la seguridad vial 2011-2020, cada año, cerca de 1.3 millones de personas fallecen a raíz de un Accidentes de Tránsito (AT), más de 3000 defunciones diarias, y más de la mitad de ellas no viajan en automóvil. Entre 20 y 50 millones de personas sufren traumatismos no mortales provocados por AT, y tales traumatismos constituyen una causa importante de discapacidad en todo el mundo. Los países de ingresos medios son los que tienen mayores tasas de mortalidad por accidentes de tránsito, 20.1 por cada 100 000 habitantes, en comparación con 8.7 en los de ingresos elevados y 18.3 en los de ingresos bajos (1). El 90 % de las defunciones por AT tienen lugar en los países de ingresos bajos y medianos, en donde se halla menos de la mitad de los vehículos matriculados en todo el mundo (1,2). Con un promedio de edad de muerte entre los 15 a 29 años (3).

La Organización Mundial de la Salud (OMS), publicó su *Informe sobre la Situación Mundial de la Seguridad Vial 2013: Apoyando el Decenio de Acción 2011-2020*; un reporte de la evaluación general de la situación de la seguridad vial en 182 países y en qué medida los estados están implementando prácticas adecuadas para mejorar la seguridad vial (2).

A pesar de que en el reporte se observan algunos rayos de esperanza, el panorama permanece sombrío; ejemplo de esto es que, aunque hubo una disminución del número de muertes por accidentes viales en el 50% de los países, la cifra global de fallecimientos aumentó; esto acontece en un contexto en el cual creció un 15% el número de vehículos registrados (1,2).

Una serie de elementos impide visualizar la verdadera magnitud de esta problemática. Sectores participantes en los cuales convergen las autoridades de tránsito y el sistema de salud, la complejidad de los factores que originan los AT (factores de riesgo individual, ambiente físico, características del vehículo) y el desconocimiento de la cantidad real del número de lesionados por AT, ya que este problema ha sido subestimado, debido a que en ocasiones se registran únicamente a los pacientes que sufrieron AT y acuden a consulta, no



considerando a los que mueren en el AT, así como que hay pacientes que no acuden a buscar atención en los servicios de salud.

### **Definición.**

Existen distintos tipos de clasificaciones de los accidentes, según la OMS:

- AT: cualquier accidente de vehículo que ocurre en la vía pública; el cual puede ser fatal, cuando resulten en pérdidas de vidas humanas o no fatal, cuando no hay dicha pérdida, pero si presencia de lesión o daño material.
- Accidentes del hogar.
- Accidentes en lugares públicos.
- Accidentes de trabajo.
- Accidentes escolares o institucionales (2).

La definición utilizada en este estudio para AT, es una casualidad en la cual se involucra al menos un automóvil u otro tipo de vehículo de transporte (1,2). Un conductor es una persona encargada de conducir un vehículo de motor para transportar a personas.

La OMS considera que existen factores de riesgo que influyen a la hora de tener un accidente, los cuales se clasifican en factores atribuibles al individuo, al ambiente y al vehículo (3). Los datos epidemiológicos emitidos por fuentes confiables determinan que la población que se encuentra en el grupo de edad de los 5 a los 39 años es susceptible a padecer un AT de vehículo de motor, siendo afectado el futuro de México (niños y adolescentes que se encuentran en edades de 10 a 14 años) y la población económicamente activa (adolescentes de 15 a 19 años, adultos y adultos jóvenes de 20 a 39 años), generando con esto, pérdidas económicas que se ve reflejado en los años de vida potencialmente perdidos ya sea por una muerte o bien perdidos por una discapacidad (4).

### **Características.**

Durante las últimas décadas, la Ciudad de México (CDMX) ha vivido un proceso de despoblamiento de las delegaciones centrales a pesar de ser las de mayor infraestructura urbana. Esta situación ha sido acompañada de un crecimiento expansivo hacia las

delegaciones del poniente, oriente y sur y en mayor medida hacia municipios al oriente del Estado de México.

Este proceso de concentración de la población en las áreas externas de la ciudad, ha provocado cambios importantes en los patrones de viaje, mientras que en 1983 los viajes con origen a destino en las delegaciones de la CDMX representaban casi el 62%, conforme a pasado el tiempo este porcentaje ha ido disminuyendo, por lo que actualmente los viajes entre delegacionales son más importantes (32%) que los viajes al interior de cada delegación (24%). Por su parte, los viajes metropolitanos (los que cruzan el límite de la CDMX y el Estado de México), pasaron del 17 a casi el 22%; esto significa poco más de 4.2 millones de viajes por día. Del total del 20.57 millones de viajes registrados, el 33% se llevan a cabo de 6 a 9 de la mañana.

Inclusive, se estima que para el 2020 esta cifra será cercana a los 5.6 millones de viajes y representará cerca del 20% del total de viajes en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM ), 28.3 millones de viajes en total.

Una implicación importante de la expansión urbana es el crecimiento de la demanda de viajes que no ha ido acompañada de una red de infraestructura de transporte adecuada. De esta forma, la movilidad en la ZMVM se enfrenta a varias distorsiones e insuficiencias tanto en los varios modos de transporte como en la red vial disponible. En una masa de cerca de 3.5 millones de vehículos (autos, autobuses, taxis, camiones, camionetas, motocicletas) y una red de vialidades saturadas con desarticulaciones e ineficiencias en la coordinación de los diversos modos de transporte, que afectan la velocidad, los tiempos empleados, las emisiones de contaminantes y la salud de los habitantes, con un promedio de número de accidentes por día de 43.

La participación del vehículo privado se redujo de 25 a 16%, a pesar de que el número total de vehículos aumentó en cerca de medio millón. La participación del metro decreció de 19 a 14% a pesar del aumento en el número de kilómetros de líneas. La base sustancial del transporte público en la CDMX es el transporte de superficie (56% en 1986 y 70% en 2000). Los transportes utilizados son microbuses y combis de mediana y baja capacidad. Asimismo,

resalta la reducción acentuada de la capacidad del transporte administrado por el gobierno, mientras que los modos con mayor atracción son de baja capacidad, provocando saturación de vialidades, inseguridad para el usuario y alto impacto ambiental.

El número total de vehículos muestra un claro predominio de los autos particulares, a pesar de que sólo representan alrededor del 16% de los viajes persona día. El incremento en el número de vehículos particulares está asociado a diferentes factores, entre los que destacan el crecimiento económico, las mejoras sectoriales de ingresos, distancias cada vez más largas, deficiencias en el transporte público, facilidades de crédito y la ambición de status. De acuerdo con los datos del Programa de Verificación Vehicular, el número de vehículos en circulación es de 1.7 millones de automóviles particulares con placas de la CDMX, y 0.6 millones con placas del Estado de México, en conjunto, más del 95% del total de vehículos automotores que operan en la ZMVM captaron menos del 20% del total de la demanda del tramo de viajes.

En el 2005, el primer corredor de Metrobús inicio operaciones en la CDMX. Con sus 5 líneas y 95 km de recorrido brinda servicio a 800 mil personas diariamente. Registrándose anualmente alrededor de 67 accidentes en sus cinco líneas.

Por su parte, la Red de Transporte Público, creada en el año 2000, cuenta con un parque vehicular aproximado de 1,466 unidades, de las cuales operan en promedio al día 995 diariamente y 105 para el Servicio de Transporte Escolar; pasan por 93 rutas con un promedio de 590,000 usuarios en días hábiles y 282,000 en días inhábiles (5).

## **Epidemiología.**

### **Panorama epidemiológico mundial.**

Se prevé que cada año alrededor de 50 millones de individuos resultarán lesionados por AT. Se calcula que en el mundo el promedio diario de defunciones por esta causa es de 3,000 (2,3,6). Todos los años, a nivel mundial más de 1.3 millones de personas mueren como consecuencia de AT. Más del 90% de las defunciones se producen en los países de ingresos bajos y medianos (2). Por cada persona que muere a causa de lesiones se hospitaliza en promedio a 30 personas y 300 reciben atención en los servicios de urgencias (3,4,7).

### **Panorama epidemiológico nacional.**

En México, durante la última década, se ha observado un aumento anual progresivo en el número de vehículos hasta alcanzar el 8%, a pesar de que hubo un crecimiento poblacional promedio menor al 2% durante el mismo período. Esto ha resultado en un incremento cercano al 10% en la tasa de accidentes, haciendo de las lesiones de tráfico una de las principales causas de muerte(8); siendo la tercera causa de discapacidad en adultos de 20 años y más (9).

Los AT constituyen un importante problema de salud pública (1). Constituyen una de las principales causas de muerte en México y de éstas casi 40% es atribuible a AT. Sus consecuencias representan una pesada carga en términos de morbilidad y mortalidad. Estas cifras convierten a las lesiones secundarias a AT en el tercer lugar dentro de las principales causas de muerte en la última década y representan la primera causa de muerte en la población en edad productiva (3,10,11) y la segunda de orfandad (4).

Una característica notable de los AT es su localización: 77% tiene lugar en zonas urbanas y los más afectados son los hombres de 15 a 29 años de edad (4). Además, cada año se producen más de 18 000 incapacidades permanentes (12).

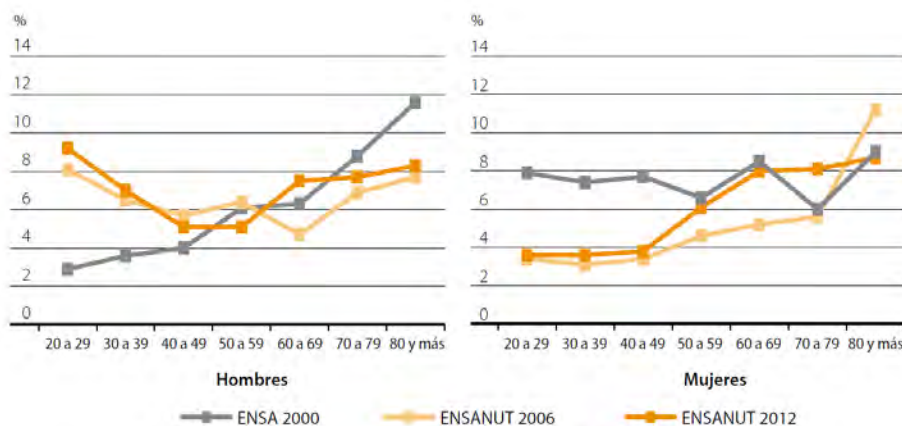
Se calcula que, en los países de ingresos bajos y medios, como México, las lesiones por el tránsito son el origen de 30 a 86% del total de admisiones por traumatismo en los establecimientos de salud. Si a esto se suma que 43% de los individuos que sufren lesiones en AT tarda en promedio un año en reincorporarse a la actividad laboral, sus consecuencias sobre la economía de los países son catastróficas (13).

La Encuesta Nacional de Salud (ENSANUT) 2012, el grupo de adolescentes con mayor reporte de accidentes fue el de los hombres de 10 a 12 años con 11.5%, mientras que en la 2006 de 13% y en la 2000 fue de 9.9%. De la misma forma, las mujeres mostraron la mayor frecuencia de accidentes en este mismo grupo de edad en 7.2%.

La frecuencia de accidentes en adultos, fue 5.8%, más alta en hombres que en mujeres (7.1 y 4.7%, respectivamente), muy similar a la proporción reportada en la ENSANUT 2006 de 5.2% y en la ENSA 2000 de 5.9%. La ENSANUT 2006 y 2012 muestran que en los hombres

los daños a la salud debidos a un accidente fueron más frecuentes entre los 20 y 29 años y los de 80 o más años, patrón que en la ENSA 2000 no se hacía notar. En el caso de las mujeres, en las tres encuestas la prevalencia de daños a la salud por accidentes crece conforme aumenta la edad, marcadamente mayor en el grupo de 80 años o más (9,35).

**Figura 1.** Prevalencia de personas que sufrieron accidentes de acuerdo con la edad (9).



De acuerdo a la secretaria de salubridad, que publico “Las lesiones por causa externa en México” refiere que en el 2000 la Tasa de incidencia nacional de AT fue de 8.5 por 1000 habitantes, incrementándose significativamente al pasar a 10 por 1000 habitantes en 2006. En el 2006, las entidades con los primeros lugares en AT fueron Baja California, Tamaulipas y Quintana Roo, mientras que las entidades con las tasas de incidencia más bajas fueron Nuevo León, Morelos y Guerrero (17,15).

### Factores de riesgo.

La complejidad del fenómeno de la accidentalidad vial requiere también que se contemple desde distintas perspectivas, para integrar todas las variables que forman parte del mismo. Identificar los factores de riesgo que pueden producir un accidente, es un primer paso para avanzar en su prevención. Abordar el problema de los AT y, más concretamente, los accidentes en un entorno urbano, significa aproximarse al conjunto de elementos que intervienen en ellos (15-17).

Un problema complejo como el de los accidentes viales requiere ser contemplado desde distintas perspectivas para integrar todas las variables que forman parte de él (15). Es importante identificar los factores de riesgo relacionados con los accidentes, por lo que es

importante mencionar el modelo de Haddon el cual ha sido propuesto para estudiar los AT en epidemiología (16). El modelo de Haddon, permite hacer un análisis transversal del conjunto de valores que intervienen antes, durante y después del accidente (17). En la vía pública, el riesgo aparece con la necesidad de desplazarse, por ejemplo, ir a trabajar, al colegio o a centros recreativos. Una variedad de factores determina quién utiliza las diferentes partes del sistema de transporte, cómo, por qué y a qué hora. Desde un punto de vista práctico, quizá no se pueda eliminar completamente el riesgo, pero es posible reducir la exposición al peligro de sufrir traumatismos graves y disminuir al mínimo su gravedad y consecuencias (18).

La OMS considera que existen factores de riesgo que influyen a la hora de tener un accidente, los cuales se clasifican en factores atribuibles al individuo, al ambiente y al vehículo. Dentro de los factores atribuibles al individuo: edad, sexo, alcoholismo, drogas y no respetar reglas de vialidad como: exceso de velocidad y señales de tránsito. Alrededor del 30% del tiempo en que están conduciendo, los conductores realizan tareas secundarias, potencialmente distractoras. Así también existen factores relacionados con el ambiente como: condición climatológica en el momento del accidente, la hora, sitio de ocurrencia, y los atribuibles al vehículo como el modelo (19).

Se han identificado ciertos factores que afectan la probabilidad de resultar lesionado en un AT y que pueden modificarse mediante intervenciones. Los factores pueden considerarse en el ámbito de un "enfoque de sistemas", encaminado a identificar todas las fuentes que contribuyen a las colisiones y a tratar de reducir sus consecuencias.

La multicausalidad del accidente es la sumatoria de hechos que, encadenados, precipitan al mismo, y las fallas humanas constituyen la primera causa. A continuación, se desarrollan algunos factores de estos factores que se deben considerar como causantes de AT.

### **Factores de riesgo atribuibles al individuo.**

#### **Sexo.**

La mayor prevalencia de accidentes se distribuye en el sexo masculino, independientemente de la edad (9).

De acuerdo a los estudios revisados, para este trabajo de investigación, se puede observar que es del sexo masculino el que más se ve involucrado en los AT.

De acuerdo a una encuesta realizada en la ciudad de Asturias, en el 2008, con la participación de la Dirección General de Salud Pública, se reportó que los hombres han tenido más frecuencia de accidentes de tráfico con una prevalencia de 13.5% frente a un 6.5% en mujeres.

### **Edad.**

Las estadísticas de accidentes nos indican que todos corremos riesgos de sufrir un accidente; sin embargo, el factor humano es clave para el estudio de estos accidentes. La edad es un factor que está estrechamente relacionado con la probabilidad de sufrir un tipo u otro de accidente y con las consecuencias derivadas del mismo (19).

Los grupos de edad con mayor riesgo de sufrir un accidente son los jóvenes de 15-29 años y mayores de 65 años. Todo esto depende en los jóvenes de la inexperiencia de evaluar situaciones de riesgo, mayor inclinación y mayor proporción de exposición al riesgo (20), el patrón que corresponde a los mayores de 65 años, es una habilidad disminuida para hacer frente a situaciones complejas de tránsito, siendo el mayor riesgo de causar un AT, la disminución de reflejos y el mayor tiempo de reacción a los estímulos (21).

### **Alcoholismo.**

La ingesta de alcohol constituye una de las principales causas de AT, siendo el que produce más víctimas mortales (22). La Organización Panamericana de la Salud (OPS) sostiene que un conductor que bebe antes de manejar, tiene 17 veces más riesgo de tener un AT fatal (2). Según el National Highway Safety Administration el 90.3% de los accidentes son explicados por los tres factores humanos, de los cuales la ingesta de alcohol influye en la ocurrencia de una proporción importante (23).

El 50% de la mortalidad vinculada a accidentes de tránsito está asociada al consumo de alcohol. El alcohol hace que quien conduce tenga un deterioro en su función psicomotora y la capacidad para conducir con seguridad, ya que disminuyen las funciones cognitivas,

perceptivas y motoras, de manera que en cuanto mayor es el consumo, mayor es la pérdida de estas funciones (2).

### **Reglas de vialidad.**

Las reglas de vialidad determinan las normas a que deberá sujetarse el tránsito peatonal y vehicular, con el objeto de dar seguridad y protección a sus habitantes, manteniendo la paz pública, la tranquilidad social y el respeto a los derechos humanos de la población, además de procurar la conservación del medio ambiente, para lo cual será necesario la planeación, ordenación, organización y operación del servicio de tránsito y vialidad.

Las reglas de vialidad comprenden el manejar con velocidad de acuerdo a las reglas de tránsito dependiendo el lugar de circulación y el respetar los señalamientos de tránsito (24).

La experiencia de los países industrializados muestra que las medidas para promover los cambios de comportamiento por parte de los usuarios viales se ven influidas de manera decisiva por el nivel de imposición de la ley de las autoridades públicas (24).

### **Exceso de velocidad.**

Conducir con exceso de velocidad no sólo aumenta la frecuencia sino la gravedad de los AT. Hay exceso de velocidad, cuando un vehículo circula por encima del límite de velocidad permitida. Un vehículo circula a una velocidad inapropiada, cuando su velocidad no corresponde al estado del camino y a las condiciones del tránsito. Mientras que los límites de velocidad solo advierten que las velocidades superiores son ilegales. Muchos factores influyen en la elección de la velocidad por parte del conductor.

Las pruebas empíricas obtenidas de estudios sobre la velocidad, en diversos países, han mostrado que un aumento de 1 km/h en la velocidad media del tránsito produce, generalmente, un incremento de 3% en la incidencia de colisiones que causen lesiones o un aumento de 4% a 5% en las colisiones que causen lesiones mortales; y una reducción de 1 km/h en la velocidad media del tránsito dará lugar a una disminución de 3% en la incidencia de colisiones con lesionados o un descenso de 4% a 5% en las colisiones mortales. La probabilidad de muerte es 16 veces mayor en un impacto a 80 km/hr que a 40 km/hr (18).



### **Uso telefonía móvil.**

La gran carga de información generada por el uso y manejo del teléfono móvil durante la conducción da lugar a que existan situaciones o indicaciones del tráfico que no sean detectadas por el conductor con el consecuente riesgo potencial de accidente, ya que ocasionan interferencia en el manejo del vehículo, aumento de las distracciones, pérdida de la noción de la situación del vehículo respecto al tráfico, desvío de la trayectoria del vehículo, velocidad reducida (anormalmente reducida) con relación al resto del tráfico, aumento del tiempo de reacción y de la distancia de seguridad ante cualquier emergencia.

Respecto al empleo del teléfono de manos libres, se comprobó cómo durante los dos primeros minutos de conversación todavía se mantenía la atención, pero a partir de ese momento se iba perdiendo paulatinamente la atención en el tráfico (18).

### **Uso de cinturón.**

El no usar cinturones de seguridad es un importante factor de riesgo para los ocupantes de un vehículo (18). La utilización obligatoria del cinturón de seguridad, es uno de los mayores éxitos en la prevención de los traumatismos causados por los AT, ha salvado muchas vidas. Diversos estudios, sobre las ventajas de los cinturones de seguridad para los conductores y los pasajeros de los asientos delanteros han puesto de manifiesto que este mecanismo puede reducir entre un 40% y un 50% el riesgo de todos los traumatismos; el de los traumatismos graves entre un 43% y un 65% y el de las lesiones mortales entre un 40% y un 60% (20,25).

Según investigaciones sobre choques, realizadas en diversos países, las tasas de utilización del cinturón de seguridad son sustancialmente inferiores en las colisiones mortales que la tasa media general (26). Las tasas de utilización del cinturón de seguridad varían mucho de un país a otro, según hayan adoptado o no leyes que impongan su instalación y uso, así como el grado de aplicación de esas leyes (18,21).

### **Uso de licencia.**

De acuerdo al reglamento de tránsito, el conductor de un vehículo que circule por el territorio está obligado a llevar consigo la licencia vigente (24), estudios han encontrado, que las personas que tienen licencia de conducir tienen mayor seguridad al manejar y por esta razón

tienen mayor riesgo de sufrir AT, no siendo estos estudios concluyentes (21). Por otra parte encontramos una regulación inadecuada o deficiente para el otorgamiento de las diferentes licencias de conducir, lo que propicia que personas no calificadas tengan permiso de conducir.

### **Respetar señales de tránsito.**

Los usuarios de las vías públicas y la circulación de los vehículos en vías de Jurisdicción municipal, se regirán por las disposiciones del reglamento de tránsito y vialidad, las indicaciones y señales para el control de tránsito y demás normas legales aplicables. El respeto por las normas de seguridad, constituye un factor crítico para reducir las lesiones sufridas en los AT (24).

### **Simbología de tránsito.**

La construcción, colocación, características y ubicación en general de todo lo relacionado con señales y disposiciones para el control de tránsito deberán sujetarse a lo dispuesto en el manual de dispositivos para el control de tránsito de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, así como de las disposiciones que para el efecto la Dirección expida internamente y de conformidad con la ingeniería de tránsito y vialidad (25).

### **Factores atribuibles al ambiente.**

Por lo general, los choques no se distribuyen homogéneamente por toda la red vial. Suelen acumularse en algunos sitios determinados, en ciertos tramos de la vía pública o en puntos dispersos de zonas residenciales, en particular en las zonas socialmente desfavorecidas. La ingeniería vial puede ayudar enormemente a reducir la frecuencia y gravedad de los choques, pero las obras viales inapropiadas también pueden contribuir a las colisiones. Las características de la red vial influyen en el riesgo porque determinan la forma en que los usuarios de la vía pública perciben el entorno.

### **Factores atribuibles al vehículo.**

Aunque el diseño de un vehículo puede influir considerablemente en los traumatismos causados por el tránsito, se ha comprobado que los defectos de diseño representan

aproximadamente 3% de las causas de choques en los países de ingresos altos, cerca de 5% en Kenia y 3% en Sudáfrica (18).

Las inspecciones periódicas de los vehículos no parecen haber contribuido a reducir las lesiones causadas por el tránsito, pero las revisiones y controles de sobrecarga y mantenimiento, tendientes a una mayor seguridad de circulación de los camiones de carga y los autobuses, podrían ser importantes para los vehículos de más de 12 años de antigüedad. No hay en realidad ninguna evidencia de que las inspecciones periódicas de los vehículos disminuyan las tasas de colisiones (22).

### **La gravedad de las lesiones.**

Desarrollado por Baker en 1974, tomando como base la Escala Abreviada de Lesiones, agregando la cuantificación de la severidad a cada una de las regiones corporales codificando de 1 (menor) a 6 (fatal) puntos las lesiones.

El índice de severidad de las lesiones (ISS) es la suma de los cuadrados de las calificaciones más altas de las tres regiones corporales más afectadas. Da una puntuación a la gravedad de la lesión; de 1-24 es leve, 25-39 moderado y 40-75 severo (26).

## ANTECEDENTES.

Crawford T et al, realizaron en Jamaica, un estudio de 592 casos, con el objetivo de examinar los AT y víctimas mortales por categorías de sexo, edad, usuarios de la carretera, los vehículos a motor, la hora del día, ubicación y el resultado de AT. Realizó un estudio transversal, basado en la recopilación de datos sobre todos los accidentes de tráfico ocurridos en Jamaica durante el período establecido, encontrando que los hombres son más propensos a morir en accidentes de tráfico que las mujeres (78.7% hombres y 21.3% mujeres). 20.7% 20 - 29 años de edad. 53.2% de los AT se produjeron durante el día entre 0600H y 1800H. Hubo una mayor incidencia de los accidentes de tráfico (52.6%) durante los fines de semana, entre 0600H el viernes y el lunes 0600H, en comparación con los días entre semana; con un gasto de 27, 614, 023.34 dólares por AT. En este estudio no se obtuvo información de los principales factores de riesgo, alcoholismo, factores atribuibles al vehículo y ambiente (20).

Bakibete et al, de diciembre 2003 a enero del 2004, en Nigeria estudio a 99 conductores de automóvil, con el objetivo de determinar la prevalencia y factores de riesgo para los AT entre los conductores de la Facultad de Medicina de la Universidad de Ibadan y el University College Hospital con el fin de hacer sugerencias para una conducción más segura. Encontrando que todos los entrevistados fueron varones, de 38 años a 60 años, con una media de 50.1 (Desviación estándar =4.8 años). La prevalencia de AT 16.2%. Causa, falla mecánica (50%), mala carretera (12.5%). AT conductores de mayor edad (OR = 1.7, IC 95% = 0.5-5.9;  $p > 0.05$ ). Conductores con empleo parcial (OR=2.6, IC 95% 1.1-6.3;  $X^2 = 4.5$ ,  $p = 0.03$ ), y los conductores con discapacidad visual (OR = 1.6, 95% = 0-9,  $X^2 0.49$ ,  $p > 0.05$ ) (28).

Arias Cohl, realizó una investigación en el Centro de Emergencias Médicas, cuyo objetivo fue determinar los factores de riesgo asociados a AT en menores de 19 años edad, analizando variables como: fecha y hora del accidente, edad, sexo, tipo de accidente, tipo de calle, condiciones de la vía pública, condiciones climatológicas, uso de cinturón de seguridad, ingestión de alcohol y lesión sufrida, analizó 548 casos de 2740 (el 20% del total de AT en este periodo). Más del 80% de los conductores de vehículos asociados a accidentes tenían entre 17 a 18 años. El 52.6% fueron del sexo masculino. El 58.4% ocurrieron entre las 0 y 5 hrs. En el 87% de los casos los accidentes se produjeron con tiempo bueno, estando la pista

seca en el 93% de los casos. Las infracciones cometidas más frecuentes fueron el exceso de velocidad (45.5%) y el adelantamiento (22.2%). Un total de 99 accidentes (18.1%) estuvieron relacionados con el consumo de alcohol, de estos el 88% fueron personas de 15 a 18 años. El arrollamiento y el choque predominaron como mecanismo de lesión y la incapacidad temporal predominó en un 69.7%, con un 2.1% de fallecimientos. El cinturón de seguridad fue usado en el 16.5% de los casos (29).

Burgut et al, realizó un estudio cuyo objetivo fue explorar los patrones de los AT y los factores de riesgo que contribuyen a estos en Qatar. Encontrando la prevalencia de AT de 26.6%, el 69.4% eran varones. Grupo de edad de 25-34 años 31.2%. 41.9% estaban usando sus teléfonos celulares mientras conducían. 57.2% tenían violaciones de tráfico, con un 25.7% que superaron los límites de velocidad. Se observó una diferencia significativa entre los conductores con y sin AT, en violación de tráfico ( $p<0,001$ ) y el exceso de velocidad ( $p<0,001$ ). Ocurriendo AT en días soleados en el 84.7%, en vacaciones en el 5.5% y los fines de semana en el 12.5% (30).

## **JUSTIFICACIÓN.**

Las lesiones por AT generan un impacto económico y social: en países de bajos ingresos, el costo económico de los AT es de 1% del Producto Nacional Bruto, mientras que en países de ingresos medios es de 1.5% y de 2% en países de altos ingreso. A nivel mundial, el costo estimado es de 518 billones de dólares.

Los AT constituyen una de las principales causas de muerte en México. Sus consecuencias representan un mayor impacto en la morbilidad y mortalidad en la población, lo que se refleja en una problemática paralela e interdependiente en los aspectos sociales, psicológicos y económicos de los individuos, sus familias y el país. El costo económico de las lesiones por este tipo de accidentes, en México, llega a ser hasta de 1% del Producto Interno Bruto (1).

En México, el 26% las personas que demandaron atención en las salas de urgencia de hospitales públicos durante 2007 lo hicieron debido a alguna lesión, y de éstas 13% fueron debido a lesiones provocadas por un AT. Otro elemento destacado son los casos de hospitalizados: 49,449 personas; en promedio un lesionado por AT permanece 5 días hospitalizado. Considerando el costo para las instituciones del sector salud (público y privado) así como los gastos en daños materiales en vehículos involucrados en AT en los que hubo lesionado, más los costos indirectos debido a mortalidad prematura se estima que las pérdidas sociales atribuibles a los lesionados por AT suman una cifra de \$82,498.02 millones de pesos en ese mismo año (13).

Existen diferentes estudios que demuestran que el incidir en los factores de riesgo involucrados en los accidentes, a través de la prevención ha logrado disminuir la tasa de éstos.

La prevención se puede realizar a través de educación vial, mediante estrategias específicas como cursos y talleres, así como a través de realizar campañas de prevención en medios de comunicación o bien realizar estrategias publicitarias.

Este estudio permitirá tener un conocimiento de las características de los accidentes de tránsito, para que se puedan desarrollar estrategias de intervención de alto impacto, para

concientizar a las personas, con la finalidad de disminuir la incidencia de los AT; se realizará en conductores de automóviles ya que es la forma de poder establecer cuáles son los factores involucrados en los AT, siendo indistinto el tipo de automóvil que conduzcan ya que lo que impacta son los factores que rodean al conductor.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

La magnitud de los accidentes se ve reflejada en la mortalidad y morbilidad que estos provocan, considerándose así un problema serio de salud pública; anualmente, a nivel mundial, se producen aproximadamente 1,200,000 de defunciones en AT y cerca de 3,000 vidas perdidas al día (2), ocupando la novena causa de morbilidad en todo el mundo, provocando el 2.8% de muertes y discapacidades (10); siendo aproximadamente el 50% de las víctimas mortales por accidentes de tráfico jóvenes con edades comprendidas entre los 15 y 44 años de edad, correspondientes al sector de la población más productivo desde un punto de vista económico.

De acuerdo a la OPS, México es una de las cinco naciones de América con el mayor número de muertes relacionada con AT (4). En cuanto a la morbilidad, es importante mencionar las discapacidades temporales y permanentes que estos provocan, reflejándose en los años de vida potencialmente perdidos. En México se registraron 360,859 AT en el 2013, con una prevalencia de 26.6%; mientras que en el 2014 se registraron 378,240 AT con una prevalencia de 31.6% (2). Falleciendo 16,500 personas cada año. Uno de cada tres sujetos que intervienen en un AT son jóvenes entre 15 y 29 años de edad (3).

Es por esto la necesidad de abordar la problemática que existe en la población. Las evidencias ubican a los accidentes, no sólo como un serio problema de salud pública, sino aún más, como un problema de seguridad ciudadana y como un factor que lentifica o cancela el desarrollo individual, familiar y social de una comunidad. Por otro lado, no existen estudios formales, que describan y analicen, de manera integral, los factores de riesgo (atribuibles al individuo, al vehículo y al ambiente) que conllevan a que la población sufra AT. El desconocimiento de estos factores de riesgo, genera que las acciones emprendidas por las instituciones públicas y privadas, no tengan el sustento, efectividad y el impacto deseado.

Se han realizado diferentes tipos de investigación relacionados con los AT, en diferentes países, sin embargo, no son suficientes. En México estudios sobre factores de riesgo asociados a los AT revelan defectos metodológicos en el diseño y resultados de los componentes en los estudios; en nuestro país únicamente se cuentan con datos de frecuencias



y proporciones, aun cuando exista poca información sobre factores de riesgo de los AT en México, ha sido suficiente ya que se han formulado cambios en el reglamento de tránsito de la CDMX en los últimos años, con el objetivo de disminuir los AT. Aunque los registros hospitalarios contribuyen a la generación de información sobre los AT, no existe un sistema de vigilancia de estos, existiendo un sub registro en este tipo de eventos.

Se busca encontrar asociaciones entre los factores de riesgo ya que las características de este estudio son diferentes a las de otros países, y los estudios hechos no pueden extrapolarse a nuestra población. Al conocer los factores que ocasionan los AT podremos incidir en medidas de mejoramiento de los programas de prevención y sistemas de vigilancia.

Por todo lo anterior, nos planteamos la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a los accidentes de tránsito en pacientes conductores de la UMAE Hospital de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” y HGR 2 del IMSS?

## **OBJETIVO.**

### **GENERAL.**

Determinar los factores de riesgo atribuibles al individuo, al ambiente y al vehículo asociados a la ocurrencia de los AT en pacientes conductores de la UMAE Hospital de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” y HGR 2 del IMSS.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

Determinar los factores de riesgo atribuibles al individuo (número de años conduciendo, uso de celular, uso manos libres, consumo de alcohol, uso de drogas, respeto señales peatonales, uso de lentes, comorbilidades, etc.) asociados a la ocurrencia de los AT.

Determinar los factores de riesgo atribuibles al ambiente (hora ocurrencia, día ocurrencia, zona geográfica, superficie del camino) en pacientes conductores que sufrieron un AT.

Determinar los factores atribuibles al individuo (sexo, edad, tipo de evento, tipo de accidente, daños a terceros, acción realizada, etc.) en pacientes conductores que sufrieron un AT.

Determinar la gravedad de las lesiones en pacientes conductores que sufrieron un AT.

Determinar los factores de riesgo atribuibles al vehículo (tipo de vehículo, tipo de automóvil, tipo de transmisión, bolsas de aire, etc.) asociados a la ocurrencia de los AT.

## **HIPÓTESIS.**

### **GENERAL.**

Hay factores (del individuo, ambiente y vehículo) que se asocian con la ocurrencia de AT en pacientes de la UMAE Hospital de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” y HGR 2 del IMSS.

### **ESPECÍFICA.**

Hay factores atribuibles al individuo (uso de celular, uso de manos libres, consumo de alcohol, uso de drogas, no respetar señales peatonales, exceso de velocidad) que se asocian a los AT en pacientes conductores de la UMAE Hospital de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” y HGR 2 del IMSS.

Hay una mayor frecuencia de AT los fines de semana, por la noche.

Los pacientes que conducen en horarios de 6:00 a 18:00 hrs sufren más AT.

Hay una mayor frecuencia de los factores atribuibles al individuo (accidente entre dos vehículos, alcance, cambiar de carril, gravedad de la lesión moderada) en pacientes conductores que sufrieron un AT de la UMAE Hospital de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” y HGR 2 del IMSS.

Hay factores atribuibles al vehículo (tener automóvil, mediano, transmisión estándar) que se asocian con los AT en pacientes conductores de la UMAE Hospital de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” y HGR 2 del IMSS.

## **METODOLOGÍA.**

**Diseño de estudio.** Estudio observacional. Casos y controles, pareado por edad y sexo: 1 caso, 2 controles.

**Tipo de muestreo.** No probabilístico de casos consecutivos.

**Tiempo.** 1 de octubre del 2015 al 15 de enero del 2016.

**Lugar o sitio del estudio.** Área de urgencias de la UMAE Hospital de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” (Av. Colector 15 S/N, Col. Gustavo A. Madero, Magdalena de las Salinas, CDMX) de la Zona Norte y HGR 2 del IMSS (Calzada de las Bombas #117, Col. Coyoacán, Los Girasoles, CDMX) de la Zona Sur. Estos hospitales atienden los accidentes que se presentan en esta zona, ya que son unidades de concentración para este tipo de eventos, atienden también a población abierta.

**Persona.** Pacientes conductores de automóvil, mayores de 18 años, que sufrieron o no un AT, referidos de su Hospital General de Zona, medio particular o alguna otra institución que acudieron por su propio pie, en ambulancia o en medio particular.

### **Universo de estudio**

**Casos.** Pacientes que acudieron al área de urgencias de la UMAE Hospital de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” y HGR 2 del IMSS que sufrieron un AT, y fueron los conductores.

**Controles.** Pacientes que acudieron a la UMAE Hospital de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” y HGR 2 del IMSS, por alguna razón diferente a sufrir un AT, o que sea acompañante del paciente que sufrió un AT, que actualmente condujera.

## **CRITERIOS DE SELECCIÓN.**

### **CASOS.**

#### **Criterios de Inclusión:**

Pacientes mayores de 18 años, de cualquier sexo, conductores de un vehículo, que acudan al servicio de urgencias de la UMAE Hospital de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” y HGR 2 del IMSS, con lesión ocasionada por un AT.

#### **Criterios de exclusión:**

Pacientes con lesiones ocasionadas por un accidente que no sea de tránsito.

Pacientes que sufrieran un AT que no sean conductores.

#### **Criterios de eliminación:**

Pacientes que sufran AT que fallezcan en el hospital antes de ser encuestados.

Pacientes con incapacidad mental o alguna discapacidad posterior al trauma que impida la contestación del cuestionario.

### **CONTROLES.**

#### **Criterios de Inclusión:**

Persona del mismo sexo que el caso, mayores de 18 años, con edad  $\pm$  3 años que el caso.

Persona que conduzca actualmente, que acuda al hospital por cualquier diagnóstico diferente a lesión por sufrir AT, o que sea acompañante (hospitalario) del paciente que sufrió un AT.

#### **Criterios de exclusión:**

Pacientes que no conduzcan actualmente.

#### **Criterios de eliminación:**

Pacientes que tengan datos incompletos encuestas.

## OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES DE ESTUDIO.

### VARIABLE DEPENDIENTE.

VARIABLE	CONCEPTO	NATURALEZA DE LA VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	INDICADOR
<b>ACCIDENTE DE TRÁNSITO</b>	<p><b>Definición:</b> Casualidad en la cual se involucra al menos un automóvil u otro tipo de vehículo de transporte.</p> <p><b>Operacionalización:</b> Persona mayor de 18 años, de cualquier sexo, conductores de un vehículo, que al ir manejando sufrió lesión ocasionada por un AT.</p>	Cualitativa	Nominal Dicotómica	1. Caso 2. Control

### VARIABLE INDEPENDIENTE.

VARIABLE	CONCEPTO	NATURALEZA DE LA VARIABLE	ESCALA	INDICADOR
<b>FACTORES ATRIBUIBLES AL INDIVIDUO.</b>				
<b>CONSUMO ALCOHOL</b>	<p><b>Definición:</b> Condición de haber ingerido alcohol por el sujeto, independientemente de la cantidad ingerida.</p> <p><b>Operacionalización:</b> Reporte del consumo de alcohol, mediante presencia de aliento alcohólico, o reporte del médico u oficial de tránsito.</p>	Cualitativa	Nominal Dicotómica	1. Si 2. No
<b>LICENCIA CONDUCIR</b>	<p><b>Definición:</b> Documento que contiene la autorización administrativa para la conducción de vehículos en la vía pública.</p> <p><b>Operacionalización:</b> Reporte por el paciente de tener licencia de conducir actual.</p>	Cualitativa	Nominal Dicotómica	1. Si 2. No
<b>TIPO LICENCIA</b>	<p><b>Definición:</b> Licencia de conducir de acuerdo al tipo de automóvil que conduce. Se divide en A, B, C y E.</p> <p><b>Operacionalización:</b> Reporte por el paciente de tipo de licencia de conducir que tiene.</p>	Cualitativa	Nominal Politómica	1. Particular (A) 2. Taxi (B). 3. Transporte colectivo pasajeros (C) 4. Carga (D) 5. Especial (E).
<b>EXAMEN OBTENER LICENCIA</b>	<p><b>Definición:</b> Examen de aptitudes para obtener autorización administrativa para la conducción de vehículos en la vía pública.</p> <p><b>Operacionalización:</b> Reporte por el paciente sobre si le realizaron examen para la entrega de su licencia de conducir actual.</p>	Cualitativa	Nominal Dicotómica	1. Si 2. No

<b>CURSO MANEJO</b>	<b>Definición:</b> Curso donde se enseñan y desarrollan las aptitudes para manejar. <b>Operacionalización:</b> Reporte por el paciente sobre si tomo curso de manejo.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	1. Si 2. No
<b>EXCESO DE VELOCIDAD</b>	<b>Definición:</b> Velocidad que excede los límites permitidos en las calles y avenidas. <b>Operacionalización:</b> Reporte por el paciente, velocidad a la que conducía el medio de transporte.	Cuantitativa transformada a Cualitativa	Continua transformada a nominal Dicotómica	1. Si 2. No
<b>USO CINTURÓN</b>	<b>Definición:</b> Uso del cinturón de seguridad al conducir. <b>Operacionalización:</b> Reporte por el paciente, acerca de uso de cinturón de seguridad al momento del accidente.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	1. Si 2. No
<b>USO TELEFONÍA CELULAR</b>	<b>Definición:</b> Uso del celular al conducir. <b>Operacionalización:</b> Reporte por el paciente, acerca de uso del celular al momento del accidente.	Cualitativa	Dicotómica	1. Si 2. No
<b>USO MANOS LIBRES</b>	<b>Definición:</b> Uso de dispositivo manos libres al conducir. <b>Operacionalización:</b> Reporte por el paciente, acerca de uso de dispositivo manos libres al momento del accidente.	Cualitativa	Dicotómica	1. Si 2. No
<b>ACCIÓN REALIZADA</b>	<b>Definición:</b> Conjunto de actos que se realizan y conllevan a un AT. <b>Operacionalización:</b> Reporte por el paciente, acerca de la acción realizada al momento del accidente.	Cualitativa	Nominal	1. Rebasando 2. Cambiando de carril 3. Vuelta misma dirección 4. Vuelta dirección contraria 5. Vuelta en cruce semáforos 6. En cruce semáforos sin vuelta
<b>USO DROGAS</b>	<b>Definición:</b> Sustancia que tiene un efecto estimulante, alucinógeno, narcótico o deprimente, con un grado adictivo. <b>Operacionalización:</b> Reporte por el paciente, acerca de uso de sustancias químicas, psicoactivas o solventes al conducir o al momento del accidente.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	1. Si 2. No
<b>RESPETA SEÑALES PEATONALES</b>	<b>Definición:</b> Seguir indicaciones sobre señales peatonales. <b>Operacionalización:</b> Reporte por el paciente, acerca de respetar señales peatonales al conducir o al momento del accidente.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	1. Si 2. No

<b>USO LENTES</b>	<b>Definición:</b> Objeto utilizado por las personas para corregir defectos de visión. <b>Operacionalización:</b> Reporte por el paciente, acerca de uso o no lentes al conducir.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	1. Si 2. No
<b>TIPO LENTES</b>	<b>Definición: Gafas o armazones.</b> Dos cristales, con graduación, montados en un armazón que se apoyan en la nariz y se sujetan detrás orejas de modo de que cada cristal queda delante de un ojo. <b>Lentes de contacto.</b> Lentes con graduación, que se colocan en el ojo. <b>Operacionalización:</b> Reporte por el paciente, del tipo de lentes que usa.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	1. Armazón 2. Contacto
<b>CONSUMIR ALIMENTOS</b>	<b>Definición:</b> Consumo de alimentos (comida, bebidas) al momento de estar conduciendo. <b>Operacionalización:</b> Reporte por el paciente, acerca de consumir alimentos al conducir o al momento del accidente.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	1. Si 2. No
<b>MAQUILLARSE</b>	<b>Definición:</b> Uso de productos o elementos que sean usados para decoración, coloreado y arreglo de los rasgos faciales de una persona, al momento de conducir. <b>Operacionalización:</b> Reporte por el paciente, acerca de maquillarse al estar conduciendo o al momento del accidente.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	1. Si 2. No
<b>USO ZAPATOS DE TACÓN</b>	<b>Definición:</b> Uso de calzado que tenga tacón, al momento del conducir. <b>Operacionalización:</b> Reporte por el paciente, acerca del uso de tacones al conducir o al momento del accidente.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	1. Si 2. No
<b>MASCOTAS EN LOS BRAZOS</b>	<b>Definición:</b> Transporte de animales en los brazos al momento del conducir. <b>Operacionalización:</b> Reporte por el paciente, acerca del transporte de mascotas en los brazos al conducir o al momento del accidente.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	1. Si 2. No
<b>NIÑOS EN LOS BRAZOS</b>	<b>Definición:</b> Transporte de niños en los brazos al momento del conducir. <b>Operacionalización:</b> Reporte por el paciente, acerca del transporte de niños en los brazos al conducir o al momento del accidente.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	1. Si 2. No
<b>DIABETES MELLITUS</b>	<b>Definición:</b> Enfermedad crónica del metabolismo debida a una disminución de la secreción o deficiencia en la acción de la insulina. <b>Operacionalización:</b> Reporte del paciente al momento de la entrevista, acerca de tener diagnóstico de diabetes mellitus.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	1. Si 2. No



<b>HIPERTENSIÓN ARTERIAL</b>	<b>Definición:</b> Enfermedad crónica que consiste en el aumento de la presión arterial en más de una medición. <b>Operacionalización:</b> Reporte del paciente al momento de la entrevista, acerca de tener diagnóstico de hipertensión arterial.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	1. Si 2. No
<b>ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR</b>	<b>Definición:</b> Conjunto de trastornos del corazón y de los vasos sanguíneos (cardiopatía coronaria, enfermedad vascular periférica, insuficiencia cardíaca, cardiopatías). <b>Operacionalización:</b> Reporte del paciente al momento de la entrevista, acerca de tener diagnóstico actual de enfermedad cardiovascular.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	1. Si 2. No
<b>CÁNCER</b>	<b>Definición:</b> Proceso de crecimiento y diseminación incontrolados de células. <b>Operacionalización:</b> Reporte del paciente al momento de la entrevista, acerca de tener diagnóstico actual de cáncer.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	1. Si 2. No
<b>NUMERO DE AÑOS CONDUCIENDO</b>	<b>Definición:</b> Período de tiempo transcurrido desde que comenzó a conducir hasta la fecha de la entrevista. <b>Operacionalización:</b> Lo referido por el paciente en encuesta.	Cuantitativa	Discreta	Número de años
<b>NÚMERO DE ACCIDENTES SUFRIDOS</b>	<b>Definición:</b> Período de tiempo transcurrido desde que comenzó a conducir hasta la fecha de la entrevista. <b>Operacionalización:</b> Lo referido por el paciente en encuesta.	Cuantitativa	Discreta	Número de accidentes
<b>FACTORES ATRIBUIBLES AL AMBIENTE.</b>				
<b>HORA EVENTO</b>	<b>Definición:</b> Hora en la que ocurrió el accidente de tránsito. <b>Operacionalización:</b> Reporte por el paciente, acerca de la hora en que sucedió el accidente.	Cuantitativa	Continúa	Hora del día
<b>DIA EVENTO</b>	<b>Definición:</b> Día en el que ocurrió el accidente de tránsito. <b>Operacionalización:</b> Reporte por el paciente, acerca del día en que sucedió el accidente.	Cualitativa	Nominal	Día de la semana
<b>ZONA GEOGRÁFICA</b>	<b>Definición:</b> Dirección donde ocurrió el accidente. <b>Operacionalización:</b> Reporte por el paciente, acerca de la dirección donde sucedió el accidente, se dividirá en zonas geográficas.	Cualitativa	Nominal	Lugar en donde ocurrió el AT.
<b>SUPERFICIE DEL CAMINO</b>	<b>Definición:</b> Condiciones de la superficie del camino al momento del accidente.	Cualitativa	Nominales	1. Seca 2. Mojada 3. Inundada 4. Congelada

	<b>Operacionalización:</b> Reporte por el paciente, acerca de la superficie del camino, al momento del accidente.			
<b>FACTORES ATRIBUIBLES AL VEHÍCULO</b>				
<b>TIPO EVENTO</b>	<b>Definición:</b> Situación que involucra uno o varios vehículos u objetos en un AT. <b>Operacionalización:</b> Reporte por el paciente, acerca del tipo de evento que sufrió.	Cualitativa	Nominal Politómica	1. Un solo vehículo 2. Entre 2 vehículos 3. Entre varios vehículos 4. Entre vehículo y persona
<b>TIPO ACCIDENTE</b>	<b>Definición:</b> Acción que permite la realización de un AT. <b>Operacionalización:</b> Reporte por el paciente, acerca del tipo de accidente que sufrió.	Cualitativa	Nominal Politómica	1. Volcadura 2. Salida camino 3. Choque obj fijo 4. Colisión animal 6. Alcance 6. Impacto lateral 7. Colisión frontal
<b>DAÑOS A TERCEROS</b>	<b>Definición:</b> El daño producido a otro automóvil o peatón en un AT. <b>Operacionalización:</b> Reporte por el paciente, acerca de los daños a terceros en el accidente que sufrió.	Cualitativa	Nominal Politómica	1. Automóvil 2. Peatón 3. Ciclista 4. Motociclista
<b>TIPO VEHÍCULO</b>	<b>Definición:</b> Vehículo que conduce el paciente. <b>Operacionalización:</b> Reporte por el paciente, del tipo de vehículo.	Cualitativa	Nominal Politómica	1. Automóvil 2. Autobús 3. Metrobús 4. Transporte carga
<b>TIPO AUTOMÓVIL</b>	<b>Definición:</b> Tipo de automóvil que el paciente conducía. <b>Operacionalización:</b> Reporte por el paciente, acerca del tipo de automóvil en el que se encontraba.	Cualitativa	Nominal Politómica	1. Pequeño 2. Mediano 3. Grande 4. Minivan/ camioneta
<b>TIPO DE TRANSMISIÓN</b>	<b>Definición:</b> Mecanismo encargado de transmitir potencia entre dos o más elementos dentro de una máquina. <b>Operacionalización:</b> Reporte por el paciente, acerca de tipo de transmisión del automóvil que conduce.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	1. Estándar 2. Automática
<b>BOLSAS AIRE</b>	<b>Definición:</b> Presencia de barrera protectora de lesiones en el vehículo que sufrió un accidente de tránsito. <b>Operacionalización:</b> Reporte por el paciente, acerca de tener bolsas de aire en el vehículo.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	1. Si 2. No

## VARIABLES CONFUSORAS

VARIABLE	CONCEPTO	TIPO	ESCALA	INDICADOR
<b>OCUPACIÓN</b>	<b>Definición:</b> Actividad a la que se dedica una persona en particular. <b>Operacionalización:</b> Trabajo que desempeña el paciente.	Cualitativa	Nominal	Ocupación que desempeña
<b>ESCOLARIDAD</b>	<b>Definición:</b> Grado de estudios que tienen las personas. <b>Operacionalización:</b> grado de estudios del paciente.	Cualitativa	Nominal	Escolaridad.
<b>ESTADO CIVIL</b>	<b>Definición:</b> Situación de una persona según el registro civil en función de si tiene o no pareja y su situación legal respecto a esto. <b>Operacionalización:</b> Estado civil del paciente, reportado por el mismo.	Cualitativa	Nominal Politómica	1. Soltero 2. Casado 3. Divorciado 4. Viudo 5. Unión libre
<b>ORIGEN</b>	<b>Definición:</b> Lugar de nacimiento del paciente. <b>Operacionalización:</b> Reporte del lugar de nacimiento del paciente.	Cualitativa	Nominal	Lugar de nacimiento
<b>RESIDENCIA</b>	<b>Definición:</b> Lugar de residencia del paciente. <b>Operacionalización:</b> Reporte del lugar de residencia.	Cualitativa	Nominal	Lugar de residencia
<b>GRAVEDAD DE LAS LESIONES</b>	<b>Definición:</b> Se califica como leve ISS 3-24, moderado 25-39 y severo 40-75. <b>Operacionalización:</b> se tomará como no grave 3-39 y grave $\geq 40$ .	Cuantitativa	Continua transformada a nominal dicotómica	1. Grave 2. No grave

## TAMAÑO MÍNIMO DE MUESTRA.

El tamaño de la muestra se obtuvo con la fórmula propuesta por **Schlesselman** para estudios de casos y controles pareados por edad y sexo.

$$m = \frac{[Z_{\alpha/2} + Z_{\beta} \sqrt{P(1-P)}]^2}{(P-1/2)^2}$$

$$p_1 = \frac{p_0 R}{[1 + p_0 (R-1)]}$$

$$P = \frac{R}{(1+R)}$$

$$M \cong \frac{m}{(p_0 q_1 + p_1 q_0)}$$

$$q_1 = 1 - p_1$$

Donde:  $p_0$ = proporción de controles expuestos en la población blanco ( $p_0 = 0.266$ )  $R$ = el riesgo uso celulares ( $R = 4.1$ )

Con una alfa ( $\alpha$ ) de 0.05 (1.96) y una beta ( $\beta$ ) de 0.10 (1.28)

$$p = 4.1 / (1+4.1) = \mathbf{0.804}$$

$$q_0 = 1 - 0.266 = 0.734$$

$$p_1 = (0.266 \times 4.1) / ((1 + (0.266 \times 3.1)) = \mathbf{0.598}$$

$$q_1 = 1 - 0.598 = 0.402$$

$$m = (1.96 + (1.28 \times \sqrt{0.598(1 - 0.598)})^2 / (P-1/2)^2 = (1.96 + (1.28 \times \sqrt{0.24}))^2 / (0.804-0.5)^2 \\ = (1.96 + 0.627)^2 / (0.304)^2 = 6.09/0.09 = 66.22$$

$$M \cong 66.22 / ((0.266 \times 0.402) + (0.598 \times 0.266)) = 66.22/0.546 = 120.85$$

$$n_1 = (C+1) M / 2C = 2 \times 120.85 / 2 = 121 + \mathbf{10\%} = \mathbf{133}$$

**Tamaño muestral:** La muestra mínima del estudio deberán ser 133 casos y 266 controles para lograr un intervalo de confianza de 95% con una precisión adecuada.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Para el análisis estadístico, se realizó un análisis **univariado**, mediante la descripción de las características clínicas de los pacientes en el estudio por medio de frecuencias simples y proporciones para variables cualitativas. Para variables cuantitativas se realizaron medidas de tendencia central y dispersión dependiendo de su distribución probada estadísticamente con pruebas de normalidad (Kolmogorov-Smirnov, Shapiro-Wilk), siendo para las variables cuantitativas continuas, que cumplieron el supuesto de normal media y desviación estándar y para aquellas que no cumplieron este supuesto se empleó la mediana y rango intercuartil. En el caso de las variables nominales se realizó por medio de proporciones.

En el **análisis bivariado**, para las variables cuantitativas que no presentaron una distribución normal se utilizó U de Mann-Whitney (medianas) y para las que presentaron distribución normal t student (medias). Se utilizó Chi cuadrada ( $X^2$ ) como prueba de hipótesis para la determinación de asociación estadísticamente significativa entre variable dependiente e independiente. Se calcularon los factores de riesgo mediante la Razón de Momios de Mantel-Haenzel pareada (RMp) y sus intervalos de confianza al 95% (IC<sub>95%</sub>), tomando el valor de  $p < 0.05$  para probar la significancia estadística de las variables.

Se realizó un análisis **multivariado** a través de regresión logística condicional, para el control de variables potenciales confusoras y encontrar el mejor modelo de asociación y explicativo, y que mida la contribución independiente de las variables en los accidentes de tránsito.

El análisis fue echo utilizando los siguientes software: Microsof Excel MR, SPSS ver 19 (IBM Corp. Released 2010. IBM SPSS Statistics for Windows, Versión 19.0. Armonk, NY: IBM Corp); Epidat 3.1 (Programa para análisis epidemiológico de datos tabulados Versión 3.1, OPS); Stata ver 13 (StataCorp. 2013. Stata Statistical Software: Release 13. College Station, TX: StataCorp LP).

## CONSIDERACIONES ÉTICAS.

Los procedimientos realizados estuvieron de acuerdo con las normas éticas y reglamentos institucionales, con el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en seres humanos y con la declaración de Helsinki de 1975 y enmiendas posteriores.

De acuerdo con el artículo quinto de la Ley General de Salud en su última reforma del 02 de abril del 2014, esta investigación contribuyó al conocimiento de los procesos biológicos y tecnológicos en los seres humanos, al conocimiento de los vínculos entre las causas de enfermedad, la práctica médica y la estructura social; a la prevención y control de problemas de salud que se consideran prioritarios para la población. Fue sometido a una comisión de ética, ya que, aunque no se interviene directamente en seres humanos, se interviene aspectos de su atención médica. Esta investigación se desarrolló conforme a las siguientes bases:

- I. Se adaptó a los principios básicos de la investigación y la ética que justifica la investigación médica con una posible contribución a la solución del problema a investigar.
- II. Es el método más idóneo para la investigación en este tema.
- III. Existe la seguridad de que no se expondrá a riesgos ni daños a los pacientes de la institución en la cual se llevará a cabo este protocolo.
- IV. Se contó con la aprobación del comité de ética local antes de interferir en el entorno hospitalario.
- V. Contó con el consentimiento informado del sujeto en quien se realizará la investigación, o de su representante legal, en caso de incapacidad legal de aquél, en términos de lo dispuesto por este Reglamento y demás disposiciones jurídicas aplicables.
- VI. La investigación fue realizada por profesionales de la salud en una institución médica que actúen bajo la vigilancia de las autoridades sanitarias competentes.
- VII. Contó con el dictamen favorable de los Comités de Investigación, de Ética en Investigación y de Bioseguridad, en los casos que corresponda a cada uno de ellos, de conformidad con lo dispuesto en el presente Reglamento y demás disposiciones jurídicas aplicables.

- VIII. En el caso de sobrevenir el riesgo de lesiones graves, discapacidad o muerte del sujeto en quien se realizó la investigación, así como cuando éste lo solicite, se debió haber suspendida la investigación de inmediato por el investigador principal.
- IX. Fue responsabilidad de la institución de atención a la salud en la que se realizó la investigación proporcionar atención médica al sujeto de investigación que sufriera algún daño, si estuviere relacionado directamente con la investigación, sin perjuicio de la indemnización que legalmente corresponda.

Se protegió la información obtenida, utilizando para la identificación de los sujetos únicamente las iniciales de su nombre y apellidos; todos los resultados serán utilizados cuando se requieran y cuando sea autorizado. Esta investigación se clasificó como **Sin riesgo**, ya que la información fue obtenida mediante un cuestionario, en los que no se le identificó, ni se trataron aspectos sensitivos de su conducta. El estudio se apegó a lo indicado en la Declaración de Helsinki de la AMM principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, de la 64a Asamblea Fortaleza, Brasil, Octubre 2013; solicitándose carta de consentimiento informado a los participantes, que fue obtenida por el investigador Dra. Martha Alejandra Maldonado Burgos, al seleccionar de manera consecutiva los casos conductores, que acudieron a la UMAE Hospital de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” y HGR 2 por haber sufrido un AT, mientras que los controles correspondieron a pacientes que acudieron a estas unidades y no sufrieron AT, o familiares de los pacientes que sufrieron un AT, que sean conductores; que fueron pareados por edad y sexo.

Debido a la naturaleza de este estudio, no existieron riesgos, beneficios económicos o de tratamiento para su participación, antes o después del estudio. Los resultados de este estudio, ayudaron a obtener información para identificar los factores de riesgo asociados a los AT en pacientes conductores, por lo que ofreció el conocimiento y enfoque para realizar intervenciones que permitan disminuir los AT.

El estudio fue sometido a evaluación por la Comisión Nacional de Investigación Científica (CNIC), autorizado con el número de folio: **R-2015-785-110**.

## **METODOLOGÍA OPERACIONAL.**

Una vez que fue autorizado por la CNIC, bajo un estudio de casos y controles, observacional, se incluyeron un universo, constituido por pacientes la UMAE Hospital de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” y HGR 2 del IMSS, del 1 de octubre del 2015 al 15 de enero del 2016 que ingresaron al servicio por haber sufrido un AT, comparados con pacientes del mismo sexo y con edad  $\pm 3$  años, que condujeran actualmente y no sufrieran un AT.

A los pacientes se les realizó una encuesta directa, se preguntaron las siguientes variables: edad, sexo, datos del evento, datos del conductor, presencia de distractores, datos del vehículo, circunstancias durante el evento, antecedentes personales patológicos y datos del padecimiento actual. Se investigaron las siguientes variables confusoras: escolaridad, ocupación, origen, residencia, estado civil y gravedad de las lesiones. Posteriormente al tener los casos se buscaron controles que tuvieran una edad  $\pm 3$  años de los casos y del mismo sexo, a los cuales se les preguntaron las variables: datos del conductor, presencia de distractores, datos del vehículo, antecedentes personales patológicos y se investigaron las siguientes variables confusoras: escolaridad, ocupación, origen, residencia y estado civil. Todo lo dicho anteriormente, fue guiado por mi tutor. Se unificaron los resultados obtenidos. Una vez completadas las encuestas, fueron capturadas para su análisis (se obtuvo Alpha de Cronbach para el cuestionario de casos y controles) y obtención de gráficas, y se obtuvieron valores de RMP,  $X^2$  e IC<sub>95%</sub>, y regresión logística condicionada.



## RESULTADOS.

Se estudiaron un total de 250 casos (C) y 500 controles (Ct). En cuanto a las características de los pacientes estudiados, se encontró que en la totalidad de pacientes que sufrieron AT 71.6% eran hombres y 28.4% mujeres, con una relación hombre:mujer de 2.5:1 (Ver Gráfica 1). En cuanto a la residencia de los sujetos que participaron en el estudio se encontró que para los casos 4.57% eran del Estado de México y 28.67% de la CDMX; mientras que para los controles 12.13% eran del Estado de México y 54.53% de la CDMX (Ver Gráfica 2).

De los 250 AT que se registraron en el período de estudio, se describen las características principales (Ver Tabla 1); 44.4% de los AT se registraron en el horario matutino, ocurriendo el 34.4% entre las 6:00 y 12:00 horas (Ver Gráfica 3), siendo el día con mayor frecuencia de AT el sábado con el 18.8%, seguido del lunes con 15.6% (Ver Gráfica 4); ocurriendo en fin de semana el 46% de los accidentes, siendo día festivo el 4.8%. La delegación de mayor ocurrencia fue Benito Juárez con un 12.8%, seguida de Cuauhtémoc con 12% y Gustavo A. Madero con 10% (Ver Gráfica 5).

En relación con el tipo de evento el 70.4% de los accidentes fueron entre dos vehículos, el 16% un solo vehículo, el 11.6% entre varios vehículos y el 2% entre vehículo y persona. En cuanto al tipo de accidente el 40.4% fue un impacto lateral o angular, el 28.8% alcance y el 7.2% con objeto fijo; ocasionando en el 85.6% de los accidentes daños a terceros a un automóvil, el 10% a un motociclista, el 3.6% un peatón y el 0.8% a un ciclista. Al investigar la superficie del camino cuando ocurrió el accidente, en el 88.8% estaba seca, 6% húmeda, 3.2% con baches y 2% mojada. La acción realizada al momento del accidente fue cambiando de carril en el 33.2%. Se investigó en los pacientes si habían tenido accidentes anteriores al actual y de ser así que intensidad tuvo el anterior siendo el 60.9% menor al actual, 33.3% igual al actual y 5.8% mayor al actual, de acuerdo a lo referido por el paciente. El 60% respetó las señales peatonales.

Con respecto a la apertura de bolsas de aire al momento del accidente, en el 46% no se abrieron y en el 5.6% se abrieron; abriendo de estas el 21.4% únicamente del lado del conductor y el 78.6% todas.

De acuerdo a la información sobre el ingreso del paciente, el 96.8% ingresaron conscientes al hospital, 73.2% por medio particular y 91.2% de primer ingreso. De acuerdo al índice de severidad de las lesiones el 81.6% de los conductores fueron clasificados como leve, 12.4% moderado y 6% severo.

Dado que no hubo una distribución normal de las variables continuas, se hizo diferencia de medianas. La edad de los pacientes se encontró entre 18 y 69 años con una mediana de 35 años, el máximo de copas de alcohol consumidas al conducir fue de 2 a 20 copas con una mediana de 5; tenían entre 1 y 45 años conduciendo con una mediana de 12 años; habían sufrido hasta 8 AT con una mediana de 2; conduciendo de 50 a 110 km/hr con una mediana de 80 km; siendo el puntaje de ISS para los accidentados entre 1 y 48 con una mediana de 2 y para los Ct entre 18 y 71 años con una mediana de 35 años; el máximo de copas de alcohol consumidas al conducir fue de 1 a 25 copas con una mediana de 5; tenían entre 1 y 50 años conduciendo con una mediana de 13 años; habían sufrido hasta 23 AT con una mediana de 2; conduciendo de 40 a 120 km/hr con una mediana de 80 km, siendo únicamente estadísticamente significativa la diferencia de número de AT sufridos (Ver Tabla 2).

En cuanto a las características demográficas (Ver Tabla 3), se encontró que el 46% de los C y el 47.6% de los Ct 1 y 42.8% de los Ct 2 eran casados; tenían escolaridad bachillerato en el 43.2%, 41.2% y 34.4% respectivamente.

Respecto a las características de los conductores (Ver Tabla 4) el 48.4% de los C, 43.6% de los Ct1 y 47.6% de los Ct2 tenían entre 10 a 24 años conduciendo; con 2 o menos accidentes sufridos en el 53.2%, 40% y 40.8% respectivamente. El 61.2% de los C, el 56.4% de los Ct1 y 60.8% de los Ct2 consideran que traer licencia les daba seguridad para conducir; refiriendo haber conducido sin licencia el 57.6%, 48.4% y 54% respectivamente; y teniendo actualmente licencia el 94% de los C, 88.8% de los Ct1 y 91.2% de los Ct2. Al 71.5% de los C, 53.9% de los Ct1 y 56.7% de los Ct2 no les realizaron examen para la entrega de licencia de conducir. El mayor porcentaje para la forma en que aprendieron a manejar fue porque les enseñó un familiar en el 52.4%, 50% y 44.4% respectivamente; para a qué velocidad conduce en la ciudad fue < 70 km en el 42%, 38% y 39.2%; manejando a exceso de velocidad el 58% de los C, 62% Ct1 y 60.8% Ct2; y respetando las señales peatonales el 60%, 93.8% y 96.9%

respectivamente. Los pacientes refirieron usar lentes en el 18% de los C, 24.4% Ct1 y 27.6% Ct2; requiriendo usar lentes el 18.4%, 30.4% y 33.6% respectivamente.

Se investigaron datos sobre características del vehículo (Ver Tabla 5) donde se encontró para el tipo de vehículo, el mayor porcentaje para automóvil el 88.4% de los C, 92% Ct1 y 89.6% Ct2; para el tamaño del automóvil mediano con 63.2%, 46.4% y 50.4% respectivamente. El tipo de transmisión fue estándar en el 85.2% de los C, 66.4% de los Ct1 y 72.4% de los Ct2; teniendo seguro de automóvil en el 92%, 85.6% respectivamente, de cobertura amplia en el mayor de los porcentajes.

Con respecto a las características de los distractores (Ver Tabla 6), la última vez que condujeron, el 2.8% de los C, 11.6% Ct1 y 8.8% Ct2 usaron el celular; el 11.2%, 13.2% y 8.4% usaron el manos libres; mientras que el 82.8%, 81.6% y 80.4% respectivamente utilizaron el cinturón de seguridad; el 8.4%, 1.6% y 0.8% consumió alcohol; 73.6%, 59.2% y 60.4% ha ido comiendo cuando conduce; de las mujeres 38% de los C, 46.5% Ct1 y 40.8% Ct2 se han ido maquillando cuando conducen; 91.5%, 80.3% y 73.2% han usado zapatos de tacón cuando conducen respectivamente.

Para el análisis bivariado, se encontró que no tener pareja da un 80% de exceso de riesgo de sufrir AT (RMp = 1.8, IC<sub>95%</sub>= 1.63 – 1.98;  $p < 0.01$ ), mientras que tener educación básica o media da 9.57 veces de riesgo de tenerlos (RMp = 9.57, IC<sub>95%</sub>= 8.58 – 10.66;  $p < 0.01$ ). Manejar transmisión estándar da 3.55 veces de riesgo de tener un AT en comparación con los que manejan automática (RMp = 3.55, IC<sub>95%</sub>= 3.35 – 3.77;  $p < 0.01$ ); los que usan el celular al conducir tienen un 28% de exceso de riesgo de sufrir AT en comparación con los que no lo usan (RMp = 1.28, IC<sub>95%</sub>= 1.14-1.44;  $p < 0.01$ ), y los que usan el manos libres al conducir tienen un 42% de exceso de riesgo de sufrir accidentes en comparación con los que no lo usan (RMp= 1.42, IC<sub>95%</sub>= 1.07 – 1.89;  $p < 0.01$ ). Las personas que han tenido accidentes por usar el manos libres al conducir tienen 3.5 veces de riesgo de sufrir un accidente de tránsito (RMp= 3.5, IC<sub>95%</sub>= 1.32 – 9.31;  $p=0.05$ ). El haber consumido alcohol la última vez que condujo nos da 5.25 veces de riesgo para sufrir un accidente (RMp= 5.25, IC<sub>95%</sub>= 3.37 – 8.18;  $p < 0.01$ ). No tener seguro de automóvil da un efecto protector (RMp= 0.40, IC<sub>95%</sub>= 0.22 – 0.75;  $p < 0.01$ ). Comer al conducir da 2.32 veces de riesgo para sufrir un

AT (RMp= 2.32, IC<sub>95%</sub>= 2.11 – 2.54;  $p < 0.01$ ) y las mujeres que utilizan zapatos de tacón al conducir tienen 6.5 veces de riesgo para sufrir un accidente (RMp= 6.5, IC<sub>95%</sub>= 5.78 – 7.31;  $p < 0.01$ ). Haber sufrido AT previos da 81.75 veces de riesgo para sufrir un accidente (RMp= 81.75, IC<sub>95%</sub>= 77.65 – 86.07;  $p < 0.01$ ). El conducir sin licencia da 4.23 veces de riesgo de sufrir un accidente (RMp= 4.23, IC<sub>95%</sub>= 3.93 – 4.54;  $p < 0.01$ ), mientras que no tener licencia de conducir da un efecto protector (RMp= 0.03, IC<sub>95%</sub>= 0.02 – 0.04;  $p < 0.01$ ). No haber realizado un examen para la entrega de licencia de conducir da 2.5 veces de riesgo para sufrir un accidente (RMp= 2.5, IC<sub>95%</sub>= 2.22 – 2.81;  $p < 0.01$ ), mientras que no tener curso de manejo da 5.78 veces de riesgo (RMp= 5.78, IC<sub>95%</sub>= 5.20 – 6.43;  $p < 0.01$ ). El que el conductor considere que conduce a exceso de velocidad da un efecto protector (RMp= 0.30, IC<sub>95%</sub>= 0.20 – 0.45;  $p < 0.01$ ), al igual que respetar señales peatonales al conducir (RMp= 0.52, IC<sub>95%</sub>= 0.39 – 0.68;  $p < 0.01$ ), respetar señales peatonales la última vez que condujo (RMp= 0.006, IC<sub>95%</sub>= 0.005 – 0.01;  $p < 0.01$ ) y el uso de lentes (RMp= 0.46, IC<sub>95%</sub>= 0.25 – 0.84;  $p < 0.01$ ) (Ver Tabla 7).

En el análisis multivariado los modelos de regresión logística propuestos (Ver Tabla 8 y 9), al realizar el ajuste por usar el celular al conducir, uso manos libres, zapatos de tacón, manejar a exceso de velocidad y no respetar señales peatonales, observamos que los conductores que han tenido accidentes por usar el celular al conducir tienen 7 veces de riesgo y los que usan manos libres 3 veces de riesgo de sufrir AT, no siendo estadísticamente significativo el último debido a las limitaciones comentadas anteriormente.

Para el otro modelo propuesto, al realizar el ajuste por uso del celular al conducir, haber tenido accidentes por usar el celular al conducir, uso manos libres, zapatos de tacón, manejar a exceso de velocidad y no respetar señales peatonales, observamos que los conductores que han tenido accidentes por usar el celular al conducir tienen 15 veces de riesgo y los que usan manos libres casi 4 veces de riesgo de sufrir AT.

## DISCUSIÓN.

Los AT han constituido un evento cotidiano cuya magnitud se ve reflejada en la mortalidad y morbilidad que estos provocan, considerándose así un problema de salud pública (2); dada la presentación de los accidentes, hace que los individuos tengan la posibilidad de acudir o no a valoración médica lo que ocasiona un subregistro de todos los AT ocurridos, así mismo que no todos los accidentes graves o leves acudan al médico, dado que hay un promedio de 43 AT diarios en la CDMX (5) y de estos no se reporta la totalidad.

En nuestro estudio encontramos que del 1 de octubre del 2015 al 15 de enero del 2016 la delegación Benito Juárez la que mayor frecuencia de AT tuvo.

Nuestro estudio considero factores del individuo, del ambiente y del vehículo como factores asociados a la ocurrencia de AT, tal y como lo establece el modelo de Haddon, creando una encuesta que nos ayudó a recabar esta información y que podría servir como formato de notificación ya que se puede recabar datos específicos necesarios para el análisis de los AT, dado que se realizaron modificaciones a la encuesta ya validada (alpha de Cronbach de 0.74), se obtuvo un alpha de Cronbach para el cuestionario modificado con el programa estadístico SPSS ver 19; este método es un modelo de consistencia interna, que permite estimar la fiabilidad de un instrumento de medida a través del promedio de las correlaciones entre los ítems, refiriéndonos a la validez de un instrumento al grado en que el instrumento mide aquello que pretende medir; la medida de la fiabilidad asume que los ítems miden un mismo constructo y están correlacionados. Encontrando para los C un alpha de Cronbach de 0.76 y Ct de 0.82, siendo la consistencia interna y fiabilidad de los cuestionarios aceptable para los casos y buena para los controles, siendo suficiente para tener resultados confiables.

Los resultados de este estudio dan evidencia de que existen múltiples factores asociados con la existencia de AT, entre los que destacan los atribuibles al individuo, sobre todo los distractores. Siendo estos padecimientos un problema legal, condiciona a que las personas encuestadas den información no cercana a la realidad por múltiples factores, uno puede ser de forma consciente, otro de forma inconsciente, el mismo trauma condiciona a no tener una

percepción adecuada de la realidad, siendo esto previsto por lo cual se cuestionaron variables de distractores de tal forma que se obtuviera la información más cercana a la realidad en la mayoría de los casos, no pudiendo evitar que en ciertas circunstancias esto no se pueda controlar.

En relación a los casos obtenidos, aunque se tomó la totalidad de casos que ingresaron a estas dos instituciones, que son unidades de concentración, ya que al ser hospitales de traumatología reciben a la mayor cantidad de pacientes, donde se encuestaron a los pacientes que cumplieron con los criterios de selección tanto para C como Ct, aún así no todos los pacientes que se accidentan acuden a consulta al hospital; no a todos los que se accidentan se les lleva a un hospital, por lo tanto no es posible identificar a todos los AT, aún con estas limitaciones nuestros resultados en cuanto a factores de riesgo pueden extrapolarse a la población, ya que la muestra es representativa de los conductores de la CDMX. Es importante destacar que muchos pacientes no acudieron a estos hospitales, y otros estaban demasiado graves para contestar la encuesta, por lo que la mayoría de nuestra población se encuentra en clasificación leve e intermedia, por lo que para gravedad de las lesiones nuestros resultados no pueden generalizarse.

Tuvimos una pérdida de 2.7% pacientes que sufrieron un AT y se clasificaron de acuerdo al ISS como graves, debido a que fallecieron antes de poderlos encuestar o no se pudieron realizar encuestas debido a que se encontraban en coma o no recordaban el accidente; teniendo para los Ct de 1% por tener encuestas incompletas, que no afectan a la validez de nuestro estudio. Es importante señalar que la información obtenida de nuestros pacientes fue por autorreporte, ya que requeríamos que los conductores contestaran de forma personal sobre las características al conducir o del momento del accidente, por lo que no requeríamos que algún familiar nos proporcionara información sobre el accidente ya que el estudio perdería validez, ya que no podríamos medir los factores atribuibles al individuo, debido a que una tercera persona no podría saber que paso al momento del AT.

Este estudio, con las limitaciones antes mencionadas, genera información útil para los hospitales y nuestra institución, ya que puede servir como base para investigaciones posteriores donde pudieran corregirse nuestras limitaciones.

De acuerdo al diagnóstico de movilidad de la CDMX en el 2014, el 74.7% de los accidentados fueron hombres (5) similar a lo encontrado en nuestro estudio donde se reporta el 71.6% de los accidentes registrados, así mismo otros estudios donde se reportan frecuencias desde el 69.4% hasta el 78.7% (8,20,30).

Aplicando el ISS para clasificar la gravedad de las lesiones, tomando como base la Escala Abreviada de Lesiones, agregando la cuantificación de la severidad a cada una de las regiones corporales codificando de 1 (menor) a 6 (fatal) puntos las lesiones, obtuvimos la forma más precisa de valorar la lesión de los accidentados la cual había sido una limitación en estudios anteriores (26); encontrando en nuestro estudio que el 81.6% de las lesiones fueron leves, 12.4% moderadas y 6% severas.

Monárrez Espino, en México reportó que el intervalo de tiempo de ocurrencia de AT más común fue de 09:00-20:59 hrs; 75.6% de los accidentados eran hombres. Se observó una mayor frecuencia de colisiones los días viernes, sábados y domingos. El impacto lateral/angular se presentó en el 39%, seguido por alcance 17.1% y colisión entre vehículo y peatón 13.2%. El 74% tenían seguro de automóvil. El 17.4% habían consumido alcohol, 40% iban a exceso de velocidad, 2% habían utilizado el celular (8). Crawford, en Jamaica reportó que el 78.7% de los pacientes que sufrieron AT fueron hombres. El 53.2% de los accidentes ocurrieron entre las 6 y 18 hrs. 52.6% ocurrieron los fines de semana (20). Burgot et al, en Qatar reportaron que el 69.4% de los pacientes que sufrieron AT fueron hombres; 41.9% usaban el celular (30).

Nosotros encontramos que el 46% de los AT ocurrieron los fines de semana lo que concuerda con el diagnóstico de movilidad quién reporta un 41.3% (5); 61.2% de los AT ocurrieron entre las 6 y 18 hrs. Encontramos al analizar casos y controles que usar el celular al conducir RMp 1.28, el manos libres RMp 1.42, consumió de alcohol RMp 5.25, comer RMp 2.32, usar zapatos de tacón RMp 6.5, no haber realizado examen para obtener licencia de conducir RMp 2.5, no haber tomado curso de manejo RMp 5.78 más de riesgo para sufrir un AT. Que algunas variables como tener seguro de automóvil, no tener licencia y que el conductor considerara que manejaba a exceso de velocidad salieran en el análisis como protectores se explica ya que al conductor estar consciente de que tiene esta deficiencia maneja con más

prudencia para evitar ser detenido por las autoridades o evitar un AT. En cuanto a uso de lentes, debido a que fue recabada por autoreporte, da pauta a que en futuras investigaciones se determinen por medio de medición de agudeza visual, así como incluir la discapacidad auditiva para tener más información respecto al tema; así como información con referencia a tipo de automóvil, modelo y año automóvil, AT en vacaciones, condiciones climatológicas al momento del accidente.

En los modelos de regresión logística propuestos, encontramos que al realizar el ajuste por uso del celular al conducir, haber tenido accidentes por usar el celular al conducir, uso manos libres, zapatos de tacón, manejar a exceso de velocidad y no respetar señales peatonales, los conductores que han tenido accidentes por usar el celular al conducir tienen 15 veces de riesgo y los que usan manos libres casi 4 veces de riesgo de sufrir AT, aunque muchas de las variables incluidas en el análisis pierden precisión.



## CONCLUSIONES.

La población más afectada en nuestro estudio por los AT fueron los varones, siendo la delegación Benito Juárez donde más accidentes se presentaron. Los factores que pueden influir en la ocurrencia de AT son variados y muy complejos, en el análisis realizado observamos que existen otros factores que pueden influenciar en el resultado, encontrándose que la ocurrencia de AT estuvo asociada a la presencia de distractores (uso celular, uso manos libres, comer al conducir, uso zapatos de tacón) así como de factores atribuibles al individuo (accidentes previos, conducir sin licencia, no hacer examen para obtener licencia de conducir, no llevar curso de manejo).

Los hallazgos aquí mostrados nos permiten conocer algunos aspectos importantes sobre factores asociados a los AT, en sujetos durante el período de estudio. Por otro lado establecen la necesidad de realizar investigaciones posteriores que fortalezcan las limitaciones antes mencionadas. Es importante también el hallazgo de la necesidad de mejores reportes y la creación de un formato único para recabar información necesaria relacionada a ocurrencia AT y sus factores asociados, ya que muchos de estos factores son modificables y se pueden encaminar acciones preventivas hacia la población en riesgo y de esta manera impactar con una disminución en la ocurrencia de estos eventos.

Si incidimos fomentando que se realicen estas acciones podrán evitarse muchos AT:

- No usar el celular o el manos libres al conducir.
- No conducir bajo los efectos de bebidas alcohólicas.
- No consumir alimentos al conducir.
- No usar tacones al manejar.
- Evitar exceder los límites de velocidad.
- Respetar las señales peatonales al conducir.
- Si tenemos disminución de la agudeza visual, usar lentes al conducir.
- Fomentar la cultura de practicar examen médico y de conocimientos previo entrega de licencia de conducir.
- Realizar campañas de difusión dirigidas a la prevención en todos los medios de comunicación; fortaleciéndose fines de semana, vacaciones y días festivos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

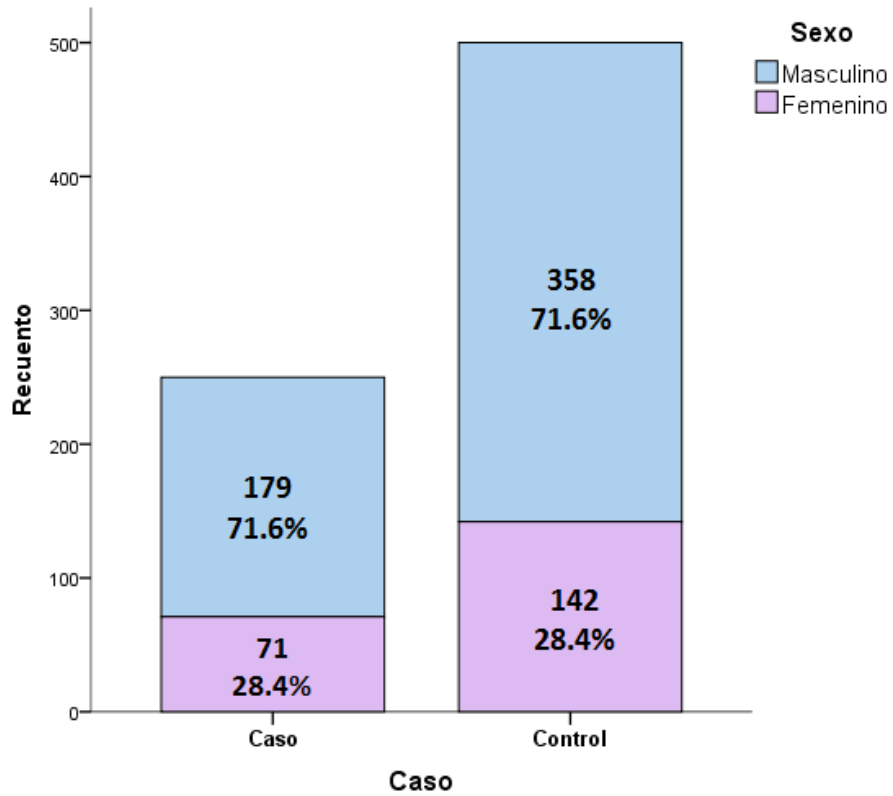
- 1.- World Health Organization. Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial 2013. Apoyo al decenio de acción, [Consultado el 10 febrero de 2015] con el buscador google, disponible en: [http://who.int/violence\\_injury\\_prevention/road\\_safety\\_status/2013/report/summary\\_es.pdf?ua=1](http://who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2013/report/summary_es.pdf?ua=1)
2. Organización Mundial de la Salud. Día mundial de la salud 2004. Objetivos y mensajes del día mundial de la salud 2004. OMS, [Consultado el 31 marzo de 2015] con el buscador google, disponible en: <http://www.who.int/worldhealth-day/2004/toolkit/objectives/es/>.
3. World Health Organization. World report on road traffic injury prevention. Geneva: WHO, 2004 [Consultado el 15 abril de 2015] con el buscador google, disponible en: <http://www.who.int/worldhealth-day/>
4. Hijar M, Vázquez E. Prevención de accidentes de tránsito en México: qué funciona y qué no. Enfrentando los retos a través de una visión intersectorial. Foro nacional sobre accidentes de tránsito en México 2003: 23-31.
- 5.- Diagnóstico de la movilidad de las personas en la Ciudad de México. FIMEVIC [Consultado el 20 mayo de 2015] con el buscador google, disponible en: <http://www.fimevic.df.gob.mx/problemas/1diagnostico.htm>
6. Krug EG, Sharma GK, Lozano R. The global burden of injuries. Am J Public Health 2000; 90 (suppl): 523-526.
7. Lozano A. Lesiones por vehículos en México. Fuentes y sistemas de información existentes. Enfrentando los retos a través de una visión intersectorial. Foro nacional sobre accidentes de tránsito en México 2003; 15-21.
8. Monárrez J. Lesiones de tráfico por vehículos motorizados en la ciudad de Chihuahua. 1ª ed. Chihuahua, Chih: Editorial Universidad Autónoma de San Luis Potosí; 2010.
- 9.- ENSANUT 2012. Accidentes de tránsito, [Consultado el 31 de marzo de 2015] con el buscador google, disponible en: <http://ensanut.insp.mx/>
10. Hijar M, Chu L, Graus J. Cross national comparison of injury mortality: Los Angeles County, California and Mexico City, Mexico. Int J Epidemiol 2000; 29: 715-721.
11. Hijar M, Graus J, Tovar V, et al. Analisis of fatal pedestrian injuries in Mexico City, 1994-1997. Injury 2001; 32(4): 279-284.
12. Hijar M, Vázquez E. Peso de las lesiones debidas a accidentes de tránsito. Foro nacional sobre accidentes de tránsito en México. Enfrentando los retos a través de una visión intersectorial. México 2003; 11-14.

- 13.- Secretaría de Prevención y Protección de Salud. México: Secretaría de Salud. Programa de Acción: Accidentes, 2002 [Consultado 15 junio de 2015] con el buscador google, disponible en: <file:///C:/Users/ALEXA/Downloads/ACCIDENTES%20PROGRAMA%20DE%20ACCION.PDF>
- 14.- Lozano R, Gómez-Dantés H, Garrido-Latorre F, *et al.* La carga de enfermedad, lesiones, factores de riesgo y desafíos para el sistema de salud en México. *Salud Pública Méx* 2013; 55(6): 580-594.
- 15.- Ávila-Burgos L, Ventura-Alfaro C, Barroso-Quiab A, *et al.* Las lesiones por causa externa en México. Lecciones aprendidas y desafíos para el Sistema Nacional de Salud. *Salud Pública* 2011; 53(1): 99-101.
- 16.- Hereu Y. Medidas para mejorar la seguridad vial. Comisión de seguridad vial y movilidad. OMS; 2004.
- 17.- Dónate-López C. Factores de riesgo de mortalidad y morbilidad en accidente de tráfico de ciclomotores y motocicletas. 1ª edición. Granada, España; Editorial de la Universidad de Granada; 2006.
- 18.- Peden M. Informe Mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito. 1ª edición. Ginebra, suiza; Editorial Peden; 2004.
- 19.- Encuesta de salud para Asturias 2008 [Consultado el 11 de diciembre de 2015], con el buscador google, disponible en: [http://tematico.asturias.es/salud/plan/noticias/imginc/ESA\\_accid.pdf](http://tematico.asturias.es/salud/plan/noticias/imginc/ESA_accid.pdf)
- 20.- Crawford T. Road Traffic Injury Epidemic in Jamaica: Implications for Governance and Public Policy. *ASS* 2008; 4(10): 182-191.
- 21.- Martínez CE, Gutiérrez F, Guanche H. Efecto del alcohol en la capacidad de conducción de vehículos automotores. *Revista Cubana de Salud Pública* 2007; 33(1): 1-6.
- 22.- Guanche H, Martínez CE. Efecto del alcohol en la capacidad de conducción de vehículos automotores. *Revista Cubana de salud pública* 2007; 33(1): 2-7.
- 23.- Encuesta Nacional de uso y abuso de alcohol en México, 2011 [Consultado el 30 de mayo de 2015], con el buscador google, disponible en: [http://www.conadic.salud.gob.mx/pdfs/ENA\\_2011\\_ALCOHOL.pdf](http://www.conadic.salud.gob.mx/pdfs/ENA_2011_ALCOHOL.pdf).
- 24.- Llamazares RP, Duré MA, Lucazevitch S, *et al.* Estudio transversal sobre accidentes de tráfico, en la ciudad de Resistencia (Argentina) y alrededores [Consultado el 11 de diciembre de 2014] con el buscador google, disponible en: [www.intermedicina.com/Publicaciones/Pub-01.htm](http://www.intermedicina.com/Publicaciones/Pub-01.htm)
- 25.- Casanova L, Borges G. El alcohol como factor de riesgo en accidentes vehiculares y peatonales. *Revista Salud Mental* 2001; 24(5): 3-11.
- 26.- Illescas-Fernandez GJ. Escalas e índices de severidad en trauma. *TRAUMA* 2003; 6(3): 88-94.
- 27.- Hijar-Medina MC, Flores-Aldana ME, López-López MV. Cinturón de seguridad y gravedad de las lesiones en accidentes de tráfico en carreteras. *Salud pública en México* 1996; 38(2): 118-127.

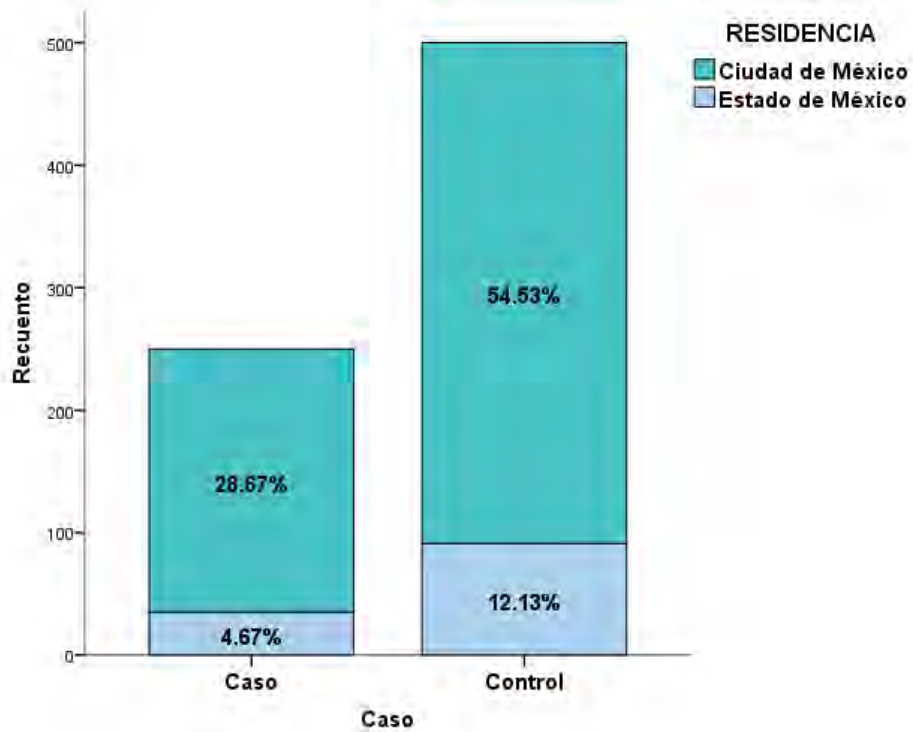
- 28.- Bakibete CO, Fawole OI, Bamgboye AE, et al. Risk factors for road traffic accidents among drivers of public institutions in Ibadan, Nigeria. *AfrJHealth Sct* 2007; 14(suppl):137-142.
- 29.- Arias-Cohl S. Factores de riesgo asociados a accidentes de tránsito en menores de 19 años. *Pediatr. (Asunción)* 2005; 32(1): 16-22.
- 30.- Burgut HR, Bener A, Sidahmed H, et al. Risk factors contributing to road traffic crashes in a fast-developing country: the neglected health problem. *Ulus Trauma Acil Cerrahi Derg* 2010; 16(6): 497-502.
- 31.- Estadísticas de accidentes asociadas alcohol. Fundación de investigación sociales 2006 [Consultado el 3 de enero de 2015] con el buscador google, disponible en: <http://www.alcoholinformate.org.mx/estadisticas.cfm?articulo>
- 32.- Martínez X. Características de los accidentes de tráfico con alcoholemia positiva. *Gac Sanit* 2004; 18(5): 387-90.
- 33.- Velásquez A. La carga de enfermedad y lesiones en el Perú y las prioridades del plan esencial de aseguramiento universal. *Rev Perú Med Exp Salud Pública* 2009; 16(6): 222-231.
- 34.- Ávila-Burgos L, Medina-Solís CE, Pérez-Núñez R, et al. Prevalencia de accidentes de tránsito no fatales en México: resultados de la ENSANUT 2006. *Salud pública de México* 2008; 50(1):38-47.
- 35.- Pérez-Núñez R, Hajar M, Celis A, et al. El estado de las lesiones causadas por el tránsito en México: evidencias para fortalecer la estrategia mexicana de seguridad vial. *Cad. Saú de Pública* 2014; 30(5):911-925.

## TABLAS, GRÁFICOS Y ANEXOS.

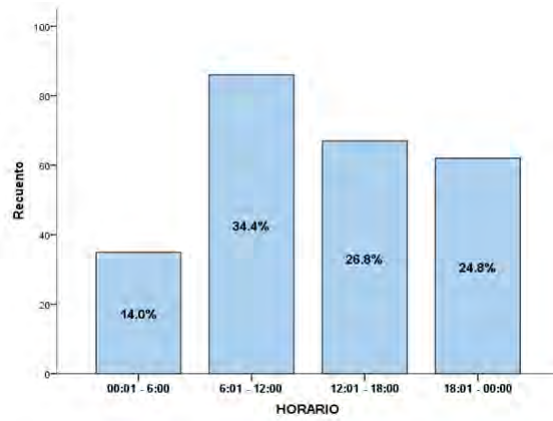
**Gráfica 1.** Sexo de los sujetos que participaron en el estudio de accidentes de tránsito.



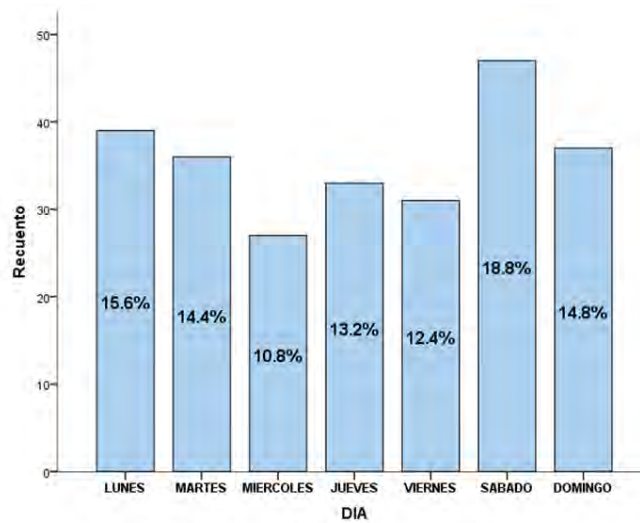
**Gráfica 2.** Residencia de los sujetos que participaron en el estudio de accidentes de tránsito.



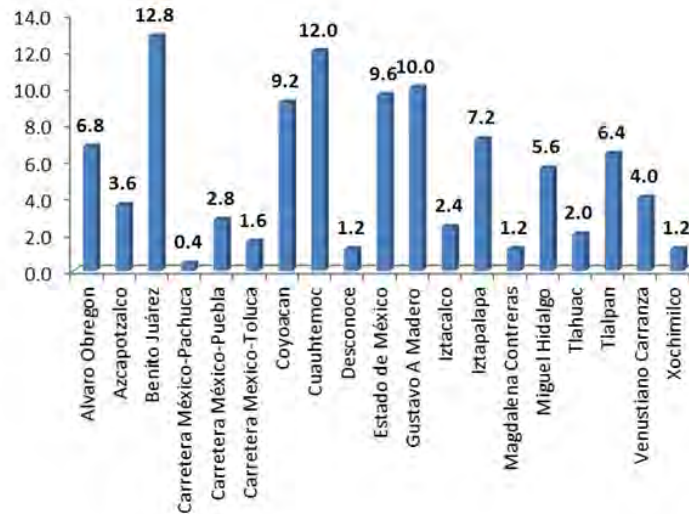
**Gráfica 3.** Horario de ocurrencia de los accidentes de tránsito.



**Gráfica 4.** Día de la semana de ocurrencia de los accidentes de tránsito.



**Gráfica 5.** Delegaciones de ocurrencia de accidentes de tránsito.



**Tabla 1.** Características de los casos que participaron en el estudio de accidentes de tránsito.

VARIABLE	Casos (%)
<b>Hora del accidente</b>	
Matutino	111 (44.4)
Vespertino	76 (30.4)
Nocturno	63 (25.2)
<b>Fin de semana</b>	
Si	115 (46)
No	135 (54)
<b>Día festivo</b>	
Si	12 (4.8)
No	238 (95.2)
<b>Tipo de evento</b>	
Un solo vehículo	40 (16)
Entre dos vehículos	176 (70.4)
Entre varios vehículos	29 (11.6)
Entre vehículo y persona	5 (2)
<b>Tipo de accidente</b>	
Volcadura	11 (4.4)
Salida del camino	12 (4.8)
Choque con objeto fijo	18 (7.2)
Alcance	72 (28.8)
Impacto lateral o angular	101 (40.4)
Colisión frontal	4 (1.6)
Tres vehículos	16 (6.4)
Cuatro o más vehículos	7 (2.8)
Atropello peatón	8 (3.2)
Colisión con un animal	1 (0.4)
<b>Daños a terceros</b>	
Automóvil	214 (85.6)
Peatón	9 (3.6)
Ciclista	2 (0.8)
Motociclista	25 (10)
<b>Superficie del camino cuando ocurrió el accidente</b>	
Seca	222 (88.8)
Húmeda	15 (6)
Mojada	5 (2)
Baches	8 (3.2)

**Tabla 1 continuación.** Características de los casos que participaron en el estudio de accidentes de tránsito.

<b>VARIABLE</b>	<b>Casos (%)</b>
<b>Acción realizada al momento del evento</b>	
Rebasando	19 (7.6)
Cambiando de carril	83 (33.2)
Dando vuelta en misma dirección tráfico	21 (8.4)
Dando vuelta en cruce de semáforos	18 (7.2)
En cruce de semáforos sin dar vuelta	40 (16)
Dando vuelta en dirección contraria del tráfico	14 (5.6)
Otro	55 (22)
<b>Intensidad del último accidente comparado al actual</b>	
Menor al actual	126 (60.9)
Igual al actual	69 (33.3)
Mayor al actual	12 (5.8)
<b>Respeto señales peatonales en esta ocasión</b>	
Si	150 (60)
No	100 (40)
<b>Apertura bolsas aire en el accidente</b>	
Si	14 (5.6)
No	115 (46)
No aplica	121 (48.4)
<b>Lado de que abrieron las bolsas de aire</b>	
Conductor	3 (1.2)
Todas	11 (4.4)
No aplica	236 (94.4)
<b>Condición del paciente al ingreso hospital</b>	
Consciente	242 (96.8)
Inconsciente	8 (3.2)
<b>Medio de transporte en que llegó el lesionado</b>	
Ambulancia	67 (26.8)
Particular	183 (73.2)
<b>Tipo ingreso del lesionado</b>	
Primer ingreso	228 (91.2)
Otro hospital	22 (8.8)
<b>Puntuación de la gravedad de la lesión (ISS)</b>	
Leve	204 (81.6)
Moderado	31 (12.4)
Severo	15 (6)
<b>Clasificación gravedad de la lesión</b>	
Grave	15 (6)
No grave	235 (94)



**Tabla 2.** Características de los participantes en el estudio de accidentes de tránsito.

VARIABLE	Caso					Control					P**	P***
	N	Media	Mediana	Desv. típ.	RIC	N	Media	Mediana	Desv. típ.	RIC		
Edad del paciente	250	36.28	35*	11.43	19	500	37.08	35*	11.39	17		0.31
Número copas al conducir	113	5.55	5*	2.92	2	237	5.74	5*	3.65	5		0.62
Número de años conduciendo	250	14.68	12*	9.64	13	500	15.46	13*	10.6	13		0.56
Número accidentes de tránsito	250	2.72	2*	1.56	1	500	2.02	2*	2.37	3		<0.01
Km a los que conduce	250	77.85	80*	11.64	20	500	78.3	80*	13.69	20		0.71
Tiempo de evolución DM	9	4.4	3	3.5	6	36	7.19	5	5.5	8	0.03	
Tiempo de evolución HTA	9	3.8	3	1.8	3	37	6.03	4	6.47	9	0.04	
Puntaje ISS	250	5.26	2*	6.73	5							

\*Distribución no normal (Shapiro-Wilk o Kolmogorov-Smirnov)

\*\* t de student

\*\*\* U de Mann and Withney

**Tabla 3.** Características demográficas de los sujetos que participaron en el estudio de Accidentes de tránsito.

VARIABLE	Casos (%)	Control 1 (%)	Control 2 (%)
<b>Estado civil</b>			
Soltero	63 (25.2)	78 (31.2)	75 (30)
Casado	115 (46)	119 (47.6)	107 (42.8)
Viudo	2, (0.8)	2 (0.8)	3 (1.2)
Divorciado	23 (9.2)	18 (7.2)	22 (8.8)
Unión libre	437 (18.8)	33 (13.2)	43 (17.2)
<b>Escolaridad</b>			
Primaria	4 (1.6)	1 (0.4)	7 (2.8)
Secundaria	17 (6.8)	20 (8)	35 (14)
Bachillerato	108 (43.2)	103 (41.2)	86 (34.4)
Técnico	40 (16)	39 (15.6)	41 (16.4)
Profesional	81 (32.4)	87 (34.8)	81 (32.4)
<b>Ocupación</b>			
Empleado	199 (79.6)	188 (75.2)	185 (74)
Obrero	2 (0.8)	9 (3.6)	16 (6.4)
Trabajador independiente	12 (4.8)	15 (6)	12 (4.8)
Estudiante	12 (4.8)	15 (6)	12 (4.8)
Hogar	12 (4.8)	8 (3.2)	7 (2.8)
Jubilado o pensionado	13 (5.2)	8 (3.2)	5 (2)
Desempleado	0 (0)	1 (0.4)	2 (0.8)

**Tabla 4.** Características de los conductores que participaron en el estudio de Accidentes de tránsito.

<b>VARIABLE</b>	<b>Casos (%)</b>	<b>Control 1 (%)</b>	<b>Control 2 (%)</b>
<b>Número de años conduciendo</b>			
≤ 9 años	81 (32.4)	83 (33.2)	82 (32.8)
10 a 24 años	121 (48.4)	109 (43.6)	119 (47.6)
> 24 años	48 (19.2)	58 (23.2)	49 (19.6)
<b>Número de accidentes de tránsito sufridos</b>			
≤ 2 accidentes	133 (53.2)	100 (40)	102 (40.8)
3 a 5 accidentes	93 (37.2)	54 (21.6)	57 (22.8)
> 5 accidentes	21 (8.4)	13 (5.2)	18 (7.2)
Ninguno	3 (1.2)	83 (33.2)	73 (29.2)
<b>Tener licencia da seguridad para conducir</b>			
Si	153 (61.2)	141 (56.4)	152 (60.8)
No	97 (38.8)	109 (43.6)	98 (39.2)
<b>Ha conducido sin licencia</b>			
Si	144 (57.6)	121 (48.4)	135 (54)
No	106 (42.4)	129 (51.6)	115 (46)
<b>Tiene licencia de conducir</b>			
Si	235 (94)	222 (88.8)	228 (91.2)
No	15 (6)	28 (11.2)	22 (8.8)
<b>Le realizaron examen para la entrega de licencia</b>			
Si	67 (28.5)	107 (46.1)	101 (43.3)
No	168 (71.5)	125 (53.9)	132 (56.7)
<b>Como aprendió a manejar</b>			
Le enseñó un familiar	131 (52.4)	125 (50)	111 (44.4)
Le enseñaron amigos	55 (22)	31 (12.4)	29 (11.6)
En su trabajo	6 (2.4)	8 (3.2)	15 (6)
Curso manejo	47 (18.8)	53 (21.2)	58 (23.2)
Solo	11 (4.4)	33 (13.2)	37 (14.8)
<b>Velocidad a la que conduce en la ciudad</b>			
< 70 km	105 (42)	95 (38)	98 (39.2)
71 a 89 km	68 (27.2)	77 (30.8)	84 (33.6)
≥ 90 km	77 (30.8)	78 (31.2)	68 (27.2)

**Tabla 4 Continuación.** Características de los conductores que participaron en el estudio de Accidentes de tránsito.

<b>VARIABLE</b>	<b>Casos (%)</b>	<b>Control 1 (%)</b>	<b>Control 2 (%)</b>
<b>Paciente considera que maneja a exceso de velocidad</b>			
Si	19 (7.6)	46 (18.4)	47 (18.8)
No	231 (92.4)	204 (81.6)	203 (81.2)
<b>Exceso de velocidad de acuerdo a Km</b>			
Si	145 (58)	155 (62)	152 (60.8)
No	105 (42)	95 (38)	98 (39.2)
<b>Paciente respeta señales peatonales</b>			
Si	247 (98.8)	237 (94.8)	231 (92.4)
No	3 (1.2)	13 (5.2)	19 (7.6)
<b>La última vez que condujo respeto señales peatonales</b>			
Si	150 (60)	61 (93.8)	63 (96.9)
No	100 (40)	4 (6.2)	2 (3.1)
<b>Uso lentes</b>			
Si	45 (18)	61 (24.4)	69 (27.6)
No	205 (82)	189 (75.6)	181 (72.4)
<b>Requiere usar lentes</b>			
Si	46 (18.4)	76 (30.4)	84 (33.6)
No	204 (81.6)	174 (69.6)	166 (66.4)
<b>Tipo lentes utiliza</b>			
Anteojos	45 (100)	59 (93.7)	63 (91.3)
Contacto	0 (0)	4 (6.3)	6 (8.7)
<b>DM</b>			
Si	9 (3.6)	18 (7.2)	18 (7.2)
No	241 (96.4)	232 (92.8)	232 (92.8)
<b>HTA</b>			
Si	9 (3.6)	15 (6)	22 (8.8)
No	241 (96.4)	235 (94)	228 (91.2)

**Tabla 5.** Características del vehículo de los sujetos que participaron en el estudio de Accidentes de tránsito.

<b>VARIABLE</b>	<b>Casos (%)</b>	<b>Control 1 (%)</b>	<b>Control 2 (%)</b>
<b>Tipo de vehículo</b>			
Automóvil	221 (88.4)	230 (92)	224 (89.6)
Autobús	10 (4)	5 (2)	2 (0.8)
Metrobús	4 (1.6)	1 (0.4)	1 (0.4)
Taxi	9 (3.6)	8 (3.2)	9 (3.6)
Transporte de carga	6 (2.4)	6 (2.4)	14 (5.6)
<b>Tamaño de automóvil</b>			
Pequeño	41 (16.4)	57 (22.8)	61 (24.4)
Mediano	158 (63.2)	116 (46.4)	126 (50.4)
Grande	27 (10.8)	23 (9.2)	20 (8)
Minivan/camioneta	21 (8.4)	49 (19.6)	35 (14)
Transporte de carga	3 (1.2)	5 (2)	8 (3.2)
<b>Tipo de transmisión</b>			
Estándar	213 (85.2)	166 (66.4)	181 (72.4)
Automático	37 (14.8)	84 (33.6)	69 (27.6)
<b>Bolsas aire</b>			
Si	119 (47.6)	139 (55.6)	127 (50.8)
No	131 (52.4)	111 (44.4)	123 (49.2)
<b>Seguro automóvil</b>			
Si	230 (92)	214 (85.6)	214 (85.6)
No	20 (8)	36 (14.4)	36 (14.4)
<b>Tipo de seguro</b>			
Cobertura amplia	167 (66.8)	150 (60)	133 (53.2)
Daños a terceros	64 (25.6)	64 (25.6)	81 (32.4)
No tiene	19 (7.6)	36 (14.4)	36 (14.4)

**Tabla 6.** Características de los distractores de los conductores que participaron en el estudio de accidentes de tránsito.

<b>VARIABLE</b>	<b>Casos (%)</b>	<b>Control 1 (%)</b>	<b>Control 2 (%)</b>
<b>Uso del celular al conducir</b>			
Si	164 (65.6)	170 (68)	169 (67.6)
No	86 (34.4)	80 (32)	81 (32.4)
<b>Frecuencia uso celular</b>			
Siempre	0 (0)	5 (2)	7 (2.8)
Casi siempre	6 (2.4)	22 (8.8)	18 (7.2)
De vez en cuando	158 (63.2)	143 (57.2)	144 (57.6)
Nunca	86 (34.4)	80 (32)	81 (32.4)
<b>Accidentes por usar el celular</b>			
Si	36 (14.4)	24 (9.6)	31 (12.4)
No	214 (85.6)	226 (90.4)	219 (87.6)
<b>Uso del celular última vez que condujo</b>			
Si	7 (2.8)	29 (11.6)	22 (8.8)
No	243 (97.2)	221 (88.4)	228 (91.2)
<b>Uso manos libres al conducir</b>			
Si	100 (40)	69 (27.6)	67 (26.8)
No	150 (60)	181 (72.4)	183 (73.2)
<b>Frecuencia uso manos libres</b>			
Siempre	5 (2)	19 (7.6)	12 (4.8)
Casi siempre	18 (7.2)	12 (4.8)	16 (6.4)
De vez en cuando	77 (30.8)	38 (15.2)	39 (15.6)
Nunca	150 (60)	181 (72.4)	183 (73.2)
<b>Accidentes por usar manos libres</b>			
Si	7 (2.8)	0 (0)	2 (0.8)
No	243 (97.2)	250 (100)	248 (99.2)
<b>Uso manos libres última vez que condujo</b>			
Si	28 (11.2)	33 (13.2)	21 (8.4)
No	222 (88.8)	217 (86.8)	229 (91.6)
<b>Uso cinturón de seguridad al conducir</b>			
Si	235 (94)	231 (92.4)	230 (92)
No	15 (6)	19 (7.6)	20 (8)
<b>Frecuencia uso cinturón seguridad</b>			
Siempre	129 (51.6)	155 (62)	151 (60.4)
Casi siempre	94 (37.6)	46 (18.4)	46 (18.4)
De vez en cuando	12 (4.8)	30 (12)	33 (13.2)
Nunca	15 (6)	19 (7.6)	20 (8)
<b>Uso cinturón de seguridad la última vez que condujo</b>			
Si	207 (82.8)	204 (81.6)	201 (80.4)
No	43 (17.2)	46 (18.4)	49 (19.6)

**Tabla 6 Continuación.** Características de los distractores de los conductores que participaron en el estudio de accidentes de tránsito.

<b>VARIABLE</b>	<b>Casos (%)</b>	<b>Control 1 (%)</b>	<b>Control 2 (%)</b>
<b>Consumo alcohol al conducir</b>			
Si	113 (45.2)	117 (46.8)	120 (48)
No	137 (54.8)	133 (53.2)	130 (52)
<b>Frecuencia consumo alcohol</b>			
De vez en cuando	113 (45.2)	117 (46.8)	120 (48)
Nunca	137 (54.8)	133 (53.2)	130 (52)
<b>Número de copas de alcohol consumidas al conducir</b>			
≤ 4 copas	51 (45.1)	49 (41.9)	61 (50.8)
5 a 7 copas	40 (35.4)	32 (27.4)	32 (26.7)
Más 7 copas	22 (19.5)	36 (30.8)	27 (22.5)
<b>Consumo alcohol la última vez que condujo</b>			
Si	21 (8.4)	4 (1.6)	2 (0.8)
No	229 (91.6)	246 (98.4)	248 (99.2)
<b>Accidente por consumir alcohol al conducir</b>			
Si	27 (10.8)	25 (10)	21 (8.4)
No	223 (89.2)	225 (90)	229 (91.6)
<b>Consumo drogas al conducir</b>			
Si	9 (3.6)	7 (2.8)	3 (1.2)
No	241 (96.4)	243 (97.2)	247 (98.8)
<b>Frecuencia consumo drogas</b>			
Casi siempre	0 (0)	0 (0)	1 (0.4)
De vez en cuando	9 (3.6)	7 (2.8)	3 (1.2)
Nunca	241 (96.4)	243 (97.2)	246 (98.4)
<b>Consumo drogas la última vez que condujo</b>			
Si	2 (0.8)	0 (0)	0 (0)
No	248 (99.2)	250 (100)	250 (100)
<b>Comer al conducir</b>			
Si	184 (73.6)	148 (59.2)	151 (60.4)
No	66 (26.4)	102 (40.8)	99 (39.6)
<b>Maquillarse al conducir</b>			
Si	27 (38)	33 (46.5)	29 (40.8)
No	44 (62)	38 (53.5)	42 (59.2)
<b>Uso de zapatos de tacón al conducir</b>			
Si	65 (91.5)	57 (80.3)	52 (73.2)
No	6 (8.5)	14 (19.7)	19 (26.8)
<b>Mascotas en los brazos al conducir</b>			
Si	5 (2)	1 (0.4)	10 (4)
No	245 (98)	249 (99.6)	240 (96)
<b>Niños en los brazos al conducir</b>			
Si	5 (2)	7 (2.8)	8 (3.2)
No	245 (98)	243 (97.2)	242 (96.8)

**Tabla 7.** Análisis bivariado accidentes de tránsito.

VARIABLE	0	1	2	RMp	IC 95%	p
<b>Estado civil</b>						
Sin pareja	50	112	115	1.8	1.63 - 1.98	< 0.01
Con pareja	48	40	39	1		
<b>Escolaridad</b>						
Básica y media	102	16	33	9.57	8.58 - 10.66	< 0.01
Superior	38	5	9	1		
<b>Tipo transmisión</b>						
Estándar	122	19	156	3.55	3.35 - 3.77	< 0.01
Automático	20	24	25	1		
<b>Uso de celular al conducir</b>						
Expuesto	54	110	114	1.28	1.14 - 1.44	< 0.01
No expuesto	26	60	55	1		
<b>Ha tenido accidentes por usar el celular al conducir</b>						
Si	32	4	5	1.00	0.16 - 6.27	0.29
No	194	20	24	1		
<b>Uso celular la última vez que condujo</b>						
Si	6	1	1	0.19	0.13 - 0.28	< 0.01
No	215	28	21	1		
<b>Uso de manos libres al conducir</b>						
Si	72	28	27	1.42	1.07 - 1.89	< 0.01
No	109	41	40	1		
<b>Ha tenido accidentes por usar el manos libres</b>						
Si	7	0	0	3.50	1.32 - 9.31	0.05
No	243	0	2	1		
<b>Uso del manos libres la última vez que condujo</b>						
Si	20	8	2	0.76	0.03 - 17.53	0.53
No	197	25	19	1		
<b>Consumo alcohol al conducir</b>						
Si	53	60	55	0.89	0.66 - 1.20	0.48
No	80	57	65	1		
<b>Consumo alcohol la última vez que condujo</b>						
Si	21	0	0	5.25	3.37 - 8.18	< 0.01
No	225	4	2	1		
<b>Accidentes por consumir alcohol al conducir</b>						
Si	24	3	2	0.85	< 0.0001 - 3525110	0.9
No	201	22	19	1		

\*  $\chi^2$

**Tabla 7 Continuación.** Análisis bivariado accidentes de tránsito.

VARIABLE	0	1	2	RMp	IC 95%	p
<b>Consumo drogas al conducir</b>						
Si	8	1	0	1.42	0.05 - 40.78	0.56
No	235	6	3	1		
<b>Tiene seguro de automóvil</b>						
No	19	1	5	0.40	0.22 - 0.75	< 0.01
Si	195	35	31	1		
<b>Cobertura de seguro</b>						
Amplia	39	104	96	1.96	1.76 - 2.18	< 0.01
Daños a terceros	18	35	29			
<b>Comer al conducir</b>						
Si	73	111	113	2.32	2.11 - 2.54	< 0.01
No	29	37	37			
<b>Maquillarse al conducir</b>						
Si	16	11	12	0.77	0.27 - 2.19	0.06
No	22	22	17	1		
<b>Uso de zapatos de tacón al conducir</b>						
Si	13	52	46	6.50	5.78 - 7.31	< 0.01
No	0	6	3	1		
<b>Traer mascotas en los brazos al conducir</b>						
Si	5	0	1	0.59	0.01 - 37.26	0.64
No	244	1	8	1		
<b>Traer niños en los brazos al conducir</b>						
Si	5	0	1	0.43	0.10 - 1.87	0.18
No	238	7	8	1		
<b>Ha sufrido accidentes de tránsito</b>						
Si	80	167	176	81.75	77.65 - 86.07	< 0.01
No	3	0	2	1		
<b>Conducir sin licencia</b>						
Si	25	119	123	4.23	3.93 - 4.54	< 0.01
No	94	12	14	1		
<b>Licencia de conducir</b>						
No	3	12	14	0.03	0.02 - 0.03	< 0.01
Si	25	210	214	1		
<b>Número años conduciendo</b>						
≤ 15	32	124	133	2.32	2.14 - 2.51	< 0.01
> 15	75	19	31	1		

\*  $\chi^2$



**Tabla 7 Continuación.** Análisis bivariado accidentes de tránsito.

VARIABLE	0	1	2	RMp	IC 95%	p
<b>Examen para entrega licencia conducir</b>						
No	99	69	70	2.50	2.22 - 2.81	< 0.01
Si	26	41	33	1		
<b>Curso manejo</b>						
No	167	36	34	5.78	5.20 - 6.43	< 0.01
Si	31	16	24	1		
<b>Conducir a exceso de velocidad</b>						
Si	16	3	5	0.30	0.20 - 0.45	< 0.01
No	191	40	39	1		
<b>Exceso velocidad según Km</b>						
Si	48	97	93	1.10	0.94 - 1.28	< 0.01
No	47	58	59	1		
<b>Respeto señales peatonales</b>						
No	1	235	3	0.52	0.39 - 0.68	< 0.01
Si	12	2	229			
<b>Respeto señales peatonales la última vez que condujo</b>						
No	1	2	3	0.006	0.005 - 0.01	< 0.01
Si	12	235	229			
<b>Uso lentes</b>						
Si	30	15	10	0.46	0.25 - 0.84	< 0.01
No	160	45	59			
<b>Requiere usar lentes</b>						
Si	27	19	13	0.37	0.24 - 0.56	< 0.01
No	147	57	71			

\*  $\chi^2$

**Tabla 8.** Análisis multivariado accidentes de tránsito.

MODELO 1	RM*	IC 95%	P
Ha tenido accidentes por usar el celular al conducir	7.44	1.68 – 32.88	< 0.01
Uso de manos libres al conducir	3.72	0.89 – 15.55	0.07
Uso el manos libres la última vez que condujo	0.14	0.01 – 1.41	0.09
Uso zapatos de tacón al conducir	0.84	0.23 – 3.14	0.8
Exceso velocidad de acuerdo Km	0.11	0.04 – 0.36	< 0.01
Respeto señales peatonales	0.03	0.01 – 0.28	< 0.01

\*  $\chi^2$  20.09.

**Tabla 9.** Análisis multivariado accidentes de tránsito.

<b>MODELO 2</b>	<b>RM*</b>	<b>IC 95%</b>	<b>P</b>
Uso de celular al conducir	0.18	0.05 – 0.58	< 0.01
Ha tenido accidentes por usar el celular al conducir	15.18	3.04 – 75.74	< 0.01
Uso de manos libres al conducir	3.97	1.02 – 15.54	< 0.01
Uso zapatos de tacón al conducir	0.93	0.24 – 3.65	0.914
Exceso velocidad de acuerdo Km	0.14	0.04 – 0.43	< 0.01
Respeto señales peatonales	0.02	0.01 – 0.22	< 0.01

\*  $\chi^2$  23.66



**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO  
PARA PARTICIPACION EN PROTOCOLO DE INVESTIGACION:**



**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN  
PACIENTES CONDUCTORES DE LA UMAE HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA “DR.  
VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ” Y HGR 2 DEL IMSS.**

México, D.F., \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 2015

Número de Registro: \_\_\_\_\_

Por medio de la presente se solicita su apoyo para participar en un protocolo de investigación, que se llevará a cabo en la UMAE hospital de traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” y HGR 2 del IMSS, a partir del 1 de octubre del 2015 al 30 de noviembre del 2015, con el fin de identificar los factores de riesgo asociados a los accidentes de tránsito en pacientes conductores de la UMAE hospital de traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” y HGR 2 del IMSS. En México, durante la última década, se ha observado un aumento en el número de vehículos hasta alcanzar el 8%, a pesar de que hubo un crecimiento poblacional menor al 2% durante el mismo período. Esto ha resultado en un incremento cercano al 10% en la tasa de accidentes, haciendo de los accidentes de tránsito una de las principales causas de muerte y discapacidad. Este estudio ayudará a obtener información para identificar los factores de riesgo asociados a los accidentes de tránsito en pacientes conductores, por lo que ofrecerá el conocimiento y dará el enfoque para realizar intervenciones que permitan disminuir los accidentes de tránsito. Un accidente de tránsito es una casualidad en la cual se involucra al menos un automóvil u otro tipo de vehículo de transporte.

Se entrevistarán a dos grupos de personas, pacientes que acudan a estos hospitales por haber sufrido un accidente de tránsito y sean los conductores del vehículo; por otra parte se entrevistarán personas que acudan a estos hospitales por un padecimiento diferente a un accidente de tránsito y que conduzcan algún vehículo. En caso de haber sufrido un accidente automovilístico, se le pedirá a usted que responda un cuestionario para conocer datos sobre su escolaridad, ocupación, estado civil, residencia, origen, características de su automóvil, acción y características al momento del accidente y sus antecedentes como conductor; en caso de no haber sufrido un accidente automovilístico pero usted conduce se le realizará un cuestionario donde se investigaran datos sobre su escolaridad, ocupación, estado civil, residencia, origen, características al conducir y sus antecedentes como conductor, esto tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo en cualquiera de los dos casos.

Este estudio no representa ningún riesgo o molestia para usted; debido a la naturaleza del estudio, no existen beneficios económicos o de tratamiento para su participación. La información permitirá mejorar la información que se otorga a los derechohabientes.

La participación en este proyecto es voluntaria y puede terminar en el momento en que usted lo decida y lo exprese a los investigadores responsables, sin que ello afecte la atención médica que recibe en el instituto.

Se garantiza que la información solo será utilizada para los fines del presente estudio, salvaguardando la confidencialidad y privacidad de la misma. Autoriza a los investigadores y a quienes ellos indiquen a realizar el cuestionario que conforma el proyecto y hacer uso de la información con fines científicos, docentes y estadísticos, siempre y cuando se haga en el marco de la ética profesional y se guarde la confidencialidad de los mismos.

Con respecto a la participación en el estudio:

No autoriza participar en el estudio

Si autoriza participar en el estudio

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a: Dr. Ulises Ángeles Garay, matrícula 11480181. Médico Epidemiólogo. Hospital Especialidades “La Raza”. Teléfono: 57245900 ext. 23209. Dr. Miguel Ángel Valladares Aranda, matrícula 9360611. Jefe de Área Médica, Coordinación de Vigilancia Epidemiológica. Teléfono: 55360008 ext. 115754. Dra. Martha Alejandra Maldonado Burgos, matrícula 99081637. Coordinación de Vigilancia Epidemiológica. Teléfono: 5543409392. Dr. Guillermo Alejandro Salas Morales, matrícula 99351121. Jefe de Enseñanza. Hospital General Regional #2. Teléfono: 55992875 ext. 20198. Dr. Rubén Torres González, matrícula 55993800. Director de Educación e Investigación en salud. Hospital de traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”. Teléfono: 57473500 ext. 25583.

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 33 4º piso Bloque “B” de la Unidad de Congresos, Col. Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56276900 ext. 21230, correo electrónico conise@cis.gob.mx

---

Nombre y firma del sujeto

---

Nombre y firma de quien obtiene consentimiento

**Testigo 1**

**Testigo 2**

---

Nombre, dirección, relación y firma

---

Nombre, dirección, relación y firma



## Coordinación de Vigilancia Epidemiológica.



### FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN PACIENTES CONDUCTORES DE LA UMAE HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA “DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ” Y HGR 2 DEL IMSS.

FOLIO \_\_\_\_\_

#### FICHA IDENTIFICACIÓN.

NOMBRE \_\_\_\_\_ NSS \_\_\_\_\_

SEXO \_\_\_\_\_ EDAD \_\_\_\_\_ EDO. CIVIL \_\_\_\_\_ ESCOLARIDAD: \_\_\_\_\_

OCUPACION \_\_\_\_\_ ORIGEN \_\_\_\_\_

RESIDENCIA \_\_\_\_\_

#### Interrogatorio: CASOS

#### DATOS EVENTO.

Fecha ocurrencia: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_ Día semana: \_\_\_\_\_

#### Horario en que ocurrió accidente:

- 1. Matutino
- 2. Vespertino
- 3. Nocturno

#### Zona geográfica

Dirección donde ocurrió el accidente \_\_\_\_\_

Delegación donde ocurrió el accidente \_\_\_\_\_

#### Tipo evento

- 1. Un solo vehículo
- 2. Entre dos vehículos
- 3. Entre varios vehículos
- 4. Entre vehículo y persona

#### Tipo accidente

- 1. Volcadura
- 2. Salida del camino
- 3. Choque con objeto fijo
- 4. Colisión con un animal
- 5. Alcance
- 6. Impacto lateral o angular
- 7. Colisión frontal
- 8. Tres vehículos
- 9. Cuatro o más vehículos

**Daños a terceros**

- 1. Automóvil
- 2. Peatón
- 3. Ciclista
- 4. Motociclista

**DATOS DEL VEHÍCULO.**

**Tipo de vehículo**

- 1. Automóvil
- 2. Autobús
- 3. Metrobús
- 4. Taxi
- 5. Transporte de carga

**Tipo de automóvil:**

- 1. Pequeño
- 2. Mediano
- 3. Grande
- 4. Minivan/camioneta

**Tipo de transmisión automóvil:**

- 1. Estándar
- 2. Automático

**Superficie del camino:**

- 1. Seca
- 2. Húmeda
- 3. Mojada
- 4. Inundada
- 5. Congelada
- 6. Baches

**CIRCUNSTANCIAS DURANTE EL EVENTO.**

- Acción realizada:**
- 1. Rebasando
  - 2. Cambiando de carril
  - 3. Dando vuelta en misma dirección del tráfico
  - 4. Dando vuelta en dirección contraria del tráfico
  - 5. Dando vuelta en cruce de semáforos
  - 6. En cruce de semáforos sin dar vuelta
  - 7. Otro: \_\_\_\_\_

**USO TELÉFONO CELULAR.**

¿Alguna vez ha usado el celular cuando conduce? 1. Si  2. No

/\_\_/\_

¿Con que frecuencia lo hace?

- 1. Siempre
- 2. Casi siempre
- 3. De vez en cuando
- 4. Nunca

/\_\_/\_

¿Ha tenido algún accidente por usar el celular al conducir? 1. Si  2. No

/\_\_/\_

¿En esta ocasión uso el celular al conducir? 1. Si  2. No

/\_\_/\_

**USO MANOS LIBRES.**

¿Alguna vez ha usado el manos libres cuando conduce? 1. Si  2. No

/\_\_/\_

¿Con que frecuencia lo hace?

- 1. Siempre
- 2. Casi siempre
- 3. De vez en cuando
- 4. Nunca

/\_\_/\_

¿Ha tenido algún accidente por usar el manos libres al conducir? 1. Si  2. No

/\_\_/\_

¿En esta ocasión uso el manos libres al conducir? 1. Si  2. No

/\_\_/\_

**USO CINTURÓN DE SEGURIDAD.**

¿Cuándo conduce utiliza el cinturón de seguridad? 1. Si  2. No

/\_\_/\_

¿Con que frecuencia lo hace?

- 1. Siempre
- 2. Casi siempre
- 3. De vez en cuando
- 4. Nunca

/\_\_/\_

¿En esta ocasión uso el cinturón de seguridad al conducir? 1. Si  2. No

/\_\_/\_

**CONSUMO ALCOHOL.**

¿Alguna vez ha tomado cuando conduce? 1. Si  2. No

/\_\_/\_

¿Cuántas copas es lo que más ha tomado cuando conduce? \_\_\_\_\_

/\_\_/\_/\_\_\_\_

¿Con que frecuencia lo hace?

- 1. Siempre
- 2. Casi siempre
- 3. De vez en cuando
- 4. Nunca

/\_\_\_/

¿En esta ocasión consumió alcohol? 1. Si  2. No

/\_\_\_/

**USO DE DROGAS.**

¿Alguna vez se ha drogado cuando conduce? 1. Si  2. No

/\_\_\_/

¿Con que frecuencia lo hace?

- 1. Siempre
- 2. Casi siempre
- 3. De vez en cuando
- 4. Nunca

/\_\_\_/

¿En esta ocasión consumió algún tipo de droga? 1. Si  2. No

/\_\_\_/

**Carro cuenta con bolsas de aire:** 1. Si  2. No

/\_\_\_/

**Apertura bolsas de aire al momento colisión:** 1. Si  2. No  3. No aplica

/\_\_\_/

**En caso de haber contestado si a la anterior. De qué lado se abrieron las bolsas de aire:**

- 1. Conductor
- 2. Copiloto
- 3. Todas
- 4. No aplica

/\_\_\_/

**Su carro tiene seguro de automóvil:** 1. Si  2. No

/\_\_\_/

En caso de contestar que si ¿Qué tipo de seguro? \_\_\_\_\_

/\_\_\_\_\_/

**OTROS DISTRACTORES.**

¿Alguna vez ha ido comiendo cuando conduce? 1. Si  2. No

/\_\_\_/

¿Alguna vez ha ido maquillando cuando conduce? 1. Si  2. No

/\_\_\_/

¿Alguna vez ha usado tacones cuando conduce? 1. Si  2. No

/\_\_\_/

¿Alguna vez ha traído mascotas en los brazos cuando conduce? 1. Si  2. No

/\_\_\_/



¿Alguna vez ha traído niños en los brazos cuando conduce? 1. Si  2. No  /\_\_/\_/

### DATOS DEL PACIENTE.

Número de años conduciendo \_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_/

Cuantos accidentes de tránsito ha sufrido \_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_/

¿Ha tenido accidentes de intensidad similar que el actual? /\_\_/\_/

1. Menor que el actual

2. Igual que el actual

3. Mayor que el actual

¿Considera que traer licencia le da seguridad para conducir? 1. Si  2. No  /\_\_/\_/

¿Alguna vez ha conducido sin licencia? 1. Si  2. No  /\_\_/\_/

Tiene licencia de conducir 1. Si  2. No  /\_\_/\_/

Tipo de licencia de conducir

1. Particular

2. Transporte colectivo de pasajeros

3. Transporte de carga

4. Patrullas, ambulancias, etc.

5. Taxi

En caso de contestar a la anterior que sí, ¿le realizaron examen para la entrega de su licencia de conducir? 1. Si  2. No  /\_\_/\_/

¿Tomo curso de manejo? 1. Si  2. No  /\_\_/\_/

En caso de contestar a la anterior que no, ¿cómo aprendió a manejar? \_\_\_\_\_

¿A cuántos kilómetros comúnmente conduce? \_\_\_\_\_

¿Considera que es exceso de velocidad? 1. Si  2. No  /\_\_/\_/

¿Al conducir comúnmente respeta las señales peatonales? 1. Si  2. No  /\_\_/\_/

¿En esta ocasión, respetó las señales peatonales? 1. Si  2. No  /\_\_/\_/

Utiliza lentes 1. Si  2. No  Tipo: \_\_\_\_\_ /\_\_/\_/

Requiere usar lentes 1. Si  2. No  /\_\_/\_/

### INGRESO HOSPITALARIO.

#### Condición del paciente al ingreso hospital:

1. Consciente   
2. Inconsciente

/\_/\_/

#### Medio transporte en que llego lesionado:

1. Ambulancia   
2. Particular

/\_/\_/

#### Tipo de ingreso del lesionado:

1. Primer ingreso   
2. Otro hospital \_\_\_\_\_

/\_/\_/\_\_\_\_

### ANTECEDENTES PERSONALES PATOLOGICOS

DM SI [ ] NO [ ] Tiempo de evolución: \_\_\_\_\_

/\_/\_/\_\_\_\_

HTA SI [ ] NO [ ] Tiempo de evolución: \_\_\_\_\_

/\_/\_/\_\_\_\_

Enfermedad cardiovascular SI [ ] NO [ ] \_\_\_\_\_

/\_/\_/\_\_\_\_

Cáncer SI [ ] NO [ ]

/\_/\_/

Otra: \_\_\_\_\_

Marca con una línea la parte(s) del cuerpo afectada(s) y el tipo de lesión(es) que tuvo el paciente.

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Cabeza          | <input type="checkbox"/> Abrasión/raspadura         |
| <input type="checkbox"/> Cara            | <input type="checkbox"/> Amputación                 |
| <input type="checkbox"/> Cuello/garganta | <input type="checkbox"/> Contusión/moreton          |
| <input type="checkbox"/> Hombro          | <input type="checkbox"/> Esguince/torcedura         |
| <input type="checkbox"/> Brazo           | <input type="checkbox"/> Desgarre de tendón/músculo |
| <input type="checkbox"/> Antebrazo/codo  | <input type="checkbox"/> Fractura                   |
| <input type="checkbox"/> Mano/muñeca     | <input type="checkbox"/> Herida abierta             |
| <input type="checkbox"/> Tórax           | <input type="checkbox"/> Luxación/dislocación       |
| <input type="checkbox"/> Abdomen         | <input type="checkbox"/> Quemadura                  |
| <input type="checkbox"/> Espalda baja    | <input type="checkbox"/> Otro: _____                |
| <input type="checkbox"/> Pelvis/cadera   |   |
| <input type="checkbox"/> Muslo           |   |
| <input type="checkbox"/> Pierna/rodilla  |   |
| <input type="checkbox"/> Pie/tobillo     |   |

#### Puntaje de Severidad de las lesiones.

Severidad	Puntos
Leve	1
Moderada	2
Grave sin riesgo de vida	3
Grave con riesgo de vida	4
Critica	5
No sobrevivible	6

Región	Breve descripción de lesión	Puntaje	
Cabeza/cara/cuello	1. _____	<input type="checkbox"/>	
	2. _____	<input type="checkbox"/>	
	3. _____	<input type="checkbox"/>	
Tórax	1. _____	<input type="checkbox"/>	
	2. _____	<input type="checkbox"/>	
	3. _____	<input type="checkbox"/>	
Abdomen/espalda baja	1. _____	<input type="checkbox"/>	
	2. _____	<input type="checkbox"/>	
	3. _____	<input type="checkbox"/>	
Extremidades/pelvis	1. _____	<input type="checkbox"/>	
	2. _____	<input type="checkbox"/>	
	3. _____	<input type="checkbox"/>	
Piel	1. _____	<input type="checkbox"/>	
	2. _____	<input type="checkbox"/>	
	3. _____	<input type="checkbox"/>	
<b>Puntaje ISS Total</b> _____			/ ___ /
<b>De acuerdo al ISS, puntuación de la gravedad de la lesión.</b>			
1. Leve <input type="checkbox"/> 2. Moderado <input type="checkbox"/> 3. Severo <input type="checkbox"/>			/ ___ /
<b>Clasificación gravedad de la lesión.</b>			
1. Grave <input type="checkbox"/> 2. No grave <input type="checkbox"/>			/ ___ /



## Coordinación de Vigilancia Epidemiológica.



### FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN PACIENTES CONDUCTORES DE LA UMAE HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA “DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ” Y HGR 2 DEL IMSS.

FOLIO \_\_\_\_\_

/\_\_\_\_\_/

#### FICHA IDENTIFICACIÓN.

NOMBRE \_\_\_\_\_ NSS \_\_\_\_\_

SEXO \_\_\_\_\_ EDAD \_\_\_\_\_ EDO. CIVIL \_\_\_\_\_ ESCOLARIDAD: \_\_\_\_\_

/\_\_\_\_\_/

OCUPACION \_\_\_\_\_ ORIGEN \_\_\_\_\_

/\_\_\_\_\_/

RESIDENCIA \_\_\_\_\_

#### Interrogatorio: CONTROLES

#### CARACTERISTICAS PACIENTE.

#### DATOS DEL VEHÍCULO.

##### Tipo de vehículo

- 1. Automóvil
- 2. Autobús
- 3. Metrobús
- 4. Taxi
- 6. Transporte de carga

/\_\_\_\_\_/

##### Tipo de automóvil:

- 1. Pequeño
- 2. Mediano
- 3. Grande
- 4. Minivan/camioneta

/\_\_\_\_\_/

##### Tipo de transmisión automóvil:

- 3. Estándar
- 4. Automático

/\_\_\_\_\_/

#### USO TELÉFONO CELULAR.

¿Alguna vez ha usado el celular cuando conduce? 1. Si  2. No

/\_\_\_\_\_/

¿Con que frecuencia lo hace?

1. Siempre
2. Casi siempre
3. De vez en cuando
4. Nunca

¿Ha tenido algún accidente por usar el celular al conducir? 1. Si  2. No

¿La última vez que condujo uso el celular? 1. Si  2. No

### USO MANOS LIBRES.

¿Alguna vez ha usado el manos libres cuando conduce? 1. Si  2. No

¿Con que frecuencia lo hace?

1. Siempre
2. Casi siempre
3. De vez en cuando
4. Nunca

¿Ha tenido algún accidente por usar el manos libres al conducir? 1. Si  2. No

¿La última vez que condujo uso el manos libres? 1. Si  2. No

### USO CINTURÓN DE SEGURIDAD.

¿Cuándo conduce utiliza el cinturón de seguridad? 1. Si  2. No

¿Con que frecuencia lo hace?

1. Siempre
2. Casi siempre
3. De vez en cuando
4. Nunca

¿La última vez que condujo uso el cinturón de seguridad? 1. Si  2. No

### CONSUMO ALCOHOL.

¿Alguna vez ha tomado cuando conduce? 1. Si  2. No

¿Cuánto es lo que más ha tomado cuando conduce? \_\_\_\_\_

¿Con que frecuencia lo hace?

1. Siempre
2. Casi siempre
3. De vez en cuando
4. Nunca

¿La última vez que condujo consumió alcohol? 1. Si  2. No

/\_\_\_/

¿Alguna vez ha tenido un accidente por consumir alcohol? 1. Si  2. No

/\_\_\_/

### USO DE DROGAS.

/\_\_\_/

¿Alguna vez se ha drogado cuando conduce? 1. Si  2. No

/\_\_\_/

¿Con que frecuencia lo hace?

/\_\_\_/

1. Siempre

2. Casi siempre

3. De vez en cuando

4. Nunca

¿La última vez que condujo consumió algún tipo de droga? 1. Si  2. No

/\_\_\_/

**Su carro cuenta con bolsas de aire:** 1. Si  2. No

/\_\_\_/

**Su carro tiene seguro de automóvil:** 1. Si  2. No

/\_\_\_/

En caso de que si: ¿Qué tipo de seguro? \_\_\_\_\_

/\_\_\_/

### OTROS DISTRACTORES.

¿Alguna vez ha ido comiendo cuando conduce? 1. Si  2. No

/\_\_\_/

¿Alguna vez se ha ido maquillando cuando conduce? 1. Si  2. No

/\_\_\_/

¿Alguna vez ha usado tacones cuando conduce? 1. Si  2. No

/\_\_\_/

¿Alguna vez ha traído mascotas en los brazos cuando conduce? 1. Si  2. No

/\_\_\_/

¿Alguna vez ha traído niños en los brazos cuando conduce? 1. Si  2. No

/\_\_\_/

### DATOS DEL CONDUCTOR.

**Número de años conduciendo** \_\_\_\_\_

/\_\_\_/

**Cuantos accidentes de tránsito ha sufrido** \_\_\_\_\_

/\_\_\_/

**¿Considera que traer licencia le da seguridad para conducir?** 1. Si  2. No

/\_\_\_/

¿Alguna vez ha conducido sin licencia? 1. Si  2. No

/\_\_\_/

**Tiene licencia de conducir** 1. Si  2. No

/\_\_\_/

**Tipo de licencia de conducir**

- 1. Particular
- 2. Transporte colectivo de pasajeros
- 3. Transporte de carga
- 4. Patrullas, ambulancias, etc.
- 5. Taxi

**En caso de contestar a la anterior que sí, ¿le realizaron examen para la entrega de su licencia de conducir?** 1. Si  2. No

**¿Tomo curso de manejo?** 1. Si  2. No

En caso de contestar a la anterior que no, ¿cómo aprendió a manejar? \_\_\_\_\_

¿A cuántos kilómetros comúnmente conduce? \_\_\_\_\_

¿Considera que es exceso de velocidad? 1. Si  2. No

¿Al conducir comúnmente respeta las señales peatonales? 1. Si  2. No

**Utiliza lentes** 1. Si  2. No  **Tipo:** \_\_\_\_\_

**Requiere usar lentes** 1. Si  2. No

**ANTECEDENTES PERSONALES PATOLOGICOS**

DM SI [ ] NO [ ] Tiempo de evolución: \_\_\_\_\_

HTA SI [ ] NO [ ] Tiempo de evolución: \_\_\_\_\_

Enfermedad cardiovascular SI [ ] NO [ ] \_\_\_\_\_

Cáncer SI [ ] NO [ ]

Otra: \_\_\_\_\_

/\_\_/\_/

/\_\_/\_/

/\_\_/\_/

/\_\_/\_/\_/

/\_\_/\_/

/\_\_/\_/

/\_\_/\_/\_/

/\_\_/\_/

/\_\_/\_/\_/

/\_\_/\_/\_/

/\_\_/\_/\_/

/\_\_/\_/