



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**



FACULTAD DE MEDICINA

SECRETARÍA DE SALUD

SUBSECRETARÍA DE PREVENCIÓN Y PROMOCIÓN DE LA SALUD

**CENTRO NACIONAL DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA
Y CONTROL DE ENFERMEDADES**

DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE EPIDEMIOLOGÍA

**El consumo de alcohol, cocaína y marihuana, como
causa de mortalidad en colisiones automovilísticas
e n M é x i c o . A ñ o 2 0 0 7 .**

T E S I S
Que en cumplimiento para obtener el Grado como
Especialista Médico en Epidemiología
P r e s e n t a :
Dr. Mario Alberto Galicia Marín.

Director:
M. en C. Mario Cortés Ramírez.

Mexico, D.F. Agosto, 2009.





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**



FACULTAD DE MEDICINA

SECRETARÍA DE SALUD

SUBSECRETARÍA DE PREVENCIÓN Y PROMOCIÓN DE LA SALUD

**CENTRO NACIONAL DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA
Y CONTROL DE ENFERMEDADES**

DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE EPIDEMIOLOGÍA

**El consumo de alcohol, cocaína y marihuana, como
causa de mortalidad en colisiones automovilísticas
e n M é x i c o . A ñ o 2 0 0 7 .**

T E S I S
Que en cumplimiento para obtener el Grado como
Especialista Médico en Epidemiología
P r e s e n t a :
Dr. Mario Alberto Galicia Marín.

Director:
M. en C. Mario Cortés Ramírez.

Mexico, D.F. Agosto, 2009.



México, D.F., Agosto de 2009.

RESUMEN.

TITULO: El consumo de alcohol, cocaína y marihuana como causa de mortalidad en colisiones automovilísticas en México. Año 2007

ALUMNO: Mario Alberto Galicia Marín.

DIRECTORES: M en C. Mario Cortés Ramírez.
Jefe del Departamento de Análisis de Información Epidemiológica DGAE, SSA.

RESUMEN FINAL DE LA TESIS.

Objetivo: Determinar si el consumo de una sola droga como alcohol, cocaína y marihuana y el consumo combinado de alcohol con cocaína y alcohol con marihuana tienen una relación directa con la mortalidad en colisiones automovilísticas en México en el año 2007. Así también determinar si existe una relación directa entre el grupo de edad de consumo y la mortalidad en colisiones automovilísticas.

Material y Métodos: Se utilizaron las bases de datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de las Adicciones (SISVEA) del año 2007 y los registros de mortalidad por accidentes de tránsito en zona urbanas y suburbanas del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática INEGI del año 2007. Las bases se analizaron mediante el paquete estadístico SPSS versión 15.0.

Resultados: Se determinó mediante análisis de correlación por rangos de Spearman que para el consumo de una sola droga se observó una relación directa entre el consumo de marihuana y la mortalidad en colisiones automovilísticas con un valor de r_s de 0.3169 con un valor p al 0.05 de 0.040 con IC de 0.220 a 0.456, sin embargo los resultados no fueron estadísticamente significativos para el consumo de alcohol y cocaína. Para el consumo de dos drogas para alcohol y cocaína no se observó una correlación directa significativa, pero sí mostró una relación directa significativa entre el consumo de alcohol y marihuana con un valor de r_s de 0.317, con un valor de 0.032 e intervalos de confianza que van de 0.220 a 0.456. Para el consumo por grupo de edad se observó que no hubo una correlación directa significativa entre el consumo y la edad para alcohol, solo se observó una correlación directa en la mayoría de los grupos de edad del consumo de marihuana, para el grupo de 15-19 a (r_s 0.317, valor de $p=0.049$, IC: 0.220 a 0.456); 20 a 24 (r_s 0.379, valor de p 0.031, IC de 0.263 a 0.546); 25 a 29 a (r_s 0.348, valor de $p=0.042$, IC de 0.242 a 0.501); 30 a 34 a (r_s 0.372, valor de $p=0.035$, IC de 0.258 a 0.536). Para el consumo de cocaína solo se correlacionó significativamente para el grupo de edad de 30 a 34 a (r_s de 0.352, valor de $p=0.042$, IC de 0.245 a 0.507) y para el grupo de más 35 años (r_s 0.291, valor de $p=0.049$, IC de 0.205 a 0.424), para los demás grupos de consumo de cocaína no se observó significancia estadística.

Conclusiones: Se observó que hubo una correlación directa principalmente por el consumo de marihuana y la mortalidad en colisiones automovilísticas en México en el 2007, sería muy importante realizar más estudios respecto al consumo de sustancia ilícitas, tratando de hacer más investigaciones sobre los riesgos que implica el consumir dos sustancias al mismo tiempo, aplicar estrategias de salud pública que nos ayuden a disminuir los accidentes automovilísticos en México y por ende la mortalidad por los mismos.



AGRADECIMIENTOS

A mi hija Lucia

A quien amo profundamente, la luz de mi vida.

A Laura

Por su apoyo incondicional en estos tres años

A mi padre (q.e.p.d)

Por enseñarme el valor del trabajo, por ser un ejemplo en mi vida. Por que siempre estuviste y estarás en mi corazón.

A mi madre

Por que has estado conmigo en los peores momentos, por tus sacrificios incesantes, por ser mi guía en cada momento que lo necesité.

A mis hermanos

Por creer en mí.

A mi familia



Al M. en C. Mario Cortés Ramírez

Por el tiempo que me destino para desarrollar esta tesis, por su apoyo y consejos
brindados.

Al Biólogo José Cruz

Por todas sus enseñanzas

Al Dr. Arturo Revuelta Herrera

Por su paciencia y comprensión a los residentes de epidemiología

INDICE

I. Introducción.....	1
II. Antecedentes.....	3
II.1. Proclividad al abuso de una sustancia.....	3
II.2. Alcohol.....	4
II.2.1 Historia del consumo de alcohol.....	4
II.2.2 Propiedades farmacológicas del alcohol.....	6
II.2.3 Colisiones automovilísticas y el consumo de alcohol.....	9
II.3. Cocaína.....	14
II.3.1 Historia del consumo de cocaína.....	14
II.3.2 Propiedades farmacológicas de la cocaína.....	16
II.3.3 Colisiones automovilísticas y el consumo de cocaína.....	18
II.4. Marihuana.....	23
II.4.2. Historia del consumo de marihuana.....	23
II.4.2. Propiedades farmacológicas de la marihuana.....	24
II.4.3 Colisiones automovilísticas y el consumo de marihuana.....	27
II.5. Colisiones automovilísticas.....	31
II.5.1 Situación epidemiológica mundial.....	31
II.5.1.1 Predicción mundial de víctimas de tránsito.....	35
II.5.1.2 Distribución mundial de defunciones por edad y sexo causadas por el tránsito.....	36
II.5.1.3 Predicción mundial de víctimas de tránsito.....	38
II.5.2 Situación epidemiológica en América Latina.....	40
II.5.3 Situación epidemiológica en México.....	42
II.5.3.1 Crecimiento del parque vehicular.....	42
II.5.3.2 Distribución total de los accidentes de motor.....	43
II.5.3.3 Distribución total de los lesionados en colisiones automovilísticas.....	44
II.5.3.4 Distribución total la mortalidad en colisiones automovilísticas.....	45
II.6. Consumo de drogas.....	46
II.6.1 Situación epidemiológica mundial.....	46
II.5.3.1 Distribución y producción de cocaína.....	46
II.5.3.2 Distribución y producción de marihuana.....	47
II.7. Sistema de Vigilancia Epidemiológica de las Adicciones.....	52
II.8. Sistema de Captura de las Estadísticas de Accidentes de Tránsito en Zonas Urbanas y Suburbanas de INEGI.....	56
III. Planteamiento del problema.....	60
IV. Justificación.....	61
V. Objetivos.....	62
V.1. Objetivo General.....	62
V.2. Objetivo Especifico.....	62
VI. Hipótesis.....	63

VII. Metodología.....	64
VII.1. Tipo y diseño del estudio.....	64
VII.2. Criterios de selección.....	65
VII.2.1. Criterios de inclusión.....	65
VII.2.2. Criterios de exclusión.....	66
VII.2.3. Criterios de eliminación.....	66
VII.3. Fuentes de información.....	66
VII.4. Universo de estudio.....	67
VII.5. Diseño muestral.....	68
VII.6. Definición de variables.....	68
VII.7. Plan de análisis.....	69
VIII. Consideraciones éticas.....	71
IX. Resultados.....	72
IX.1. Análisis descriptivo.....	72
IX.1.1. Colisiones automovilísticas. Año 2007.....	72
IX.1.1.1. Distribución de colisiones en México 2007.....	73
IX.1.1.2. Distribución de lesionados en México 2007.....	74
IX.1.1.3. Mortalidad por colisiones automovilísticas. México 2007.....	75
IX.1.1.4. Distribución de colisiones automovilísticas por sexo.....	76
IX.1.1.5. Distribución de defunciones según clase de víctima.....	77
IX.1.1.5. Distribución de defunciones por grupo de edad.....	78
IX.1.2. Consumo de drogas SISVEA. Año 2007.....	80
IX.1.2.1. Patrón de consumo de drogas por sexo. Año 2007.....	81
IX.1.2.2. Patrón de consumo de drogas por grupo de edad.	82
IX.2. Resultados de prueba de normalidad.....	83
IX.3. Análisis del cálculo del coeficiente de correlación de Spearman.....	85
IX.3.1 Análisis del consumo de una sola droga.....	85
IX.3.2 Análisis del consumo de dos drogas.....	86
IX.3.2 Análisis del consumo por grupo de edad.....	89
X. Discusión.....	95
XI. Conclusiones.....	98
XII. Limitaciones y recomendaciones.....	100
XIII. Bibliografía.....	103
Anexos.....	111
Índice de cuadros y gráficas.....	118

I. INTRODUCCION.

La excesiva concentración poblacional en las grandes urbes origina problemas sociales como consecuencia del desempleo, marginación y el estrés ciudadano, factores que condicionan el uso y abuso de sustancias nocivas como el alcohol y otras drogas psicoactivas ilegales. Estas prácticas predisponen una serie de daños tanto individuales como colectivos que afectan la salud mental y los entornos familiar y laboral, pues facilitan la incidencia de accidentes y lesiones.

A lo largo de la historia escrita, en todas las sociedades se han consumido sustancias que alteran el estado de ánimo, el pensamiento y los sentimientos. El uso inapropiado de cualquier sustancia puede ser intencional o inadvertido. En particular, las que afectan la conducta tienden a consumirse en exceso cuando sus efectos resultan placenteros.

El consumo de alcohol y de drogas ilícitas como cocaína y marihuana constituye un fenómeno complejo con raíces y consecuencias biológicas, psicológicas y sociales que traspasan las fronteras geográficas, adoptando características propias en cada país.

Mas allá del enorme padecimiento que provocan, los accidentes de tránsito pueden llevar a la pobreza a una familia, ya que los supervivientes de los accidentes y sus familias deben hacer frente a las consecuencias a largo plazo de la tragedia, incluidos los costos de la atención médica y la rehabilitación y, con mucha frecuencia la pérdida del sostén de la familia.

Históricamente, muchas de las medidas para reducir las víctimas mortales y los traumatismos por accidentes están orientadas a proteger a los ocupantes de los vehículos. No obstante, cerca de la mitad de las personas que fallecen cada año por accidentes de tránsito en el mundo son peatones, motoristas, ciclistas y pasajeros del transporte público. ⁽¹⁾

El presente trabajo busca identificar y analizar las posibles asociaciones entre el consumo de ciertas sustancias como el alcohol, cocaína y marihuana con la mortalidad en colisiones automovilísticas en nuestro país durante el 2007, a través de la exploración y análisis de las bases de datos de los sistemas de vigilancia y los antecedentes descritos en la literatura.

II. ANTECEDENTES.

II.1. PROCLIVIDAD AL ABUSO DE UNA SUSTANCIA.

La proclividad al abuso de una sustancia se incrementa a causa de la rapidez de inicio de sus efectos, puesto los que ocurren al poco tiempo de su administración tienden más a iniciar la cadena de sucesos que culminan en pérdida del control sobre la ingestión de la sustancia.⁽²⁾

Entres los factores del huésped en general los efectos de las sustancias varían según el individuo. Incluso las concentraciones sanguíneas manifiestan gran variación cuando se administra la misma dosis de un fármaco en términos de miligramos por kilogramo (mg/kg) a diferentes personas. El polimorfismo de los genes codificadores de las enzimas que participan en absorción, metabolismo y eliminación, y en las reacciones mediadas por el receptor, puede contribuir a los grados diferentes de refuerzo o euforia que se observan entre individuos. Diversos estudios nos dicen que los hijos de alcohólicos tienen mayor probabilidad de desarrollar alcoholismo, aún cuando al nacer sean adoptados por padres no alcohólicos.⁽³⁾

Es también de interés la observación de que el abuso y otras sustancias se producen en las mismas familias, lo que ha llevado a postular la participación de mecanismos comunes.

La tolerancia innata al alcohol puede representar un rasgo biológico que contribuye al desarrollo que contribuye al desarrollo del alcoholismo.⁽⁴⁾

II.2. ALCOHOL.

II.2.1 HISTORIA DEL CONSUMO DE ETANOL.

Se han consumido bebidas alcohólicas desde los albores de la historia, al principio en la forma de líquidos fermentados con contenido relativamente bajo de alcohol. Durante la edad media, cuando los árabes introdujeron la técnica en esa época novedosa de la destilación, los alquimistas supusieron que al alcohol era el tan buscado elixir de la vida. Por tanto se le consideró un remedio para prácticamente todas las enfermedades, como lo indica el término whisky (del gaélico usquebaugh, “agua de la vida”).

Se sabe que desde hace ya 10.000 años las distintas culturas pero principalmente la occidental ha venido consumiendo bebidas alcohólicas, desde el primer hidromiel, hasta las bebidas destiladas, pasando lógicamente por las fermentadas, básicamente vino y cervezas.

Desde la embriaguez, descrita y estudiada por los egipcios hasta el alcoholismo crónico evidenciado científicamente por Magnus Huss, el cuál introdujo el término de alcoholismo en el año de 1849.⁽³⁾

Seguro que nuestros ancestros de forma casual las primeras bebidas alcohólicas, el aguamiel o hidromiel, al confluir todos los frutos recolectados con agua y su fermentación con el resultado de su ingestión: una euforia embriagadora.

Egipto fue la primera cultura cercana al mediterráneo con un uso cotidiano de las bebidas alcohólicas (aproximadamente 5000 A.c.), donde la comida no escaseaba y la alimentación, muy completa, se basaba en el pan, la cerveza, las legumbres y el pescado. La bebida más común era la cerveza el vino se introdujo más tardíamente. En Grecia era habitual desayunar frutas con cerveza y el consumo adquirió tanta importancia que se deificó tanto el cultivo de la vid, el proceso de elaboración como su ingesta, todo ello representado por Dionisos, que luego tendría su equivalente en la cultura romanana en la cultura romana por el Dios Baco.

Dionisos era el dios del vino y de la vegetación, el cuál enseñó a los mortales como cultivar la vid y como hacer vino. Era bueno y amable con quienes lo honraban, pero llevaba a la locura a quienes le despreciaban a él o a sus rituales orgiásticos, es decir los excesos y sus consecuencias eran resultado desprecio hacia al dios al cual se le debía el respeto de la moderación. ⁽³⁾

Los romanos al adoptar al Dionisos griego, modificaron su segundo nombre Bakchos (del latín Bachus) y lo transformaron en Bachuus o Baco.

Los usos descritos aquí, se mantuvieron en el siglo XII aproximadamente, con distintas connotaciones ya que en algunos sitios la iglesia cristiana se hizo cargo de los cultivos en viñedos y fabricación de vinos y licores.

A partir del año 1100 después de cristo, las cosas cambiaron ya que es la fecha en la que los árabes introdujeron en la cultura occidental el uso del alambique y así la fabricación de bebidas alcohólicas de más alta graduación, por medio del proceso de destilación. ⁽³⁾

II.2.2 PROPIEDADES FARMACOLÓGICAS DEL ETANOL.

Pruebas recientes sugieren que las concentraciones bajas de etanol pueden incrementar la función de ciertas sinapsis neurales excitadoras, la estimulación aparente es el resultado, en gran medida, de depresión de los mecanismos inhibidores de control del cerebro. Los primeros procesos mentales que se afectan son los que dependen de la capacitación y la experiencia previa.

Durante muchos años se consideró que el etanol y otros alcoholes alifáticos, lo mismo que los barbitúricos y los agentes anestésicos volátiles, ejercían sus efectos depresivos en el SNC al disolverse en las membranas lípidas y, por tanto, perturbar la función de los canales de iones y otras proteínas embebidas a este nivel. En los últimos años se ha centrado la atención en los efectos del etanol en la función de los canales de iones activados por aminoácidos tanto excitadores (glutamato) como inhibidores (GABA). El etanol comparte con los barbitúricos anestésicos la capacidad de incrementar la inhibición sináptica mediada por GABA, lo mismo que los flujos de cloruro. El etanol puede inhibir las corrientes de iones activadas por glutamato, el etanol afecta predominantemente a los receptores de NMDA del glutamato a las concentraciones de este alcohol a las que llega durante la intoxicación leve. ⁽⁴⁾

Se han observado también acciones del etanol en otros receptores y canales de iones que pueden ser importantes por sus efectos en el SNC. ⁽⁵⁾

El etanol se considera depresor porque, en realidad, produce sedación y sueño. Sin embargo, sus efectos iniciales, en particular en dosis bajas, suelen percibirse como estimulación, a causa de la supresión de los sistemas inhibidores. El alcohol trastorna la memoria reciente, y en dosis altas produce el fenómeno de lagunas mentales, en el cual el bebedor no recuerda lo que hizo mientras se encontraba intoxicado. ⁽⁶⁾

El alcohol puede tener los siguientes efectos sobre los conductores.

a) Efectos sobre la función psicomotora:

Uno de los efectos que provoca el exceso de alcohol en la sangre es que entorpece la capacidad de reacción; esto quiere decir que después recibir la información o las sensaciones, la persona tardará más de lo normal en decidir qué debe hacer y cuándo actuar. Al tener dificultad para procesar la información, se pierde la capacidad para enfrentar situaciones inesperadas.

Asimismo, el alcohol deteriora la capacidad de atención, ya sea concentrada (sobre un solo objeto), o difusa (distribuida en los numerosos objetos que le rodean); la coordinación bimanual (capacidad para hacer tareas distintas con cada mano) y se altera la capacidad para juzgar la velocidad, la distancia y la situación relativa del vehículo, así como la capacidad para seguir una trayectoria o hacer frente a una situación inesperada. ⁽⁶⁾

Todos estos factores, disminuyen la capacidad para conducir con seguridad e incrementan el riesgo de sufrir un accidente.

b) Efectos sobre la visión.

El alcohol deteriora también la capacidad para seguir objetos con la vista, incluso con niveles bajos de alcohol en sangre.

Además se reduce el campo visual (la porción del espacio en el cual se perciben objetos simultáneamente), se altera la visión periférica (percibir objetos a nuestro alrededor aunque no los veamos fijamente) y se retrasa la recuperación de la vista después de la exposición al deslumbramiento.

c) Efectos sobre el comportamiento y la conducta

El alcohol puede hacer que la persona se sienta más segura y confiada de sí misma. Esto puede ser peligroso cuando se suma al deterioro de las funciones mencionadas anteriormente, de lo que a veces el conductor no es consciente, ya que aumenta el riesgo de sufrir un accidente.

Por otra parte, el alcohol puede alterar el comportamiento; es frecuente que aumente la euforia, la agresividad, las conductas violentas etc. ⁽⁶⁾

II.2.3 EL CONSUMO DE ALCOHOL RELACIONADO CON COLISIONES AUTOMOVILÍSTICAS. ESTUDIOS REALIZADOS EN MÉXICO Y OTROS PAÍSES.

Mucho se sabe de la relación que existe entre el consumo de alcohol y manejar diversos estudios nos proporcionan información al respecto.

Desde 1949, año en que Smeed demostró por primera vez que existe una relación entre las tasas de mortalidad y la motorización, varios estudios establecieron una correlación entre el aumento de la cantidad de automotores y el número de colisiones y traumatismos resultantes. ⁽⁷⁾

En líneas generales, se estima que, al menos, el 80% de todos los accidentes de tráfico son atribuidos al “factor humano”, entre cuyas causas principales está conducir bajo los efectos del alcohol y otras drogas. ⁽⁸⁾

El primer estudio realizado referente a alcohol y manejar fue realizado en Estados Unidos el estudio epidemiológico clásico “Los Grandes Rápidos”, que precisamente cuantificaba la relación entre colisión automovilística y la concentración de alcohol en sangre se trataba de un estudio de casos y controles con una muestra de caso 6000 colisiones automovilísticas. Los resultados demostraban que los que tenían una concentración de alcohol en sangre de 80 mg% tenían 2 veces el riesgo de sufrir un accidente de tránsito y este riesgo se incrementaba en medida que las concentraciones de alcohol en sangre aumentaba, los que tenían 150 mg% y 200mg% tenían 10 y 20 veces el riesgo de tener un percance automovilístico respectivamente. ⁽⁹⁾

En muchos países del mundo, estos resultados sirvieron de base para fijar los límites legales de alcoholemia y los correspondientes límites de contenido de alcohol en el aliento que es generalmente de 0.08 g/dl. ⁽⁹⁾

Se calcula que una de cada cuatro muertes en carretera entre varones de 15 a 29 años es atribuible al abuso del alcohol. Esta bien fundamentado que el alcohol es un factor principal en las heridas y muertes no solo de conductores ebrios sino de otros usuarios de las vías de comunicación. ⁽¹⁰⁾

Según autoinforman jóvenes universitarios de un estudio español, conducir después de consumir alcohol es una práctica generalizada entre ellos e incluso después de haber consumido dosis elevadas. ⁽¹¹⁾

Se tienen muchos antecedentes que marcaron la pauta, desde estudios forenses realizados por el Laboratorio de Investigación de Transporte y Carreteras, se investigó la concentración de alcohol en sangre de adultos que murieron dentro de las primeras doce horas después de alguna colisión automovilística, se encontró que el 38% de los conductores y 35% de los peatones tenían 9 mg/100 (9mg%) de alcohol en sangre. ⁽¹²⁾

Un estudio realizado por la Universidad de Palma de Mallorca en España realizado en consumidores de alcohol y drogas y accidentes automovilísticos en donde se correlacionaron tres conductas de riesgo en jóvenes consumidores de alcohol y drogas presentaron correlación directa y significativa en los estudios, en el cual los

resultados fueron los siguientes: la conducta de “subirse con otros conductores ebrios o drogados” ($r=0.295$; $p>0.001$) y con la conducta de riesgo “conducir drogado” ($r=0.212$ $p>0.001$). Asimismo se relacionó significativamente con “conducir ebrio” la conducta de conducir ebrio se correlacionó significativamente con conducir drogado ($r=0.532$ $p< 0.001$).⁽¹³⁾

Pocos estudios han examinado el uso del alcohol en la población con traumas mayores. El propósito del presente estudio realizado Estados Unidos fue examinar las pruebas de nivel de alcohol en la sangre y pacientes con traumatismos graves. Participaron en este estudio pacientes mayores de 65 años ingresados directamente por alguna lesión y analizados por el Registro de Trauma de Maryland, todos los pacientes que ingresaron fueron examinados por un periodo de 6 años. La concentración de alcohol en la sangre se midió en el 66% de los pacientes, el 9% de alcohol fueron positivos, y el 81% había $BAC > 0 = 80$ mg / dl. La media de la tasa de alcoholemia fue de 165 mg/dl de alcohol para todos los pacientes positivos. La causa más común de lesión fue accidente de vehículo de motor (47%).⁽¹⁴⁾

Un estudio realizado en la Republica Checa determinó la prevalencia de uso de alcohol y drogas en participantes activos de accidentes de tráfico en el cual murieron durante o poco después debido a lesiones producidas por el accidente. Este estudio se basa en el registro de datos de mortalidad de todas las autopsias forenses y la muestra estudiada consistió en que las personas que murieron en accidentes de tránsito y aquellas en las cuales estaban involucradas activamente en los accidentes (peatones, ciclistas o conductores), y toxicológicamente fueron probados durante el examen forense.

La muestra estaba constituida por 1,213 casos, 1,039 (85,7%) hombres y 174 (14,3%) mujeres que murieron en 2003-2005. El etanol se encontró en 34,7% de los casos. La proporción de detecciones positivas de cualquier droga psicotrópica que no sea alcohol fue de 7,2%, las benzodiazepina se encuentran con mayor frecuencia (3,6%), seguida por el cannabis (2,2%), y estimulantes (1,7% de la muestra). Resultados positivos de etanol fueron significativamente más comunes entre los hombres, mientras que las pruebas positivas a benzodiazepinas fueron a más frecuente en las mujeres. ⁽¹⁵⁾

Se encuentra un estudio descriptivo muy interesante realizado en Bélgica de 1994 a 1995 en donde se determinaron los niveles de alcohol y de drogas en orina y sangre en pacientes admitidos en el servicio de urgencias por haber sufrido un accidente automovilístico, de los resultados obtenidos en 211 conductores lesionados el 35.5% tenía resultados positivos para alcohol, el 6.6% para drogas y el 5.7% para drogas y alcohol, y en donde el 50% que no tenían niveles de alcohol ni de drogas dejaban el hospital en menos de 24 horas. ⁽¹⁶⁾

En Latinoamérica se tienen antecedentes en Venezuela en donde se realizó un estudio descriptivo el cual marca un consumo de drogas, solas y/o asociadas, en donde el 36.4% de los pacientes positivos para marihuana ingresaron por accidentes de tránsito. ⁽¹⁷⁾

El único estudio realizado en México relacionado con el alcohol fue realizado por Arreola y Guzmán durante el primer semestre de 2003 en el estado de Nuevo León, México, se analizó una muestra de 243 víctimas mortales relacionadas con el tráfico y sus niveles de alcohol en sangre. Las muertes eran cuatro veces mayor en los varones y la edad media fue de 34,7 + / -18,2 años. El alcohol en la sangre se ha detectado en casi la mitad de las víctimas que fueron los conductores de los vehículos. Los niveles de intoxicación de alcohol se asocia principalmente con los conductores de sexo masculino de 16 años a 45 ($p = 0,029$); En las mujeres, el alcohol desempeñó un papel menos importante y afectó a la mayoría de las edades de 31 a 45 y una $p = 0,055$.⁽¹⁸⁾

II.3. COCAÍNA

II.3.1. HISTORIA DEL CONSUMO DE COCAÍNA.

Las hojas de coca probablemente fueron utilizadas hace miles de años por las civilizaciones anteriores a las incas, pero las primeras noticias ciertas que se tienen sobre su uso datan de la época en que Pizarro conquistó Perú (1532), época en que los incas mascaban hojas de coca para aumentar su resistencia al frío, al hambre y a la fatiga originada por el trabajo. La hoja de coca triturada con cal, que tiene la probabilidad de aumentar la solubilidad de los alcaloides en la planta en la saliva liberan la cocaína, un principio activo que en un primer momento anestesia la misma lengua para que el mascador no note el sabor amargo de la droga, y después actúa sobre la mucosa estomacal anulando la sensación de hambre; posteriormente, el jugo es absorbido, pasa a la sangre y de allí al cerebro, al que estimula hasta provocar en el individuo bienestar general y ausencia de cansancio físico.

En España fue utilizada, introducida por los conquistadores, a finales del siglo XVI, como medicina por su supuesta acción afrodisíaca, pero su uso no se difundió.

La coca fue reintroducida en Europa a finales del siglo XIX por un químico y empresario corso llamado Mariani que vendía una infusión de hojas de coca en vino.

En los comienzos del siglo XX, se decidió controlar el cultivo de la coca, ya que al haberse aislado la cocaína, los efectos de ésta, más agresivos que los de las hojas de coca, empezaron a crear los primeros problemas de drogadicción cocaínica.

Hacia 1880 el célebre psicoanalista Sigmund Freud se hizo consumidor de cocaína parece que por curiosidad científica y probablemente como automedicación de sus depresiones y dolores por el cáncer que padecía.

A principios de siglo (1902-1903) se extendió la cocainomanía en los EE.UU. al empezar a aspirarse la cocaína por la nariz. En Europa sólo era importante su consumo en centros artísticos de las grandes ciudades, aunque aumentó considerablemente durante la 1ª Guerra Mundial. ⁽¹⁹⁾

En la década de los 20, era importante la drogadicción cocaína en muchos países de Europa, especialmente en Francia. A partir de 1930 disminuyó su consumo siendo sustituida por la heroína.

En 1954 la Comisión de Estupefacientes de la OMS observó con satisfacción la disminución y escasa calidad de las incautaciones de cocaína.

A pesar de esta afirmación de J.H. Haffe en 1970 su consumo aumentó de manera espectacular, y desde hace unos años (1985-1990), la drogodependencia cocaínica constituye el problema sanitario más grave en el mundo occidental en el campo de las toxicomanías. ⁽¹⁹⁾

II.3.2. PROPIEDADES FARMACOLÓGICAS DE LA COCAÍNA.

No todos los consumidores se vuelven adictos; un factor clave es la disponibilidad generalizada de una cocaína relativamente barata en su forma alcaloide (base libre, crack) adecuada para fumar, y del polvo de clorhidrato adecuado para administración nasal o intravenosa. El abuso de esta sustancia es casi dos veces más frecuente en varones que en mujeres. Sin embargo, el consumo de cocaína fumada es bastante frecuente en mujeres jóvenes, en edad fértil, que pueden consumir la cocaína de esta manera, que es usual entre varones.

Los efectos de refuerzos de la cocaína y de sus análogos se correlacionan mejor con su eficacia para el bloquear al transportador de dopamina, lo que da por resultado aumento de la estimulación dopaminérgica en zonas cerebrales de importancia crucial. Sin embargo, la cocaína bloquea también la recaptación de noradrenalina y serotonina, y el consumo crónico de cocaína produce cambios en estos sistemas de neurotransmisores, a juzgar por las reducciones de los metabolitos de los mismos MHPG (3-metoxi-4 hidroxifenetilenglicol) y 5- HIAA (ácido 5-hidroxiindoacético).⁽²⁰⁾

La adicción es la complicación más frecuente del consumo de cocaína. Algunos consumidores, en especial los que se la administran por vía intranasal, pueden proseguir con el consumo intermitente por años. Otros se vuelven consumidores compulsivos a pesar de métodos complejos para conservar el control. Los estimulantes tienden a usarse con una irregularidad mucho mayor que los opiodes, la nicotina y el alcohol.⁽²¹⁾

La vía metabólica principal de la cocaína consiste en la hidrólisis de cada uno de sus dos grupos éster. La benzoilecgonina, producida al perderse el grupo metilo, representa el metabolito urinario principal y se encuentra en la orina durante dos a cinco días después de un festín. En consecuencia las pruebas de benzoilecgonina resultan útiles para identificar el consumo de cocaína; los grandes consumidores tienen cantidades detectables del metabolito en la orina hasta durante 10 días después de haberse un festín con este alcaloide. ⁽²²⁾

II.3.3. EL CONSUMO DE COCAÍNA RELACIONADA CON COLISIONES AUTOMOVILÍSTICAS. COCAÍNA COMBINADA CON ALCOHOL Y OTRAS DROGAS. ESTUDIOS REALIZADOS EN MÉXICO Y OTROS PAÍSES.

Todo parece indicar que el uso de cocaína y alcohol se complementa dentro de la escena de consumo. En el estudio sobre “la vida social de la cocaína”, la práctica totalidad de los consumidores entrevistados vinculan el alcohol y la cocaína, sugiriendo una cierta obligatoriedad en el consumo para poder controlar los efectos de ambas. ⁽²³⁾

La cocaína suele emplearse en combinación con otras sustancias. El alcohol es otra sustancia que ingieren los consumidores de cocaína para reducir la irritabilidad experimentada durante el consumo intenso del alcaloide. Algunos desarrollan adicción al alcohol además de su problema con la cocaína. Se produce una interacción metabólica importante cuando se toman de manera concurrente cocaína y alcohol.

En preparaciones in Vitro de tejido hepático humano, se han identificado carboxiesteresas capaces de hidrolizar el grupo metil-éster de la cocaína. En presencia de etanol, estas carboxiesteresas catalizan la cocaína a su homólogo etílico: el cocaetileno o etilcocaína. ⁽²⁴⁾

Los pacientes que solicitan tratamiento por consumo de cocaína y abuso de alcohol, presentan peculiaridades respecto de los que sólo consumen cocaína.

El cocaetileno actúa como tóxico per se. Su presencia en el organismo provoca mayor riesgo potencial en el consumo simultáneo de alcohol y cocaína. Existen concentraciones de cocaetileno más significativas cuando el alcohol se administra previamente a la cocaína. ⁽²⁵⁾

La ingesta de alcohol como detonante de la conducta de búsqueda compulsiva de cocaína, influye en haber una mayor pérdida de control del consumo, más problemas sociales, más conductas de riesgo y antisociales. En este sentido, el uso o abuso de ambas sustancias se ha relacionado con déficits cognitivos en memoria, atención, orientación y asimetrías sensoriales. Además se han observado deterioros más marcados a medida que avanza el consumo, llegando a imposibilitar el adecuado funcionamiento del sujeto. ⁽²⁶⁾

La combinación en el consumo de cocaína y alcohol produce un deterioro psicomotor y mejora el rendimiento sobre pruebas cognitivas en relación a cuando se consume la cocaína sola. El uso de cocaína también reduce la sensación subjetiva de la embriaguez causada por el alcohol. ⁽²⁷⁾

La combinación en el uso de cocaína (96 mg de clorhidrato de cocaína) y cannabis (2.7% de tetrahidrocannabinol) puede causar una disminución adicional en el rendimiento la cual no era causada por alguna otra droga sola, tales como la alteración en la consecución de tareas asignadas. ⁽²⁸⁾

El uso de cocaína puede causar deficiencias en usuarios como dificultad en el procesamiento cognitivo sobre todo en lo referente a la atención, percepción visual-espacial, memoria, flexibilidad cognitiva, dificultad en la percepción motor-velocidad, resolución de problemas, abstracción y función ejecutora. ⁽²⁹⁾

El uso crónico de la cocaína se considera también se asocia con el efecto o la conducta manifestada por el consumidor. ⁽²⁹⁾

Se encontraron cuatro estudios epidemiológicos sobre el riesgo de sufrir algún accidente automovilístico asociado a conducir bajo los efectos del consumo de cocaína. Sin embargo tres de estos estudios, uno en Francia ⁽³⁰⁾ y los estudios de mortalidad de Holanda y Noruega no se pudo calcular el riesgo por que el número de casos positivos para cocaína era muy bajo. ⁽³¹⁾

Un estudio en Canadá encontró que los conductores que tenían la influencia de cocaína se asociaban con un incremento en riesgo de sufrir un accidente de tránsito de 12.2 (OR 95%, IC: 7.2-20.6). Conduciendo solo bajo la influencia del consumo de cocaína, de combinación de cocaína y cannabis y la combinación de cocaína y alcohol (CAS >0.8%), o la combinación de cocaína y alcohol, cannabis y alcohol (CAS >0.8%) se asoció con un incremento en el riesgo de sufrir un accidente automovilístico respectivamente de 4.9 (OR 95% IC: 1.4-17.4); 8.0 (OR 95% IC: 3.1-20.7); 170.5 (OR 95% IC: 21.2-1371.2); 85.3 (OR 95% IC: 9.5-767.0). ⁽³²⁾

Un estudio epidemiológico investigó la relación entre el uso de cocaína y la severidad en los accidentes de tránsito. Se examinaron datos de un grupo de conductores que estaban involucrados en accidentes automovilísticos en Holanda de Octubre de 1998 a Septiembre de 1999, el análisis de regresión logística no mostró asociación entre el consumo de cocaína y alcohol con la severidad del accidente.⁽³³⁾

Pocos experimentos se han publicado con el objetivo de describir los efectos agudos del consumo de cocaína y muchas veces se ven restringidos por limitaciones metodológicas como la administración baja de cocaína. Los resultados de pocos estudios sugieren que los efectos de la cocaína pueden estar influenciados por la inducción de hipercortisolemia.

La cocaína parcialmente puede revertir algunos efectos negativos del alcohol, en contraste con los efectos perjudiciales de otras drogas como el cannabis los cuales estos se refuerzan.⁽³³⁾

Algunos estudios nos muestran como sujetos que fallecen en relación con la conducción de vehículos de motor habían consumido cocaína momentos inmediatamente previos a los de producirse la muerte. Sin embargo, en algunos países, en muchos casos, esos fallecimientos se comunican como accidentes de tránsito y no se declaran como muertes relacionadas con el consumo de cocaína.

En relación con esto y según los últimos datos publicados por el Instituto Nacional de Toxicología de España, revelan que un 5.8% del total de los conductores fallecidos en ese año en ese año (1447) el consumo de alcohol etílico fue asociado con el consumo de alguna droga de abuso, siendo la combinación con la cocaína (2.7%) la más importante, seguida del cannabis (1.3%) y los derivados anfetamínicos (0.6%). Pero hay que descartar además que en 79 de los conductores fallecidos el alcohol etílico fue negativo mientras que la presencia de cannabis, cocaína y derivados anfetamínicos fue detectada (1.5%, 1% y 0.6% respectivamente).⁽³⁴⁾

En México no se tienen antecedentes de estudios descriptivos ni analíticos sobre el consumo de cocaína como causa de riesgo de accidentes automovilísticos.

II.4. MARIHUANA.

II.4.1 HISTORIA DEL CONSUMO DE MARIHUANA.

Durante siglos se han cultivado las plantas del género Cannabis, tanto para obtener la fibra de cáñamo como por sus supuestas propiedades medicinales y psicoactivas. El humo del cáñamo en ignición contiene muchas sustancias químicas, entre ellas 61 cannabinoides diferentes identificados hasta ahora. Uno de ellos, el Δ -9-tetrahidrocannabinol (delta-9-THC) produce la mayor parte de los efectos farmacológicos característicos de la marihuana fumada.

Desde 8000 A. C. Según los estudios arqueológicos, en esta época el Cannabis era ya cultivado. Muchos estudiosos la han venido considerando la primera planta que el ser humano cultivó, se usaba para el consumo y, probablemente de uso medicinal.

Para el año 2700 A. C. Primera referencia escrita del uso del Cannabis en la obra de Shen Nung, padre de la medicina china. En 1500 A.C. el cannabis llega a Europa.

En México se cree que los primeros productos cannábicos llegaron con las carabelas de Cristóbal Colón, en 1523 Hernán Cortés, conquistador de los aztecas, pide que traigan cáñamo a la Nueva España; Pedro Cuadrado de Alcalá es quien trae las primeras semillas de cáñamo a la ciudad de México. ⁽³⁵⁾

II.4.2 PROPIEDADES FARMACOLÓGICAS DE LA MARIHUANA.

Se han identificado en el cerebro un receptor de cannabinoides, que también se ha clonado. Como ligando endógeno se ha identificado un derivado del ácido araquidónico al que se le designó con el nombre con el nombre de anandamida. Aunque no se aclara la función fisiológica de estos receptores, ni de su ligando endógeno putativo, se encuentran distribuidos con gran densidad por toda la corteza cerebral, hipocampo, cuerpo estriado y cerebelo. Estos progresos en el campo molecular tendrán, con probabilidad, un impacto en los conocimientos del abuso y la dependencia de la marihuana.⁽³⁶⁾

Los efectos farmacológicos del Δ -9-tetrahidrocannabinol varían según la dosis, la vía de administración, la experiencia del consumidor, su vulnerabilidad a los efectos psicoactivos, y el sitio en el que se efectúa el consumo. La intoxicación con marihuana produce cambios en el estado de ánimo, la percepción y la motivación, pero el efecto que buscan muchos de los consumidores es cierto estado de “achispamiento”. Este efecto se describe como un fenómeno diferente a la embriaguez por estimulantes y por opiáceos. Los efectos varían según la dosis, pero el fumador típico tiene una duración cercana a las dos horas.

Durante este tiempo se trastornan las funciones cognoscitivas, la percepción, el tiempo de reacción, el aprendizaje y la memoria. Se ha informado trastorno de la coordinación y conducta de persecución que persisten varias horas después del efecto inicial.

Estos trastornos tienen implicaciones francas en el manejo de vehículos de motor, lo mismo que en el rendimiento en el trabajo o el aprovechamiento escolar. ⁽³⁶⁾

La marihuana produce también cambios complejos de la conducta, como aturdimiento e incremento de la sensación de hambre. Aunque algunos consumidores informan aumento del placer sexual y de la capacidad de introspección durante el estado eufórico, no se han comprobado estas afirmaciones. Pueden presentarse reacciones desagradables, como pánico o alucinaciones o incluso psicosis aguda; en diversas investigaciones se concluyó que 50 a 60% de los consumidores de marihuana informan por lo menos una experiencia de ansiedad. Estas reacciones se observan a menudo con las dosis más altas y con la marihuana ingerida más que con la fumada, porque al fumarla es más fácil regular la dosis a efecto. Aunque no hay pruebas convincentes de que esta droga produzca un síndrome duradero del tipo de esquizofrenia, se han múltiples informes clínicos de que su consumo puede desencadenar recurrencia en personas con antecedentes de esquizofrenia. ⁽³⁶⁾

Uno de los efectos más controvertidos que se atribuyen a la marihuana es la producción de un “síndrome amotivacional”. No se trata de un diagnóstico oficial, pero el término se ha aplicado a personas jóvenes que abandonan las actividades sociales y manifiestan poco interés por la escuela, el trabajo u otras actividades productivas. Cuando estos síntomas inciden con consumo intenso, la droga suele considerarse la causa, aunque no se tienen datos que demuestren una relación causal entre fumar marihuana y tales características de la conducta. ⁽³⁶⁾

El efecto deseado después de consumir marihuana puede durar hasta dos horas. Sin embargo hay estudios que indican que los efectos del cannabis pueden durar hasta 10 horas después del consumo. ⁽³⁷⁾

Después de solo unas cuantas dosis puede ocurrir tolerancia a la mayor parte de los efectos de la marihuana, fenómeno que, sin embargo, desaparecen también con gran rapidez.

Los efectos del cannabis varían con la dosis, la vía de administración, experiencia del usuario, vulnerabilidad a los efectos psicoactivos de la droga. En pequeñas dosis el cannabis produce euforia, disminución de la ansiedad, sedación y somnolencia. En algunos aspectos los efectos son similares a los causados por el alcohol. Ocasionalmente, el uso de cannabis puede causar ansiedad y puede intensificarse a ataques de pánico y paranoia. ⁽³⁷⁾

La marihuana reduce en extremo algunas habilidades cognitivas y psicomotoras que son necesarias para conducir como lo son velocidad psicomotora, funciones ejecutoras, impulso motor, procesamiento visual, memoria a corto plazo, percepción y balance. ⁽³⁸⁾

II.4.3. EL CONSUMO DE MARIHUANA RELACIONADO CON COLISIONES AUTOMOVILÍSTICAS. MARIHUANA COMBINADA CON ALCOHOL Y OTRAS DROGAS. ESTUDIOS REALIZADOS EN MÉXICO Y OTROS PAÍSES.

En el 2006 un estudio realizado por Ramaekers definió como deterioro en el rendimiento (en términos de control motor, impulsividad motora y función de ejecución) en relación a las concentraciones de tetrahidrocannabinol (THC) en suero y fluidos orales. El autor concluyó que 2 a 5 ng/ml son los límites inferior y superior de THC sérica para provocar alteraciones motoras. Concentraciones entre 5 ng/ml, aproximadamente el 75-90% de los estudiados fueron indicativas de efectos significativos de trastornos motores. Cuando la concentración de THC era de 30 ng/ml el 100% tenían severos trastornos motores. ⁽³⁹⁾

Baselt describió que algunos efectos del cannabis pueden aparecer en adición o incluso sinérgicos con el uso del alcohol; la combinación de ambas sustancias resulta de la prolongación así como el mejoramiento de sus efectos. ⁽⁴⁰⁾

Así por ejemplo los efectos subjetivos más fuertes son generados después del uso de alcohol y cannabis que después de consumir solo una droga. ⁽⁴¹⁾

Lamers y Ramaekers en 2001 demostraron que conductores bajo la influencia de alcohol y cannabis están menos atentos al tránsito proveniente de las calles aledañas. ⁽⁴²⁾

La prevalencia de consumo de cannabis y de alcohol y la alta morbilidad asociada a los accidentes de tránsito ha conducido a una plétora de investigaciones sobre el vínculo entre los dos. Conductores ebrios implicados en el 25% de las muertes por accidentes de vehículos de motor y muchos accidentes que involucran conductores dan positivo por consumo de cannabis. Cannabis y alcohol perjudicar gravemente las habilidades relacionadas con la conducción, pero los efectos de cannabis varían más entre los individuos que lo hacen con el alcohol a causa de una fuerte tolerancia esto también se ve asociado a las diferencias en la técnica de fumar y en las diferentes absorciones de Delta (9)-tetrahidrocannabinol (THC), el ingrediente activo de la marihuana. Efectos perjudiciales del consumo de cannabis varían en una dosis y son más pronunciados con la conducción automática que con funciones más complejas, mientras que el alcohol produce un deterioro a una tendencia opuesta, los fumadores de marihuana tienden a compensar de manera efectiva durante la conducción mediante la utilización de una variedad de estrategias de comportamiento. La combinación de marihuana con el alcohol elimina la posibilidad de utilizar estas estrategias de manera eficaz. Además, el riesgo de conducir bajo la influencia de alcohol y cannabis es mayor que el riesgo de conducir bajo la influencia si solo una sustancia por separado. La investigación futura debería centrarse en la solución de las contradicciones que plantean los estudios previos, y los pacientes que fuman cannabis debe ser aconsejada que esperar varias horas antes de conducir, y evitar la combinación de dos fármacos. ⁽⁴³⁾

Se realizó un estudio de casos y controles en Quebec, Canadá en donde se investigaba el riesgo de sufrir un accidente si se manejaba bajo el consumo de marihuana y nos mostraba que los conductores solo bajo la influencia de cannabis tenían un riesgo de sufrir un accidente de 2.2 con IC de 1.2 a 3.2. Cuando el consumo de cannabis era combinado con el consumo de alcohol el riesgo se incrementaba hasta 80 veces. ⁽⁴⁴⁾ Se realizó un estudio de cohorte retrospectiva en el norte de California entre miembros de una gran compañía de seguros de salud, los cuales completaron un cuestionario sobre algunos comportamientos en salud, incluyendo el uso de cannabis, estado de salud entre 1979 y 1985, donde los análisis estadísticos mostraban una alta incidencia de lesiones por vehículo de motor en hombres que habían consumido cannabis en comparación con los que no habían consumido esta droga. No hubo diferencias para mujeres y exusuarios. ⁽⁴⁵⁾ En otro estudio de casos y controles, el reporte a través de un cuestionario de un grupo de conductores señalaba que habían consumido cannabis tres horas antes de tener un accidente de tránsito y que eran consumidores frecuentes de esta droga un año antes del accidente. El uso agudo de cannabis se asociaba significativamente con lesiones por accidente automovilístico. Una vez que el riesgo se ajustó para disminuir las variables confusoras como el uso del alcohol, cinturón de seguridad, exceso de velocidad y puntuación de somnolencia el riesgo de sufrir un accidente era de OR=9 (IC 4.2-11). ⁽⁴⁶⁾

En el Reino Unido, los resultados de un cuestionario realizado por correo, mostraban que el uso de cannabis fue asociado con el incremento de accidentes de tránsito (OR 1.9, 95% IC: 1.0-3.5), y este riesgo se incrementaba a altos niveles cuando se le asociaba también con otros factores de riesgo. ⁽⁴⁷⁾

Se realizó un estudio prospectivo en Suecia donde se investigó la relación entre el uso de cannabis y la severidad de las lesiones en pacientes hospitalizados por accidentes de tránsito, se analizaron muestras sanguíneas y fueron seleccionadas por la presencia de alcohol, benzodicepinas, opiodes y tetrahidrocannabinol, esta última fue encontrada con mayor frecuencia entre la mayoría de los lesionados. ⁽⁴⁸⁾

II.5. COLISIONES AUTOMOVILISTICAS.

II.5.1. SITUACIÓN EPIDEMIOLOGICA MUNDIAL.

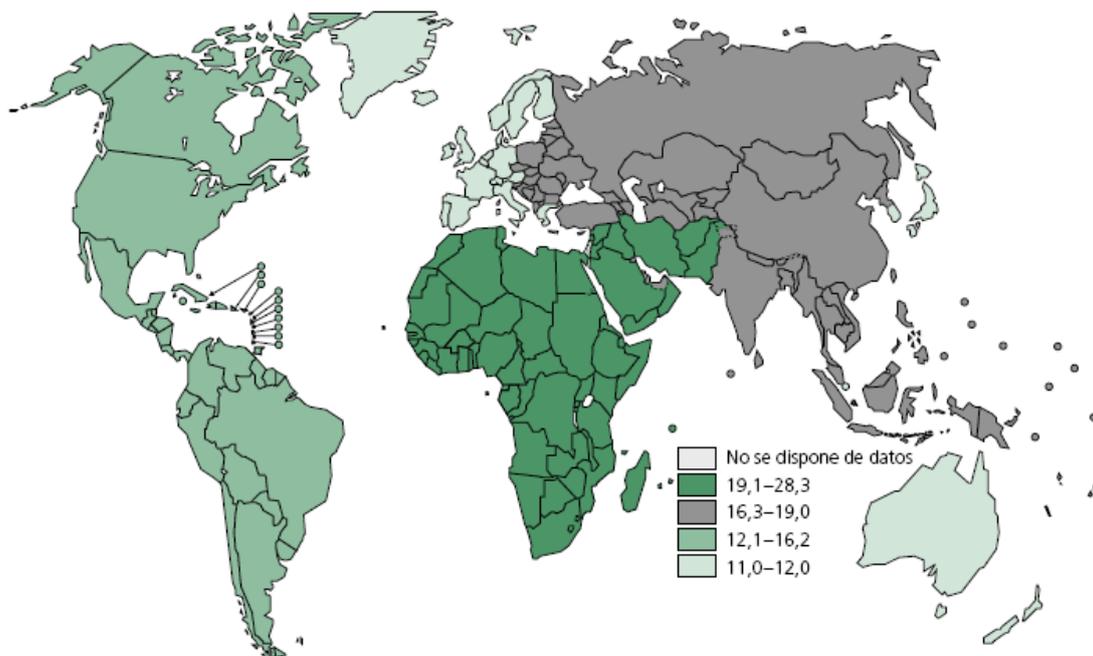
Según el proyecto de la OMS Carga Mundial de Morbilidad, de 2004, las colisiones automovilísticas causaron aquel año más de 1.27 millones de víctimas mortales, un número similar a las provocadas por muchas enfermedades transmisibles. ⁽⁴⁹⁾

Mucho antes de que se inventaran los automóviles en las lesiones causadas por el tránsito se veían involucrados carruajes, carros, animales y personas. Las cifras aumentaron exponencialmente con la aparición y constante proliferación de automóviles, autobuses, camiones y otros vehículos de motor. El de un ciclista de la ciudad de Nueva York fue el primer caso registrado de traumatismo en el que participó un vehículo de motor, el 30 de mayo de 1896, y el de un peatón en Londres fue el primer caso registrado de muerte causada por un vehículo de motor, el 17 de agosto de ese mismo año. ⁽⁵⁰⁾

Se estima que en 2002 murieron 1,18 millones de personas por causa de choques en la vía pública lo que significa una media de 3242 fallecimientos diarios. La cifra representa el 2.1% de las defunciones mundiales, lo que convierte a las lesiones causadas por el tránsito en la undécima causa de muerte en el mundo. Además de las defunciones, se estima que cada año entre 20 y 50 millones resultan heridos por el tránsito.

Como se puede observar existe una alta tasa de mortalidad por colisiones automovilísticas en los países del continente africano y Asia, lo que es el continente americano presenta tasas de mortalidad por colisiones automovilísticas relativamente bajas

Figura 1.
Víctimas mortales del tránsito (por cada 100,000 habitantes) en las regiones de la OMS 2002.



Fuente: OMS, Proyecto de Carga Mundial de Morbilidad, 2002.

Las tasas de mortalidad causada por el tránsito varían notablemente entre las regiones del mundo y entre los países que las integran. Por lo general, en los países de ingresos bajos y medianos son más elevadas que en los de ingresos altos. En conjunto, en los países de ingresos bajos y medianos se concentró en 2002 el 90% de las muertes causadas por el tránsito.

Dos estudios importantes predicen que se mantendrá la tendencia al incremento en los países de ingresos bajos y medianos, a menos que se la modifique mediante acciones deliberadas. Como consecuencia de ello, en el mundo las cifras anuales de muertes causadas por el tránsito crecerán muy rápidamente en los próximos decenios.

El primero de esos estudios, sobre la carga mundial de morbilidad, de la OMS, predice los cambios siguientes entre 1990 y 2020. ⁽⁵¹⁾

- a) Las lesiones causadas por el tránsito pasarán a ocupar la sexta posición en la lista de las principales causas mundiales de mortalidad.
- b) Las lesiones causadas por el tránsito pasaran a ocupar la tercera posición en la lista de causas de pérdida de AVAD.
- c) Las lesiones causadas por el tránsito pasarán a ser la segunda causa de pérdida de AVAD en los países de ingresos bajos y medianos.
- d) Las muertes causadas por el tránsito aumentarán en todo el mundo de 1 millón a 2.34 millones (lo que representa el 3.4% de todas las defunciones).

e) Las muertes causadas por el tránsito aumentarán como promedio más de un 80% en los países de ingresos bajos y medianos y descenderán casi un 30% en los países de ingresos altos.

f) La cifra de años de vida ajustados según discapacidad (AVAD) perdidos en el mundo aumentará de 34.3 millones a 71.2 millones.⁽⁵¹⁾

II.5.1.1 PREDICCIÓN DE VÍCTIMAS EN COLISIONES AUTOMOVILÍSTICAS EN PAÍSES DE INGRESOS ALTOS E INGRESOS BAJOS.

El Banco Mundial realizó un estudio sobre víctimas mortales del tránsito y crecimiento económico. Se proyecta que el número anual de muertes causadas por el tránsito en los países de ingresos altos descende un 27% entre 2000 y 2020. Se prevé que aumentará un 83% en las seis regiones en las que se concentran los países de ingresos bajos y medianos. ⁽⁵²⁾

Tabla 1. Predicciones del número de víctimas del tránsito, por regiones periodo de 1990 al 2020.

Región	No. países	Año				Tasa de mortalidad*	
		1990	2000	2010	2020	2000	2020
África Subsahariana	46	59	80	109	144	12.3	14.9
América Latina y el Caribe	31	90	122	154	180	26.1	31
Asia Meridional	7	87	135	212	330	10.2	18.9
Asia Oriental y el Pacífico	15	112	188	278	337	10.9	16.8
Europa Oriental y Asia Central	9	30	32	36	38	19	21.2
Oriente Medio y África septentrional	13	41	56	73	94	19.2	22.3
Subtotal	121	419	613	862	1124	13.3	19
Países de ingresos altos	35	123	110	95	80	11.8	7.8
Total	156	542	723	957	1204	13	17.4

*Tasa x 100 mil habitantes

Fuente: The World Bank. Policy Research Working 2003.

II.5.1.2. DISTRIBUCIÓN MUNDIAL POR SEXO Y EDAD DE DEFUNCIONES CAUSADOS POR EL TRÁNSITO.

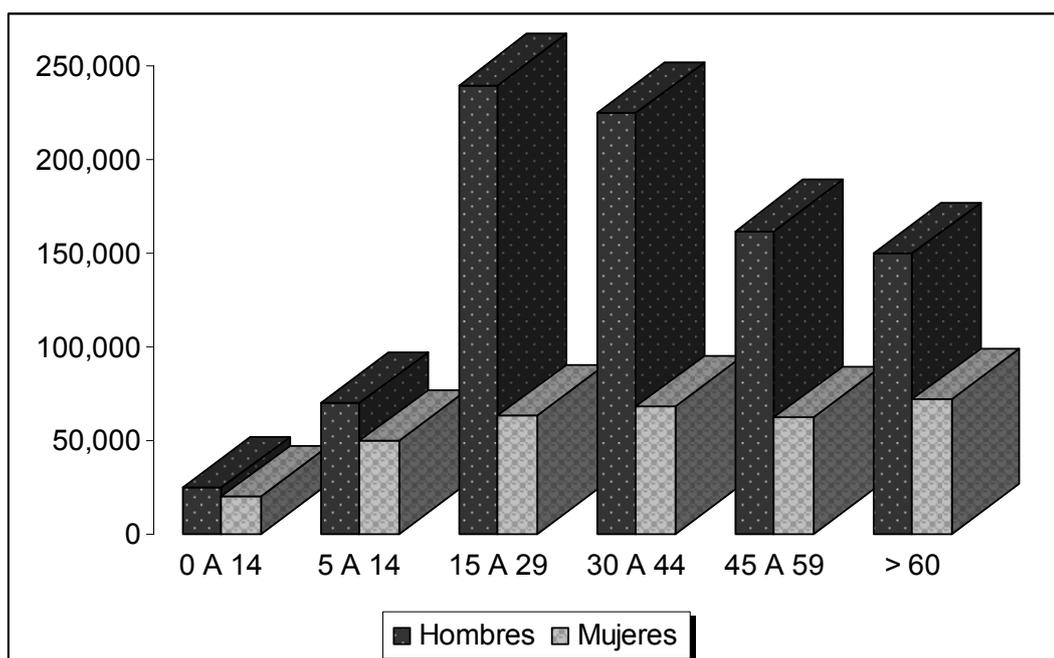
En todos los grupos de edad, la cifra de varones fallecidos resultó superior a la de las mujeres. En 2002, la tasa de mortalidad causada por el tránsito era de 27.6 por cada 100,000 hombres y 10.4 por 100,000 mujeres. El 73% de los fallecimientos y el 70% de todos los AVAD perdidos por lesiones causadas por el tránsito correspondían a varones. ⁽⁵³⁾

En 2002, más de la mitad de las defunciones mundiales causadas por el tránsito se produjeron en personas de 15 a 44 años. A este grupo de edad lo correspondió aproximadamente el 60% de todos los AVAD perdidos por lesiones causadas por el tránsito. ⁽⁵³⁾

En los países de ingresos altos, las mayores tasas de mortalidad por 100,000 habitantes se registraron en el grupo de 15 a 29 años, mientras que en los ingresos bajos y medianos correspondieron a las personas de 60 años y más. En cuanto a las tasas de mortalidad infantil causada por el tránsito, en los países de ingresos bajos y medianos son mucho mayores que los de ingresos altos. ⁽⁵³⁾

En 2002, se registraron más de 193,000 defunciones causadas por el tránsito entre las personas de 60 años y más. Su tasa de mortalidad por 100,000 habitantes era más elevada de todos los grupos de edad en los países de ingresos bajos y medianos. Si se ven envueltas en un choque de vehículos de motor, las personas de edad tienen más probabilidades de fallecer o quedar gravemente discapacitadas que las más jóvenes, por que por lo general tienen menor capacidad de recuperación.

Gráfica 1. Víctimas mortales del tránsito, por sexo y grupos de edad en todo el mundo. Año 2002.



Fuente: OMS, Proyecto de Carga Mundial de Morbilidad, 2002.

II.5.1.3. COSTOS SANITARIOS Y SOCIALES CAUSADOS POR COLISIONES AUTOMOVILÍSTICAS.

Estudios realizados por el Laboratorio de Investigaciones en Transportes se constató que, en el año 2000, la población de los Estados Unidos sufrió 5.27 millones de lesiones no mortales causadas por el tránsito, de las cuales el 87% se consideraron menores. El costo de tratar todas ellas se elevó a US\$31,7000 millones, lo que supone una enorme carga para los servicios de atención sanitaria y la economía de las víctimas del tránsito y sus familias. Los traumatismos graves, incluidas las lesiones encefálicas y de la médula espinal, cuestan una media de US\$332,457 por traumatismo. (Tabla 2).

Tabla 2. Estimación y costos de las colisiones automovilísticas por región mundial. Año 2000.

Costos de las colisiones en la vía pública por región			
Región	PNB Millones de \$USD	Estimación de los costos anuales por colisiones	
		Porcentaje PNB	Costos miles millones \$USD
África	370	1	3.7
América Latina y el Caribe	1890	1	18.9
Asia	2454	1	24.5
Europa Central y Oriental	659	1.5	9.9
Oriente Medio	495	1.5	7.4
Subtotal	5615		64.5
Países muy motorizados	22665	2	453.3
Total			517.8

Fuente: Estimating global road fatalities. Transport Research Laboratory. 2000.

En el año 2000 el Laboratorio de Investigaciones en Transportes examinó los datos de 21 países de ingresos bajos, medianos y altos sobre lesiones causadas por el tránsito y realizó estimaciones aproximadas según las cuales dichas lesiones cuestan una media del 1% del Producto Nacional Bruto a los países de ingresos bajos, frente al 1.5% a los de ingresos medianos y el 2% a los ingresos altos. ⁽⁵⁴⁾

Independiente de los costos de la atención sanitaria y la rehabilitación, los traumatizados soportan costos adicionales. Una discapacidad permanente, como una paraplejía, una tetraplejía, la pérdida de la visión o una lesión encefálica puede impedir a una persona incluso el logro de objetivos de poca importancia y obligarla a depender de otros para su sustento económico y los cuidados físicos cotidianos. Los traumatismos menos graves pueden causar dolor crónico y limitar la actividad física de la persona afectada durante largos periodos. ⁽⁵⁵⁾

II.5.2. SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN AMÉRICA.

En los países de América Latina y el Caribe mueren cada año más de 130,000 personas, más de 1, 200,000 sufren de heridas y cientos de miles quedan discapacitadas a consecuencia de las colisiones y atropellamientos en la vía pública. ⁽⁵⁶⁾

Tabla 3. Tasa de mortalidad por colisiones automovilísticas en America Latina.

País	Tasa	Año	País	Tasa	Año
Antigua y Barbuda	18.5	2003	Guyana	21.1	2002
Argentina	9.5	2002	Haití	1.5	2001
Aruba	18.3	2001	Honduras	11.5	2002
Bahamas	20.8	2000	Jamaica	14.8	2002
Belice	2.5	2000	México	13.5	2001
Bermuda	17.2	2000	Nicaragua	8.9	2002
Bolivia	6.8	2003	Panamá	14.6	2002
Brasil	18.7	2002	Paraguay	8.9	2001
Canadá	9.4	2002	Perú	10.5	2003
Colombia	12.3	2003	Puerto Rico	14.6	2002
Costa Rica	15.1	2003	Rep. Dominicana	14.6	2000
Cuba	11.4	2002	San Kitts y Nevis	7.9	2001
Chile	9.9	2002	Santa Lucía	17.1	2001
Dominica	8.5	2001	San Vicente	4.4	2001
Ecuador	16.9	2001	Trinidad y Tobago	10.1	2003
El Salvador	18.8	2003	Uruguay	11.8	2001
Estados Unidos	14.9	2002	Venezuela	22.6	2002
Guatemala	20.1	2002			

Fuente: Acero H y Concha-Eastman A. Seguridad vial. Un problema de salud pública, OPS, 2004.

Los traumatismos causados al sufrir un choque en un vehículo de motor, constituyeron la décima causa de muerte en América Latina en 2002 con una tasa de mortalidad de 15.7 por cada 100,000 habitantes.

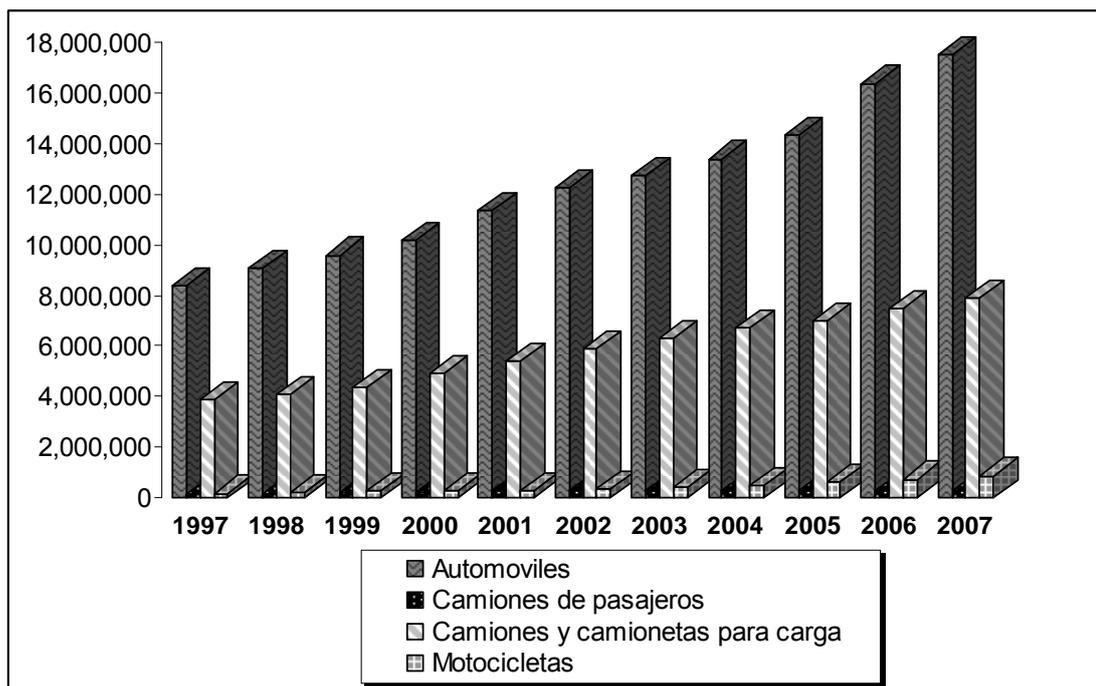
Los países de ingreso bajo y mediano tienden a ser los más afectados por el problema de seguridad vial en comparación con los países de ingreso alto. ⁽⁵⁶⁾

II.5.3. SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA EN MÉXICO DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO DE MOTOR.

II.5.3.1. CRECIMIENTO DEL PARQUE VEHICULAR EN MÉXICO. PERIODO 1997-2007.

En los últimos diez años el número de vehículos de motor registrados en México se incrementó notablemente al pasar de 12, 585,187 en 1997 a 26, 554, 774 esto representa un poco más del 100%, es decir en tan solo diez años el tránsito vehicular en nuestro país aumentado el doble. ⁽⁵⁷⁾

Grafica 2. Crecimiento del parque vehicular en México. Periodo 1997-2007.

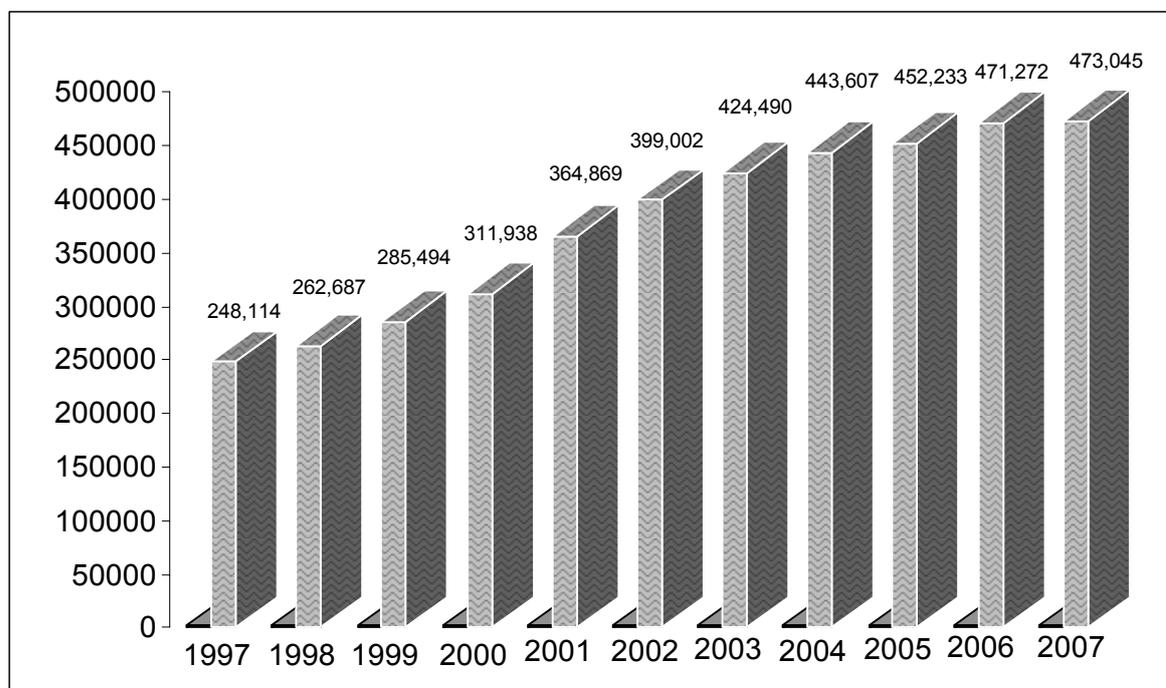


Fuente: Estadísticas de vehículos de motor registrados en circulación. INEGI. 2007.

II.5.3.2. SITUACIÓN GLOBAL DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO.

Los accidentes de tránsito se han convertido en un problema de salud pública en México tan solo en el periodo comprendido de 1997 al 2007 se han reportado alrededor de 4 millones y medio de accidentes en nuestro país, como podemos observar en la gráfica existe una tendencia de los mismos a mantenerse en ascenso. ⁽⁵⁸⁾

Gráfica 3. Accidentes de tránsito en México. Periodo 1997-2007.

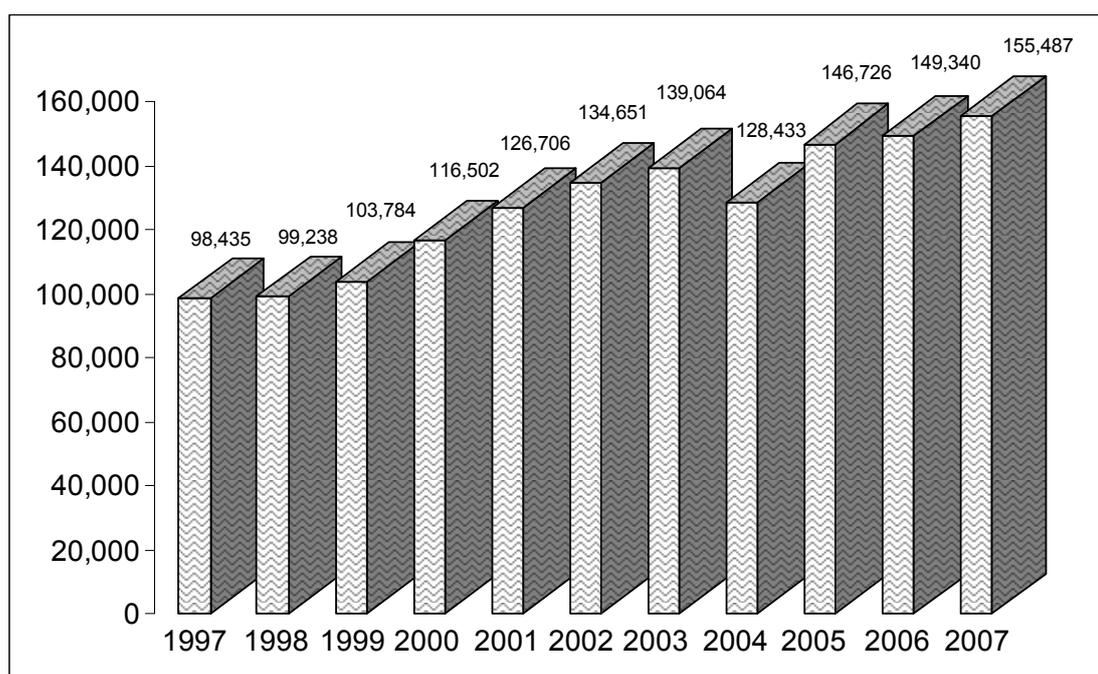


Fuente: Estadísticas de Accidentes de Tránsito en Zonas Urbanas y Suburbanas de INEGI 2007.

II.5.3.3. DISTRIBUCIÓN TOTAL DE LOS LESIONADOS POR COLISIONES AUTOMOVILISTICAS.

Del total de las colisiones automovilísticas que se han reportado durante este mismo periodo también podemos observar que a la par de los mismos se han reportado alrededor de un millón y medio de lesionados y que como podemos observar en la gráfica esta tendencia se mantiene en constante ascenso. ⁽⁵⁸⁾

Grafica 4. Total de lesionados por accidentes de tránsito de motor. Periodo 1997-2007.

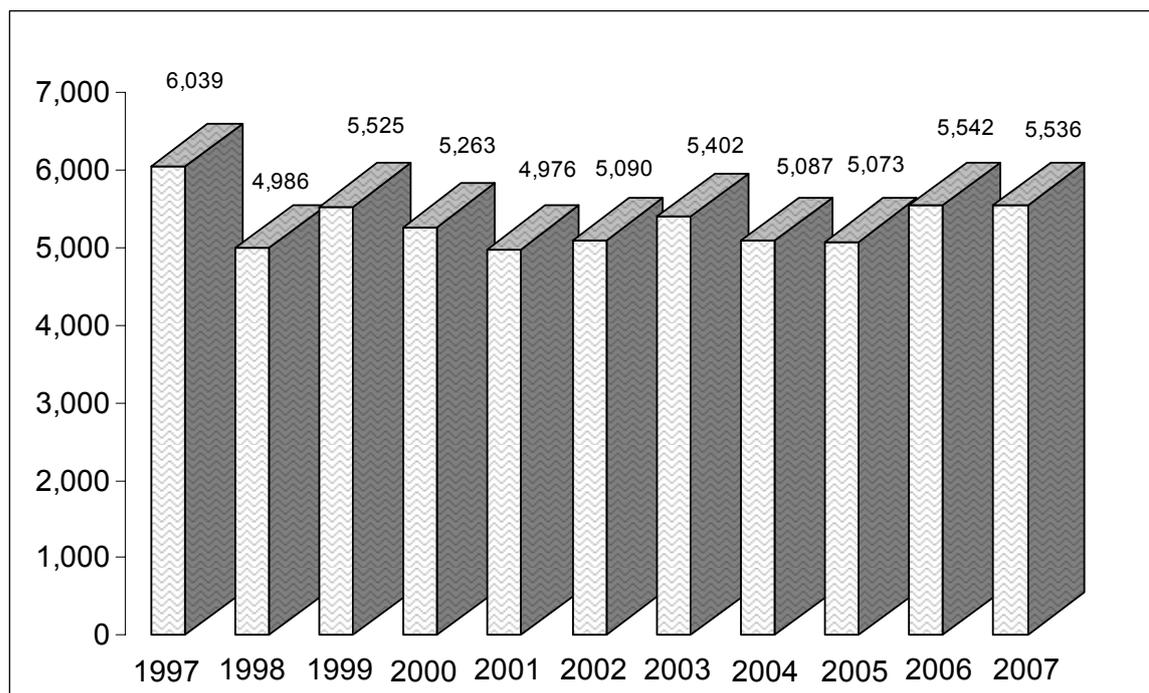


Fuente: Estadísticas de Accidentes de Tránsito en Zonas Urbanas y Suburbanas de INEGI 2007.

II.5.3.4. DISTRIBUCIÓN TOTAL DE LA MORTALIDAD POR COLISIONES AUTOMOVILISTICAS.

En el periodo comprendido de 1997 al 2007, se han reportado en nuestro país alrededor de 58 mil defunciones asociadas a colisiones automovilísticas, como podemos observar en la gráfica se mantenido una misma tendencia durante este periodo, lo que nos demuestra que no han funcionado estrategias de salud pública para prevención y disminución de los accidentes de tránsito. ⁽⁵⁸⁾

Grafica 5. Defunciones por accidentes de tráfico de motor en México. Periodo 1997-2007.



Fuente: Estadísticas de Accidentes de Tránsito en Zonas Urbanas y Suburbanas de INEGI 2007.

II.6. CONSUMO DE DROGAS.

II.6.1. SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA MUNDIAL.

II.6.1.1 DISTRIBUCIÓN Y PRODUCCIÓN DE COCAÍNA.

La mayoría de los mercados mundiales de drogas comienzan con el agricultor. Sin embargo, a diferencia de otros cultivos, el de la adormidera, la hoja de coca y la planta de cannabis se ve amenazado por las actividades de erradicación, razón por la cual su ubicación y su extensión varían sustancialmente de un año a otro.

Alrededor del 92% de la heroína que se consume en todo el mundo se fabrica a partir de adormidera cultivada en Afganistán. Pese a que en 2006 el cultivo de adormidera aumentó considerablemente en ese país, la superficie mundial de cultivo en realidad fue un 10% menor que en 2000. Esa declinación se debió principalmente al éxito sostenido de los esfuerzos por reducir el cultivo en Asia sudoriental. ⁽⁵⁹⁾

La mayor parte de la cocaína que se consume en todo el mundo se obtiene de hoja de coca cultivada en Colombia, el Perú y Bolivia. Entre 2000 y 2006 la superficie mundial de cultivo de coca disminuyó un 29% (a unas 156,900 hectáreas), en gran parte debido a la reducción registrada en Colombia. En el mismo periodo aumentaron las áreas de cultivo en el Perú y Bolivia, si bien a niveles muy inferiores a los del decenio anterior. ⁽⁵⁹⁾

El país en que se registra el mayor consumo de cocaína sigue siendo los Estados Unidos. Alrededor del 88% de la cocaína destinada a ese país pasa por el corredor de América Central y México; alrededor del 50% pasa a lo largo del Pacífico, y el 38% a lo largo de la costa de América Central sobre el Caribe.

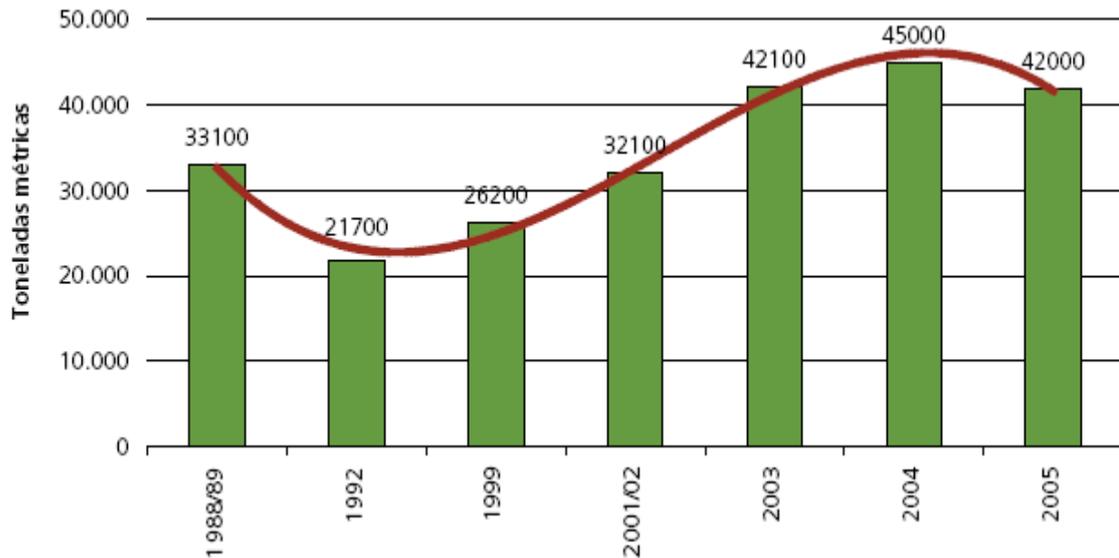
La mayor parte de la cocaína se transporta por mar y, a cuenta del costo y la complejidad del tráfico en alta mar, ese hecho, por si solo, indica la existencia de un alto grado de organización.⁽⁵⁹⁾

II.6.1.2 DISTRIBUCIÓN Y PRODUCCIÓN DE MARIHUANA.

Es imposible calcular con exactitud la ubicación y extensión del cultivo de la planta de cannabis, ya que abarca por lo menos 172 países y suelen llevarlo a cabo los propios consumidores en pequeñas parcelas. El único país que dispone de estimaciones fiables es Marruecos, lugar de origen de alrededor del 70% del hachís que se consume en Europa. La Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (ONUDD) y el Gobierno de Marruecos han venido vigilando la producción de hachís a gran escala desde 2003. Se ha observado que el cultivo de planta de cannabis disminuyó en ese país de un nivel máximo de 134,000 hectáreas en 2003 a apenas 76,400 hectáreas en 2005. ⁽⁵⁹⁾

El mercado de cannabis es, con creces, el mayor mercado ilícito de drogas, ya que abastece a unos 160 millones de consumidores por años. El hecho de que la producción y el consumo de drogas estén tan extendidos lo hace muy difícil de definir y cuantificar. Según los informes recibidos por la ONUDD, se estaría produciendo en por lo menos 172 países y territorios. ⁽⁵⁹⁾

Gráfica 6. Estimación de la producción mundial de hierba de cannabis. 1988-2005.



Fuente: Informe Mundial de Drogas. ONUDD 2007.

El cannabis sigue siendo la droga de mayor consumo en el mundo. Casi 160 millones consumieron cannabis en 2005, lo que equivale al 3.8% de la población mundial de 15 a 64 años.

En términos relativos, el consumo de cannabis es más prevalente en Oceanía (15.8%), seguida de América del Norte (10.7%), África (7.7%) y Europa occidental y central (7.4%). En África, las tasas más elevadas se registran en África occidental y central (13%) y en África meridional (8.5%).⁽⁵⁹⁾

Un importante porcentaje de la población mundial (aproximadamente el 5% de las personas de 15 a 64 años de edad) consume drogas ilícitas, solamente un pequeño porcentaje de esas personas (el 0.6%) pueden ser consideradas como consumidoras de drogas problemáticas. ⁽⁵⁹⁾

Todos los años alrededor de 200 millones de personas consume drogas en todo el mundo. No es sorprendente que las principales drogas problemáticas sigan siendo los opiáceos (especialmente la heroína) y, en segundo lugar, la cocaína. En la mayoría de los países de Europa y Asia los opiáceos siguieron siendo la principales drogas problemáticas. En América del Sur, las solicitudes de tratamiento por consumo de drogas siguieron vinculadas sobre todo el consumo de cocaína, y en África, en su mayoría, al de cannabis. ⁽⁵⁹⁾

Tabla 4. Estimaciones de la magnitud del consumo de drogas (prevalencia anual) 2005-2006.

	Cannabis	Cocaína	Opiáceos	Heroína
Millones de Personas	158.8	14.30%	15.60%	11.1
Porcentaje Población Mundial de 15 a 64 años	3.80%	0.30%	0.40%	0.30%

Fuente: Informe Mundial de Drogas. ONUDD 2007.

La demanda de tratamiento por uso indebido de drogas es un indicador importante para evaluar la situación mundial de las drogas, pues pone de manifiesto el tipo de drogas que imponen la carga más pesada a los sistemas nacionales de salud. Los Estados Miembros comunicaron a la ONUDD que el número de personas sometidas a tratamiento por uso indebido de drogas en 2006 era de 4.5 millones.⁽⁵⁹⁾

II.7. EL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DE LAS ADICCIONES (SISVEA).

El advenimiento cada vez mayor de la fármacodependencia constituye un riesgo emergente para la salud pública. Desde la perspectiva de la vigilancia epidemiológica, la identificación de las características de las personas con adicción a sustancias psicoactivas lícitas o ilícitas, los patrones de consumo y su vinculación con áreas geográficas bien delimitadas, contribuye a la comprensión de éste complejo fenómeno social y permite a los tomadores de decisiones desarrollar acciones de salud dirigidas específicamente hacia los grupos de mayor vulnerabilidad.

En respuesta a la necesidad planteada de conocer la conducta de la población hacia el uso de éste tipo de sustancias y el entorno en que ocurre, en octubre del año 1990, se inicia en México, el desarrollo del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de las Adicciones (SISVEA), bajo la rectoría de la Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud, concretándose, en un espacio de confluencia de información de aquellas instituciones gubernamentales y organismos no gubernamentales involucrados en atender el problema del consumo de drogas en el país, mediante la primera reunión internacional con la participación del Consejo Nacional contra las Adicciones, el Instituto Mexicano del Seguro Social, el Instituto Mexicano de Psiquiatría, el Centro de Integración Juvenil, la Procuraduría

General de la República, el Departamento del Distrito Federal, la Secretaría de Educación Pública y el Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia, así como, los siguientes organismos extranjeros: el National Institute on Drugs Abuse, la Organización Panamericana de la Salud y la Agencia para el Desarrollo Internacional, que con el aporte de sus experiencias en vigilancia epidemiológica enriquecieron las estrategias del SISVEA. (Boletín Mensual Epidemiología, vol. 6, oct. 1991, núm. 10).⁽⁶⁰⁾

La propuesta inicial para el funcionamiento del SISVEA se publicó en el Boletín Mensual Epidemiología, vol.5, sept. 1990, núm. 9, así mismo, en el volumen 6 de octubre de 1991 se exponen los primeros avances mencionando los resultados de las encuestas continuas realizadas en el área metropolitana de la capital del país, los obtenidos de los puestos centinelas de algunas unidades de salud de la delegación Iztacalco y la captación de una serie de indicadores de la zona fronteriza del norte del país. En el año siguiente, se publica en el Boletín Mensual Epidemiología vol. 7, sept. 1992, núm. 9, algunos avances del SISVEA obtenidos de la red de información continua proporcionados por los Centros de Integración Juvenil, los Servicios Médico Forenses y los Centros de Atención Toxicológica de la Ciudad de México, describiendo las principales características de las cuatro sustancias de mayor prevalencia durante 1991 y el primer semestre de 1992 (marihuana, inhalantes, alcohol y cocaína).⁽⁶⁰⁾

Posteriormente, en 1994, en los Cuadernos de Salud, colección dividida en seis secciones, publicada por la Secretaría de Salud, la correspondiente a “Los Retos de la Transición” fue dedicada a las adicciones incluyendo los resultados obtenidos por el SISVEA hasta esa fecha; así también, en la sección sobre “Información en Salud”, (pags. 61 a 68), se describe el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de las Adicciones, presentando algunos de los resultados obtenidos.⁽⁶⁰⁾

La Ley General de Salud le confiere a la SSA las funciones de rectoría sobre todo el Sistema Nacional de Salud; mediante la Norma Oficial Mexicana NOM-017-SSA2-1994, para la Vigilancia Epidemiológica, en donde se establecen las pautas para detectar , identificar y controlar los problemas de salud más importantes, los grupos más afectados y los lugares con más enfermos, mencionando los subsistemas de información, capacitación, supervisión y evaluación, ha permitido al SISVEA estandarizar sus fuentes de información para operar de manera armónica.⁽⁶⁰⁾

Las actividades dan inicio en la Ciudad SISVEA, con la recolección de datos en las diferentes fuentes primarias de información donde se realiza la entrevista y se registran los datos en los cuestionarios correspondientes y en los tiempos programados. Para cada Ciudad SISVEA se establece un Coordinador que es el responsable de la capacitación y asesoría de las personas involucradas en el sistema local, coordina la logística, vigila se cumplan con los tiempos establecidos, integra la información, la valida, la analiza, la envía a Nivel Nacional y realiza la difusión de los resultados en el ámbito estatal.⁽⁶⁰⁾

El Nivel Nacional recibe la información, realiza una evaluación de las bases de datos utilizando indicadores de participación, oportunidad y calidad. Con la información validada cada mes, se realiza un corte semestral, se integra un diagnóstico nacional y se elabora un Informe Anual que permite retroalimentar a todas las instituciones del Sistema Nacional de Salud, así como a organizaciones Internacionales.

El SISVEA dispone de un sistema automatizado de información (EPI-ADICCIONES) que garantiza la oportunidad de los procesos de recopilación, envío, análisis e interpretación de la información. Las acciones de fortalecimiento están encaminadas a la solución de problemas relacionados con: calidad de información, capacitación, supervisión, y evaluación, así como la sistematización de la normatividad para la información y ampliación de la cobertura donde genera información periódica y oportuna sobre el consumo de tabaco, alcohol, drogas médicas e ilícitas, con lo cual es posible identificar grupos en riesgo, drogas emergentes, cambios en los patrones de consumo y factores de riesgo asociados con el uso y abuso de las drogas sujetas a vigilancia. ⁽⁶⁰⁾

II.8. EL SISTEMA DE CAPTURA DE LAS ESTADÍSTICAS DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN ZONAS URBANAS Y SUBURBANAS DE INEGI.

Las estadísticas de accidentes de tránsito en zonas urbanas y suburbanas es un proyecto que se realiza en el Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática con la finalidad de proporcionar un panorama cuantitativo sobre el comportamiento y tendencia de los percances viales ocurridos en el país, de utilidad para los sectores públicos y privados en el ámbito nacional, así como para investigadores y organismos internacionales.

La estadística de Accidentes de Tránsito Terrestre en zonas Urbanas y Suburbanas (ATUS), tiene como objetivo producir datos anuales sobre la siniestralidad del transporte a nivel nacional, entidad federativa y municipio, mediante el acopio y procesamiento mensual de datos alusivos a los accidentes en el país. El estudio de los accidentes de tránsito comprende el análisis de distintas variables que permiten conocer su comportamiento, ofreciendo la ubicación por zona urbana o suburbana donde ocurrió el accidente vial, así como la hora, fecha, clase de percance vial, tipo de accidente, tipo de vehículo involucrado, causa determinante o presunta del percance, superficie de rodamiento, datos del conductor y clase de víctimas.

Desde el año de 1928 la estadística del ATUS, se elabora en la Dirección General de Estadística, cuyo proceso estuvo a cargo de la Dirección de Estadísticas Demográficas y Sociales. ⁽⁶¹⁾

Los resultados de la estadística ATUS son útiles para distintos fines, entre los cuales destacan los siguientes:

- a) Conocer y ubicar la mayor zona de ocurrencia de los accidentes.
- b) Identificar las clases de accidentes resultantes del percance vial y sus consecuencias.
- c) Conocer las causas determinantes o presuntas de los accidentes de tránsito.
- d) Identificar y analizar los tipos de accidente de tránsito.
- e) Verificar el número de víctimas involucradas en los percances viales y clasificarlas por su tipo. ⁽⁶¹⁾

La información obtenida de los accidentes de tránsito de motor están principalmente constituidas por todas las Agencias del Ministerio Público en el Distrito Federal y en el interior de la república las dependencias de Seguridad Pública y Vialidad (Estatad y Municipal), las cuales cuentan con información detallada sobre los diferentes tipos y clases de accidentes de tránsito terrestre ocurridos en las zonas urbanas y suburbanas.

La estadística ATUS se capta a través de tres modalidades: cuestionario (Forma EE-4-8), sistema de captura INEGI y bases de datos suministrados por las propias fuentes informantes.

El registro de estos eventos se realiza en el momento de los hechos, a través del parte levantado por el agente de tránsito, posteriormente, son registrados y entregados para su procesamiento. ⁽⁶¹⁾

Una vez recibida la información de los cuestionarios ya foliados, criticados y codificados, así como las bases de datos del Sistema de Captura INEGI y de las fuentes informantes, se procede el procesamiento de los datos.

La información referente a cuestionarios es capturada mediante un sistema informático que permite procesar los datos tal y como se presentan en el documento fuente. Durante esta etapa, se garantiza que la captura de cuestionarios se lleve a cabo en su totalidad.

Posteriormente, se aplica un programa de validación, el cual permite detectar los errores de captura, así como las inconsistencias o incongruencias que presenta la información. ⁽⁶¹⁾

Las bases de datos suministrados por las fuentes informantes son procesadas por las Direcciones Regionales, con el fin de aplicar los criterios informáticos para la validación de las cifras en caso de contener problemas, se remiten a la fuente informante para que emitan las aclaraciones que considere pertinentes.

Finalmente, si las bases de datos cuentan con la información mínima necesaria para su tratamiento estadístico, se envían con los archivos que contienen los datos de cuestionarios y Sistema de Captura INEGI, a la Dirección de Estadísticas de Comercio Exterior, Registros Administrativos y Precios (DECERAP).

Durante el procesamiento de la integración de las bases de datos se transfiere la información de las bases de datos al formato que el INEGI requiere para su explotación.

Una vez realizada la conversión, se aplica nuevamente el sistema de validación para asegurar la congruencia de la información y homogeneizada con los archivos que contienen los datos de cuestionarios y Sistema de Captura INEGI.

De esta forma se realiza la integración nacional de los datos provenientes de los distintos medios de captación, generando reportes de avance, que son remitidos a las áreas involucradas en la elaboración de resultados para su verificación. ⁽⁶¹⁾

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En nuestro país es necesario tener información adecuada y oportuna para conocer la situación del fenómeno de las adicciones así como también contar con estudios que nos describan e identifiquen la mortalidad asociada con las mismas, costos de hospitalización y las consecuencias de implementación de programas de prevención a la sociedad.

Los pacientes con más riesgo son los adultos jóvenes los cuales por su condición social los coloca dentro de un rango diferente al resto de la población.

Como se ha descrito previamente, el consumo de sustancias psicoactivas ha venido en aumento en todo el mundo, particularmente en México; así mismo la incidencia de muertes derivadas de colisiones automovilísticas también presenta cifras cada vez mayores, por lo anterior es importante conocer si:

¿Existe una relación entre el consumo de alcohol, cocaína y marihuana con la mortalidad en colisiones automovilísticas en México en el año 2007?

¿Existe una relación entre el consumo de alcohol con cocaína y de alcohol con marihuana con la mortalidad en colisiones automovilísticas en México en el año 2007?

¿Existe una relación entre la edad de consumo de alcohol, cocaína y marihuana con las colisiones automovilísticas en México en el año 2007?

IV. JUSTIFICACIÓN.

Es importante mencionar que las adicciones no se comportan como cualquier otra enfermedad de origen infeccioso u orgánico. Las adicciones tienen ataduras culturales, morales, religiosas y legales que las hacen difícil de abordar. No basta con instruir a la población sobre los efectos a corto y largo plazo de las adicciones, sino de concientizar a la población de que existen riesgos fatales que pueden perjudicar a terceras personas, la tendencia va a la alza tanto de accidentes automovilísticos como el consumo de alcohol y drogas y pudieran disminuir si se tienen medidas más estrictas sobre este consumo aunado a mayores medidas de seguridad vial.

Es poco el trabajo realizado en nuestro país para verificar los efectos de ciertas drogas, no se cuenta con las herramientas suficientes producto de nuestra propia investigación sobre el consumo de drogas relacionado con las colisiones automovilísticas.

Los accidentes de tránsito y sus consecuencias constituyen un problema de salud pública actualmente ya en nuestro país es por eso que necesitamos herramientas necesarias de investigación que nos permitan hacer recomendaciones adecuadas.

Por ende este estudio tratará de aportar conocimientos importantes sobre un conocimiento de la relación entre ciertas drogas y la generación de colisiones automovilísticas las cuales nunca se habían hecho en nuestro país.

V. OBJETIVOS.

V.1. OBJETIVO GENERAL.

- 1.- Conocer la asociación que existe entre el consumo de alcohol, cocaína y marihuana con la mortalidad en colisiones automovilísticas en México en el año 2007.
- 2.- Conocer la asociación existente entre el consumo combinado de alcohol y cocaína y alcohol con marihuana con la mortalidad en colisiones automovilísticas en México en el 2007.
- 3.- Conocer la asociación existente entre la edad de consumo de drogas con la mortalidad en colisiones automovilísticas en México en el año 2007.

V.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- 1.- Determinar la prevalencia de consumo de alcohol, cocaína y marihuana por entidad federativa en el año 2007.
- 2.- Determinar la prevalencia por grupo de edad de consumo de alcohol, cocaína y marihuana en México en al año 2007.
- 3.- Determinar la prevalencia por sexo de consumo de alcohol, cocaína y marihuana en México en al año 2007.
- 4.- Determinar las tasas de mortalidad por entidad federativa debido a colisiones automovilísticas en México en al año 2007.
- 5.- Determinar las tasas de mortalidad por sexo y grupo de edad por colisiones automovilísticas en México en el año 2007.

VI. HIPÓTESIS.

¿Existe una relación directamente proporcional entre el consumo de alcohol, cocaína y marihuana con la mortalidad en colisiones automovilísticas en México en el año 2007?

¿Existe una relación directamente proporcional entre el consumo de alcohol con cocaína y alcohol con marihuana con la mortalidad en colisiones automovilísticas en México en el año 2007?

¿Existe una relación directamente proporcional entre la edad de consumo de drogas con la mortalidad en colisiones automovilísticas en México en el año 2007?

VII. METODOLOGIA.

VII.1. TIPO Y DISEÑO DEL ESTUDIO.

Se realizará un estudio ecológico de grupos múltiples, evaluando la asociación entre la proporción de consumidores de alcohol, cocaína y marihuana con las tasas de mortalidad por colisiones automovilísticas en México en el 2007. Esta asociación se va a obtener a través del coeficiente de correlación por rangos de Spearman, valor de p con una significancia estadística al 0.05 % e intervalos de confianza al 95%.

- Observacional.
- Transversal.
- Retrospectivo.
- Analítico.

VII.2. CRITERIOS DE SELECCIÓN.

VII.2.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

a) Se incluirán en este estudio a todos los grupos de consumidores que solicitaron atención especializada por presentar problemas de adicción por el consumo de alcohol, cocaína y marihuana en cualquiera de los 626 centros de tratamiento para adicciones que reportaron al Sistema de Vigilancia Epidemiológica de las Adicciones durante el 2007 en la República Mexicana y que se hayan incluido en la base del SISVEA el 2007.

b) Aquel grupo de personas sin importar su edad ni su género sexual que hayan fallecido en el momento del accidente ó 30 días después durante el año 2007 y que se hayan visto involucradas en colisiones automovilísticas y registradas en las estadísticas de mortalidad por Accidentes de Tránsito en zonas Urbanas y Suburbanas del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) 2007.

VII.2.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

a) Registros incompletos sin información en variables específicas como edad, sexo, estado y patrón de consumo de la base del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de las Adicciones del 2007.

b) Registros incompletos sobre las defunciones sobre edad, sexo, estado por accidentes de Tránsito en zonas Urbanas y Suburbanas del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática del 2007.

VII.2.3. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.

a) Cualquier otro tipo de accidente que no pueda ser clasificado dentro de las variables descritas.

VII.3. FUENTES DE INFORMACION.

Datos generados por las bases de datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de la Adicciones (SISVEA) del año 2007. Así como a través de los registros de mortalidad por accidentes de tránsito urbanos y suburbanos (ATUS) del INEGI del año 2007.

VII.4. UNIVERSO DE ESTUDIO.

a) A todos los grupos de consumidores en México que refieran haber consumido alcohol, cocaína y marihuana durante el 2007 y que hayan sido notificados al Sistema de Vigilancia Epidemiológica de las Adicciones (SISVEA).

b) Aquellas personas que hayan fallecido por alguna colisión automovilística en México y que hayan sido reportadas al Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática (INEGI) durante el año 2007.

VII.5. DISEÑO MUESTRAL.

Es un estudio de base poblacional por lo que no se realizó muestreo.

VII.6. DEFINICIÓN DE VARIABLES.

1. Variable independiente: Consumo de alcohol, cocaína y marihuana en México.
2. Variable dependiente: Mortalidad por colisiones automovilísticas en México.

Operacionalización de variables (ver anexo 3).

VII.7. PLAN DE ANALISIS.

Cuando se quiere realizar un estudio de correlación, este debe cumplir con ciertos parámetros y cuando las variables entre las que se quiere estudiar la asociación son cuantitativas, pero no cumplen la condición de normalidad; o cuando las variables son ordinales, se puede calcular un coeficiente de correlación: el de Spearman.

Para esto se verificó la distribución normal de las variables por lo cual se utilizó la prueba de Shapiro Wilk, recomendada para muestras pequeñas.

- Una vez verificada la distribución de las variables y ver que no cumplían con la normalidad se optó por el cálculo del coeficiente de correlación por rangos de Spearman, el cuál se designó por r_s .

Este procedimiento utilizó los dos conjuntos de jerarquías que pueden asignarse a los valores de las muestras de X y Y en el cuál:

- La medición de la variable dependiente para su análisis (mortalidad en colisiones automovilísticas) fue a través de tasas de mortalidad por colisiones automovilísticas específicas para cada estado en México en el año 2007.
- La medición de la variable independiente para su análisis (consumo de alcohol, cocaína y marihuana) fue a través de la proporción de consumidores del alcohol, cocaína y marihuana, proporción de consumidores de alcohol y cocaína y alcohol con marihuana, también se realizó un análisis del consumo de estas drogas estratificado por grupo de edad, para cada estado en México en el año 2007.

En donde:

- Se ordenan los valores de cada variable de menor a mayor de manera independiente con la otra variable, se da el valor uno al más pequeño de cada variable y así sucesivamente, en donde lo que se valora es el orden de los datos dentro de cada variable.
- En este estudio se interpretó el coeficiente de correlación considerando información de tres vertientes:
 - a) Magnitud: que es su valor absoluto y puede ser débil ($r < 0,3$), moderada (r entre $0,3$ y $0,7$) o intensa ($r > 0,7$).
 - b) Sentido: positivo o negativo.
 - c) Significancia estadística, o grado de compatibilidad con la hipótesis nula, que debe complementarse con los intervalos de confianza.
- La información de las bases se analizó en el programa estadístico “Statistical Package for the Social Sciences “SPSS V.15.0

VIII. CONSIDERACIONES ETICAS.

La información para la realización de este estudio se obtuvo de base de datos y de registros oficiales y cumple con los requisitos necesarios para su análisis, la cual por tratarse de asuntos de interés nacional no existe restricción para el análisis de los mismos.

IX. RESULTADOS.

IX.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO.

IX.1.1 COLISIONES AUTOMOVILÍSTICAS EN MÉXICO. AÑO 2007.

Según los datos del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática durante el 2007 se registraron en todo el país 473,045 accidentes de tránsito de las cuales 155,487 resultaron lesionados y 5,536 del total de los accidentes fueron mortales.

Tabla 5. Total de lesionados y defunciones por colisiones automovilísticas en México. Año 2007.

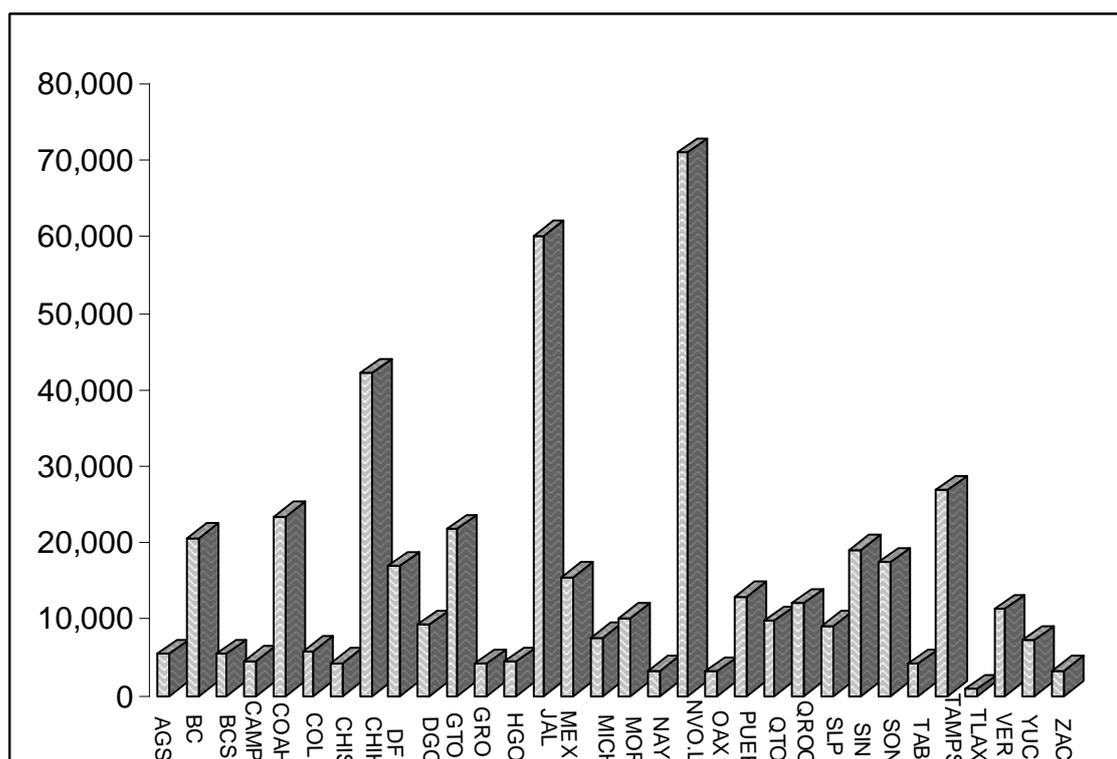
	Total
Colisiones automovilísticas	473,000
Lesionados	155,487
Defunciones	5,536
Tasa de mortalidad x 100 mil habitantes	5.23
Costos Sanitarios	120 mil millones de pesos

Fuente: Estadísticas de Mortalidad de Accidentes de Tránsito en zonas Urbanas y Suburbanas de INEGI 2007.

IX.1.1.1. TOTAL DE COLISIONES AUTOMOVILÍSTICAS EN MÉXICO. AÑO 2007.

Durante el 2007 se registraron 473 mil colisiones automovilísticas de las cuales los estados de Nuevo León, Jalisco, Chihuahua y Tamaulipas presentaron un alto número de colisiones automovilísticas, esto quizás por la presencia de un alto aumento en el parque vehicular y gran flujo migratorio proveniente de la frontera y de diferentes estados. Los estados menos afectados fueron Tlaxcala, Oaxaca y Nayarit.

Gráfica 7. Distribución de colisiones automovilísticas por entidad federativa. Año 2007.

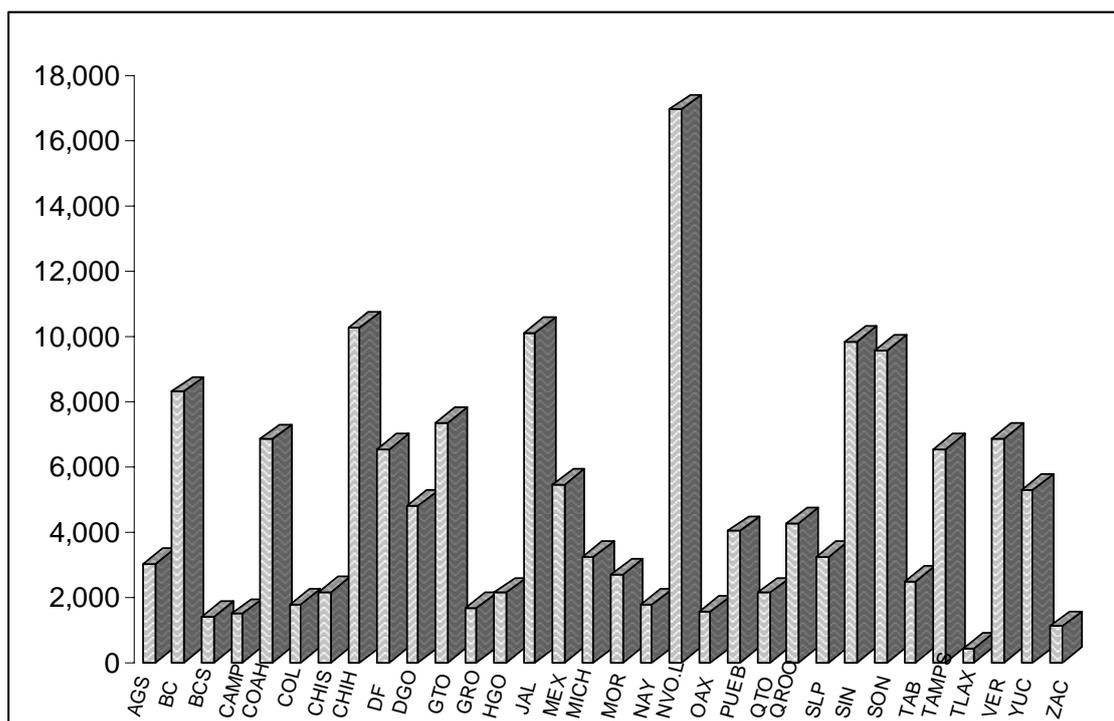


Fuente: Estadísticas de Mortalidad de Accidentes de Tránsito en zonas Urbanas y Suburbanas de INEGI 2007.

IX.1.1.2. DISTRIBUCIÓN DE LESIONADOS DEBIDO A COLISIONES AUTOMOVILÍSTICAS EN MÉXICO. AÑO 2007.

En el 2007 se registraron 155,487 lesionados debido a colisiones automovilísticas, los tres estados con el mayor número de lesionados fueron Nuevo León, Chihuahua, Jalisco, los estados con el menor número de lesionados fueron Tlaxcala, Zacatecas y Baja California Sur.

Gráfica 8. Total de lesionados debido a colisiones automovilísticas por entidad federativa. Año 2007.

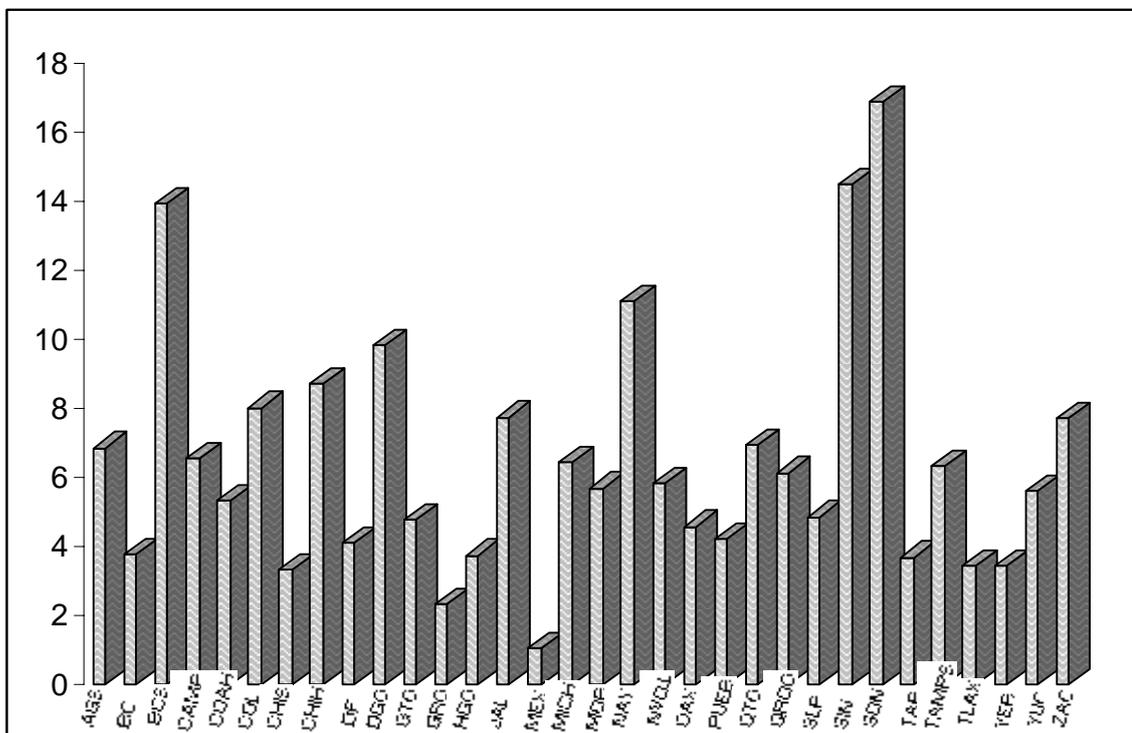


Fuente: Estadísticas de Mortalidad de Accidentes de Tránsito en zonas Urbanas y Suburbanas de INEGI 2007.

IX.1.1.3. DISTRIBUCIÓN DE LA MORTALIDAD DEBIDO A COLISIONES AUTOMOVILÍSTICAS EN MÉXICO. AÑO 2007.

Durante el 2007 se registraron 5,536 defunciones asociadas a colisiones automovilísticas de las cuales los tres estados tasas de mortalidad más altas fueron Sonora, Sinaloa y Baja California Sur, quizás influenciado por la cercanía con la frontera en el caso de Sonora, donde existe un gran afluente vehicular proveniente del extranjero y quizás también la infraestructura de los mismos para la atención de emergencias automovilísticas. Los estados con menor tasa de mortalidad fueron el estado de México, Guerrero y Chiapas.

Gráfica 9. Tasa de Mortalidad por colisiones automovilísticas por Entidad Federativa en México. Año 2007.



Fuente: Estadísticas de Mortalidad de Accidentes de Tránsito en zonas Urbanas y Suburbanas de INEGI 2007.

IX.1.1.4. DISTRIBUCIÓN DE COLISIONES AUTOMOVILÍSTICAS POR SEXO EN MÉXICO. AÑO 2007.

Los accidentes de tránsito son primera causa de muerte en la población de entre cinco y 29 años de edad y la segunda de orfandad en México. Todo este conjunto de fatalidades obligan a tomar acciones que modifiquen el panorama.

En México las lesiones discapacidad y muerte por causa de tránsito cuestan más de 120 mil millones de pesos.

Datos del 2007 en México los hombres tienen de seis a siete veces más accidentes que las mujeres, regularmente durante un accidente no se llega a conocer el sexo de la persona ya que en la mayoría de las veces se dan a la fuga.

Tabla 6. Distribución de colisiones automovilísticas por sexo en México. Año 2007.

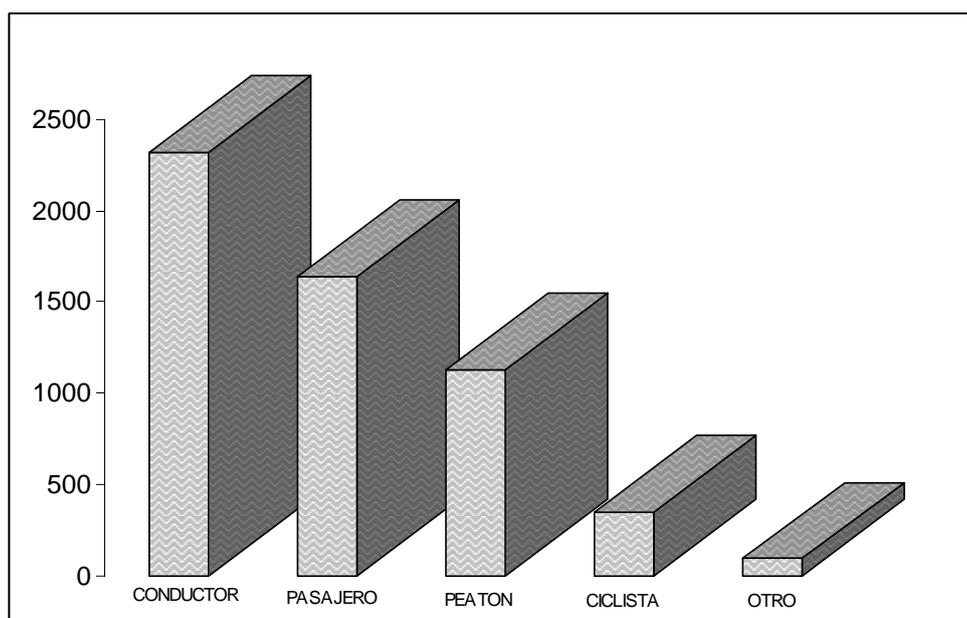
Género	Total de accidentes
Hombres	371,880
Mujeres	55,166
No se sabe	45,999
Total	473,045

Fuente: Estadísticas de Mortalidad de Accidentes de Tránsito en zonas Urbanas y Suburbanas de INEGI 2007.

IX.1.1.5. DISTRIBUCIÓN DE DEFUNCIONES POR CLASE DE VICTIMA RELACIONADA A COLISIONES AUTOMOVILÍSTICAS EN MÉXICO. AÑO 2007.

Durante el 2007 se registraron 2,321 defunciones en conductores, 1,637 defunciones en pasajeros, 1,130 defunciones en peatones, 352 en ciclistas y 96 en otras personas asociadas a colisiones automovilísticas en México.

Gráfica 10. Distribución de defunciones por clase de victima relacionadas a colisiones automovilísticas en México. Año 2007.



Fuente: Estadísticas de Mortalidad de Accidentes de Tránsito en zonas Urbanas y Suburbanas de INEGI 2007.

IX.1.1.6. DISTRIBUCIÓN DE DEFUNCIONES POR GRUPO DE EDAD RELACIONADA A COLISIONES AUTOMOVILÍSTICAS EN MÉXICO. AÑO 2007.

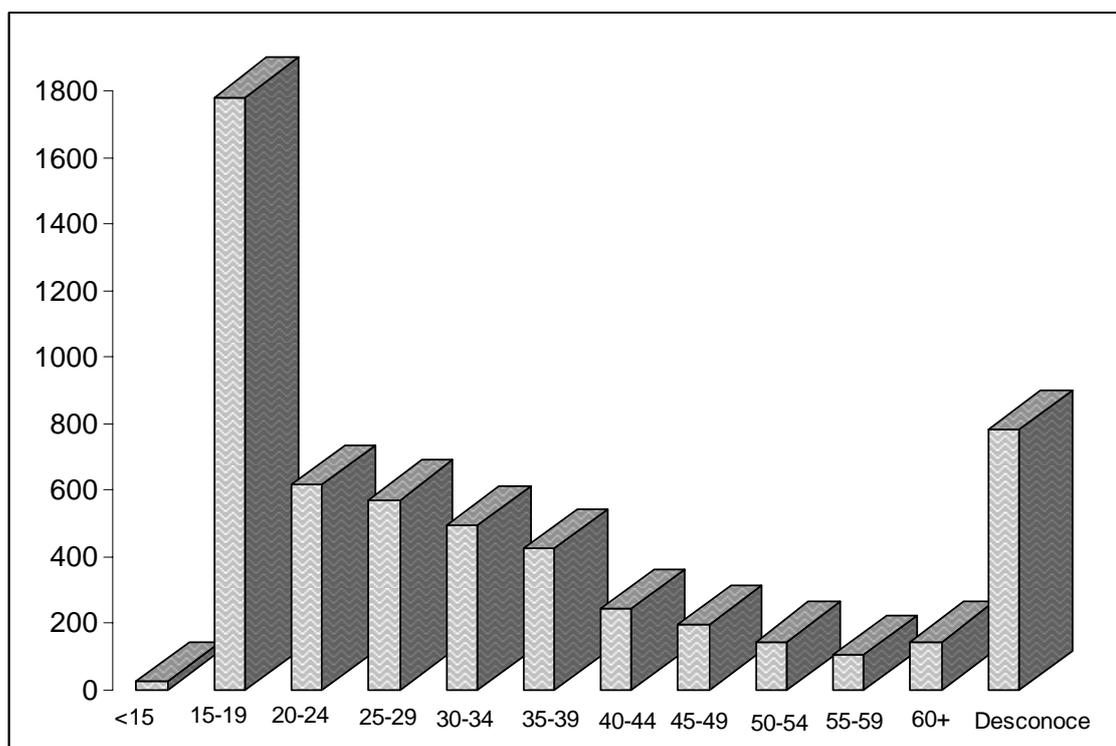
Durante este periodo el grupo de edad más afectado y con mayor número de defunciones fue el de 15 a 19 años, seguido por el 20 a 24 y 25 a 29 años.

Tabla 7. Distribución de defunciones por colisiones automovilísticas por grupo de edad en México. Año 2007.

Grupo de edad	Total de defunciones
<15	25
15-19	1,783
20-24	616
25-29	572
30-34	494
35-39	425
40-44	244
45-49	197
50-54	145
55-59	106
60 y más	145
Se desconoce	784
Total	5,536

Fuente: Estadísticas de Mortalidad de Accidentes de Tránsito en zonas Urbanas y Suburbanas de INEGI 2007.

Gráfica 11. Distribución de defunciones por colisiones automovilísticas por grupo de edad en México. Año 2007.



Fuente: Estadísticas de Mortalidad de Accidentes de Tránsito en zonas Urbanas y Suburbanas de INEGI 2007.

IX.1.2 CONSUMO DE DROGAS SISVEA. AÑO 2007.

De la información contenida en el cuestionario de centros de tratamiento, la principal corresponde a la droga de inicio y droga de impacto. La primera es aquella con la que el usuario reporta haber comenzado el uso de sustancias, y la segunda, la que motiva la búsqueda de atención o la que el usuario percibe como aquella que le ha traído más consecuencias negativas laborales, familiares o sociales.

Entre las personas que buscaron ayuda especializada en estos centros de tratamiento, la droga de impacto más frecuente a nivel nacional fue el alcohol, mencionado por el 31.5% de los que respondieron al cuestionario. En segundo lugar se mencionó la cocaína, que alcanzó el 23.4% de los registros, y el cristal se ubicó como la tercer droga con 16.3% seguido por la heroína con 10.5%.

Tabla 8. Droga de impacto más frecuente en centros de tratamiento. Año 2007.

Droga	Porcentaje
Marihuana	7.9
Alcohol	31.5
Inhalables	4.7
Tabaco	2.3
Tranquilizantes	0.8
Cocaína	23.4
Heroína	10.5
Cristal	16.3
Rohypnol	0.1
D. Médicas	5.0
Otras drogas ilícitas	1.7

Fuente: Base Sistema de Vigilancia Epidemiológica de las Adicciones (SISVEA). Año 2007.

IX.1.2.1. PATRÓN DE CONSUMO DE DROGAS POR SEXO. AÑO 2007.

En cuanto a los patrones de consumo, como sería de esperar en usuarios que solicitan atención en un centro de tratamiento, la mayor parte de los entrevistados hacía un uso diario de la sustancia de impacto, el tabaco y la marihuana se mencionaron con frecuencias muy similares entre su patrón de consumo.

En la tabla 9 se puede observar que el consumo de cualquier droga esta con mayor frecuencia en el sexo masculino, aunque si se observa un repunte en el consumo de Refractil por parte de la mujeres.

Tabla 9. Porcentaje por sexo de consumo por droga de impacto. Año 2007.

Droga	Masculino	Femenino
Marihuana	91.2	8.8
Alcohol	90.9	5.8
Inhalables	88.7	11.3
Tabaco	77.6	22.4
Tranquilizantes	78.1	21.9
Cocaína	92.8	7.2
Heroína	93.8	6.2
Cristal	90.9	9.1
Rohypnol	90.3	9.7
Refractil	66.7	33.3
D. Médicas	81.2	18.8

Fuente: Base Sistema de Vigilancia Epidemiológica de las Adicciones SISVEA. Año 2007.

IX.1.2.2. PATRÓN DE CONSUMO DE DROGAS POR GRUPO DE EDAD. AÑO 2007.

Podemos observar la distribución por grupo de edad para los diferentes drogas de impacto cabe destacar que en el consumo de inhalables asiste con mayor jóvenes de 15 a 19 años, o la cocaína donde el consumo se observa más en el grupo de 20 a 24 años.

Tabla 10. Porcentaje estratificado por grupo de edad de consumo por droga de impacto. Año 2007.

Droga	0 a 14	15 a 19	20 a 24	25 a 29	30 a 34	35 ó más
Marihuana	3.2	28.3	23.2	15.1	11.0	19.2
Alcohol	1.0	7.2	9.2	10.8	13.0	58.8
Inhalables	11.9	38.3	20.6	12.7	6.8	9.7
Tabaco	2.7	16.3	13.7	13.1	10.6	43.5
Tranquilizantes	1.4	16.6	13.5	14.7	14.0	39.9
Cocaína	1.3	16.1	23.2	20.9	15.8	22.7
Heroína	0.1	3.3	11.5	19.7	20.0	45.4
Cristal	0.6	14.6	24.0	21.8	16.9	22.0
Rohypnol	1.4	19.4	12.5	15.3	22.2	29.2
Refractil	0.0	0.0	33.3	66.7	0.0	0.0
D. Médicas	1.0	19.2	23.3	21.9	13.2	21.5

Fuente: Base Sistema de Vigilancia Epidemiológica de las Adicciones SISVEA. Año 2007.

IX.2. RESULTADOS DE ANALISIS PRUEBA DE NORMALIDAD.

Como se explico en el plan de análisis se realizó la prueba de Shapiro Wilk para verificar la normalidad de los datos de las variables en donde:

- Se calculó la w_{cal} (llamado estadístico w calculado) y se comparó con la w_{tab} (llamado estadístico w tabulado), así como el valor de p con una significancia estadística al 0.05%

Se muestran a continuación los resultados en las tablas 11, 12 y 13.

Tabla 11. Resultados del calculo de la prueba de Shapiro Wilk para verificar la normalidad de las tasas de mortalidad por colisiones automovilísticas en México.

Estadístico W_{cal}	Estadístico W_{tab}	Significancia estadística $p=0.05$
0.883	0.930	0.002

Dado que $W_{cal}= 0.883$ no es mayor que $W_{tab}=0.930$ y que al compararlo con el valor teórico de 0.05 ($0.002 < 0.05$) nos indica que la variable tasas de mortalidad por colisiones automovilísticas no siguen una distribución normal.

Tabla 12. Resultados del calculo de la prueba de Shapiro Wilk para verificar la normalidad de la proporción de consumidores de alcohol en México.

Estadístico W_{cal}	Estadístico W_{tab}	Significancia estadística $p=0.05$
0.833	0.930	0.000

Dado que $W_{cal} = 0.833$ no es mayor que $W_{tab} = 0.930$ y que al compararlo con el valor teórico de 0.05 ($0.000 < 0.05$) nos indica que la variable consumo de alcohol no sigue una distribución normal.

Tabla 13. Resultados del calculo de la prueba de Shapiro Wilk para verificar la normalidad de la proporción de consumidores de cocaína en México.

Estadístico W cal	Estadístico W tab	Significancia estadística $p=0.05$
0.695	0.930	0.000

Dado que $W_{cal} = 0.695$ no es mayor que $W_{tab} = 0.930$ y que al compararlo con el valor teórico de 0.05 ($0.000 < 0.05$) nos indica que la variable consumo de cocaína no sigue una distribución normal.

Tabla 14. Resultados del calculo de la prueba de Shapiro Wilk para verificar la normalidad de la proporción de consumidores de marihuana en México.

Estadístico W cal	Estadístico W tab	Significancia estadística $p=0.05$
0.659	0.930	0.000

Dado que $W_{cal} = 0.659$ no es mayor que $W_{tab} = 0.930$ y que al compararlo con el valor teórico de 0.05 ($0.000 < 0.05$) nos indica que la variable consumo de cocaína no sigue una distribución normal.

Debido a que los datos de las variables no presentan una distribución normal se optó realizar el análisis obteniendo el coeficiente de correlación por rangos de Spearman en lugar del método de Pearson.

IX.3. ANÁLISIS DEL CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE CORRELACIÓN POR RANGOS DE SPEARMAN.

IX.3.1 ANÁLISIS DEL CONSUMO DE UNA DROGA.

Se calculó el coeficiente de correlación por jerarquías de Spearman, así como el valor de p al 0.05 y los intervalos de confianza al 95% entre la proporción de consumidores de una sola droga (alcohol, cocaína y marihuana) con la tasa de mortalidad en colisiones automovilísticas. (Tabla 1).

Tabla 15. Análisis de la correlación entre el consumo de alcohol, cocaína y marihuana con la tasa de mortalidad en colisiones automovilísticas.

Tipo de droga	R de Spearman (r^s)	Significancia estadística valor de p al 0.05	Intervalo de confianza al 95%	Magnitud
Alcohol	0.052	0.776	0.036 0.074	Débil
Cocaína	0.257	0.156	0.178 0.369	Débil
Marihuana	0.316	0.040	0.220 0.456	Moderada

Los resultados mostraron que para el consumo de alcohol el valor calculado de r_s fue de 0.126 lo cual nos muestra una correlación positiva aunque el valor de significancia estadística es de 0.226 lo cual no es estadísticamente significativo para este tipo de droga, por lo que podemos concluir que el consumo de alcohol no se encuentra directamente relacionado con la mortalidad en colisiones automovilísticas.

Para el consumo de cocaína el valor calculado de r_s fue de 0.257 lo cual existe una correlación positiva con un valor de p en un nivel de significancia al 0.05 de 0.156 lo cual no es estadísticamente significativo y podemos concluir que las dos variables no se encuentran directamente relacionadas.

Para el consumo de marihuana el valor calculado de r_s fue de 0.316 lo cual existe una correlación positiva con un valor de p en un nivel de significancia al 0.05 de 0.040 con intervalos de confianza que van de 0.220 a 0.456 lo cual es estadísticamente significativo, por lo cual podemos decir que las dos variables se encuentran directamente relacionadas.

A diferencia del consumo de alcohol y cocaína las cuales la magnitud de correlación es débil el consumo de marihuana es la única droga que se encuentra en magnitud de correlación moderada.

IX.3.1 ANÁLISIS DEL CONSUMO DE DOS DROGAS.

Se calculó el coeficiente de correlación por jerarquías de Spearman, así como el valor de p al 0.05 y los intervalos de confianza al 95% entre la proporción de consumidores de dos drogas (alcohol con cocaína y alcohol con marihuana) con la tasa de mortalidad en colisiones automovilísticas. (Tabla 12).

Tabla 16. Análisis de la correlación entre consumo de alcohol con cocaína con la tasa de mortalidad en colisiones automovilísticas.

Tipo de droga	R de Spearman (r ^s)	Significancia estadística valor de p al 0.05	Intervalo de confianza al 95%	Magnitud
Alcohol y cocaína	0.243	0.088	0.169 0.351	Débil
Alcohol y marihuana	0.317	0.032	0.220 0.456	Moderada

Los resultados mostraron que para el consumo de alcohol con cocaína el valor calculado de rs fue de 0.243 lo cual nos muestra una correlación positiva aunque el valor de significancia estadística es de 0.088 lo cual no es estadísticamente significativo, por lo que podemos concluir que el consumo de ambas drogas no se encuentran directamente relacionadas con la mortalidad en colisiones automovilísticas.

Sin embargo para el consumo combinado de alcohol y marihuana el valor calculado de rs fue de 0.317, lo cual nos muestra una correlación positiva con un valor de p en un nivel de significancia al 0.05 de 0.032 con valor de intervalos de confianza al 95 % que van de 0.220 a 0.456 los cuales son estadísticamente significativos, por lo cual podemos concluir que las dos variables se encuentran directamente relacionadas.

Para el uso combinado de drogas podemos observar que a diferencia del consumo de alcohol y cocaína, el consumo de alcohol y marihuana tiene una correlación de magnitud moderada.

IX.3.2. ANALISIS POR GRUPO DE EDAD.

IX.3.2.1. ANÁLISIS DEL CONSUMO DE ALCOHOL ESTRATIFICADO POR GRUPO DE EDAD.

Se calculó el coeficiente de correlación por jerarquías de Spearman, así como el valor de p al 0.05 y los intervalos de confianza al 95% entre la proporción de consumidores de alcohol estratificado por grupo de edad con la tasa de mortalidad en colisiones automovilísticas. (Tabla 13).

Tabla 17. Análisis de la correlación entre el consumo de alcohol estratificado por grupo de edad con la tasa de mortalidad en colisiones automovilísticas.

Consumo de alcohol estratificado por grupo de edad	R de Spearman (r ^s)	Significancia estadística valor de p al 0.05	Intervalo de confianza al 95%	Magnitud
Alcohol 0-14 a	-0.097	0.597	-0.067 -0.139	Débil
Alcohol 15-19 a	0.156	0.386	0.108 0.224	Débil
Alcohol 20-24 a	0.170	0.351	0.118 0.244	Débil
Alcohol 25-29 a	0.162	0.376	0.112 0.233	Débil
Alcohol 30-34 a	0.100	0.586	0.069 0.143	Débil
Alcohol +35 a	-0.052	0.778	-0.036 -0.074	Débil

Los resultados mostraron que para el consumo de alcohol por grupo de edad los valores calculados de rs que se obtuvieron fueron correlaciones positivas excepto por el grupo de edad de 0 a 14 años y el grupo de más de 35 años la cual fue negativa, pero ninguna de ellas fue estadísticamente significativa debido quizás a una muestra pequeña, por lo que podemos concluir que el consumo de alcohol en cualquier grupo no se encuentran directamente relacionadas con la mortalidad en colisiones automovilísticas. Todas las correlaciones se encuentran en una magnitud de correlación débil.

IX.3.2.2 ANÁLISIS DEL CONSUMO DE COCAÍNA ESTRATIFICADO POR GRUPO DE EDAD.

Se calculó el coeficiente de correlación por jerarquías de Spearman, así como el valor de p al 0.05 y los intervalos de confianza al 95% entre la proporción de consumidores de cocaína estratificado por grupo de edad con la tasa de mortalidad en colisiones automovilísticas. (Tabla 14).

Tabla 18. Análisis de la correlación entre el consumo de cocaína estratificado por grupo de edad con la tasa de mortalidad en colisiones automovilísticas.

Consumo de cocaína estratificado por grupo de edad	R de Spearman (r ^s)	Significancia estadística valor de p al 0.05	Intervalo de confianza al 95%	Magnitud
Cocaína 0-14 a	0.143	0.197	0.099 0.206	Débil
Cocaína 15-19 a	0.084	0.326	0.058 0.121	Débil
Cocaína 20-24 a	0.149	0.197	0.103 0.214	Débil
Cocaína 25-29 a	0.275	0.061	0.191 0.395	Débil
Cocaína 30-34 a	0.352	0.042	0.245 0.507	Moderada
Cocaína +35 a	0.295	0.049	0.205 0.424	Débil

Para el consumo de cocaína por grupo de edad los resultados nos muestran que de 0 a 14 años, 15 a 19 años, 20 a 24 años y 25 a 29 años, el valor calculado de r_s mostró una correlación positiva pero con un valor de p mayor al de 0.05, lo cual no es estadísticamente significativo debido quizás influido a muestra pequeña en estos grupos de edad y por lo cual podemos concluir que las dos variables no se encuentran directamente relacionadas.

Sin embargo conforme el grupo de edad aumenta la correlación para este tipo de consumo se hace más significativa como lo vemos en el grupo de edad de 30 a 34 años donde el valor calculado de r_s fue de 0.352 lo cual mostró una correlación positiva con un valor de p en un nivel de significancia al 0.05 de 0.042 e intervalos de confianza al 95% que van de 0.245 a 0.507 los cuales son estadísticamente significativos, lo que se concluye que las dos variables se encuentran directamente relacionadas.

Lo mismo sucede con el consumo de cocaína de más de 35 años de edad donde existe un valor calculado de r_s de 0.295 y un valor de p de 0.049 los cual es estadísticamente significativo lo que podemos concluir también que las variables se encuentran directamente relacionadas.

El valor de cocaína por grupo de edad de 30 a 34 años se encuentra dentro de un rango de correlación de magnitud moderada a diferencia de los otros grupos los cuales entran en una correlación débil.

IX.3.2.3 ANÁLISIS DEL CONSUMO DE MARIHUANA ESTRATIFICADO POR GRUPO DE EDAD.

Se calculó el coeficiente de correlación por jerarquías de Spearman, así como el valor de p al 0.05 y los intervalos de confianza al 95% entre la proporción de consumidores de marihuana estratificado por grupo de edad con la tasa de mortalidad en colisiones automovilísticas.

Tabla 19. Análisis de la correlación entre el consumo de marihuana estratificado por grupo de edad con la tasa de mortalidad en colisiones automovilísticas.

Consumo de marihuana estratificado por grupo de edad	R de Spearman (r ^s)	Significancia estadística valor de p al 0.05	Intervalo de confianza al 95%	Magnitud
Marihuana 0-14 a	0.255	0.093	0.177 0.367	Débil
Marihuana 15-19 a	0.317	0.049	0.220 0.456	Moderada
Marihuana 20-24 a	0.379	0.031	0.263 0.546	Moderada
Marihuana 25-29 a	0.348	0.042	0.242 0.501	Moderada
Marihuana 30-34 a	0.372	0.035	0.258 0.536	Moderada
Marihuana +35 a	0.274	0.061	0.190 0.394	Débil

Los resultados mostraron que para el consumo de marihuana por grupo de edad no mostraron que el valor calculado de r_s para cada grupo de edad nos muestra una correlación positiva en cada uno de ellos, aunque el único valor que no mostraba significancia estadística era en el grupo de 0 a 14 años de edad lo cual no es estadísticamente significativo quizás influido por una muestra pequeña en este grupo, en los demás grupos podemos concluir que el consumo marihuana en cualquier grupo de edad se encuentran directamente relacionadas con la mortalidad en colisiones automovilísticas ya que el valor de p y los intervalos de confianza son estadísticamente significativos y que incluso se puede comparar con el grupo de cocaína el cual tiene una relación directa con la mortalidad en colisiones automovilísticas mayor en el grupo de 30 a 34 años.

La magnitud de la correlación en la mayoría de las correlaciones se encuentra dentro un nivel moderado excepto por los grupos de edad de 0 a 14 años y en mayores de 35 años los cuales la correlación es débil.

X. DISCUSIÓN.

La mortalidad en las colisiones automovilísticas es un problema de salud pública en nuestro país, así como lo es en otros países en vías de desarrollo y se espera que en algunos años esta tendencia aumente considerablemente en estos países.

En este estudio se observó una correlación positiva moderada principalmente asociada al consumo de marihuana ya sea de uso solo o combinado con el alcohol, así como también se observó que esta correlación era significativa en la mayoría de los grupos de edad, el consumo de cocaína solo se ve relacionado directamente al consumo del grupo de edad de 30 a 34 años y más de 35 años quizás relacionado por el poder adquisitivo de los mismos.

Sin embargo para el consumo de alcohol no mostró ninguna correlación significativa tanto para el consumo solo ni para el grupo de edad. El consumo de alcohol solo mostró correlación directa con el consumo de marihuana.

En referencia a la información relacionada diversos autores y diversos artículos nos mencionan desde estudios de los efectos de la marihuana hasta estudios que demuestran su efecto en colisiones automovilísticas, el estudio realizado por Ramaekers donde mencionan que las concentraciones de tetrahidrocannabinol produce alteraciones motoras, así también algunos efectos de la marihuana pueden aparecer en adición o incluso sinérgicos con el uso del alcohol, como lo menciona Lamers y Ramaekers en 2001 demostraron que conductores bajo la influencia de alcohol y cannabis están menos atentos al tránsito proveniente de las calles aledañas.

Sewell menciona que el consumo de cannabis y alcohol perjudican gravemente las habilidades relacionadas con la conducción, pero los efectos de cannabis varían más entre los individuos que lo hacen con el alcohol a causa de una fuerte tolerancia esto también se ve asociado a las diferencias en la técnica de fumar y en las diferentes absorciones de Delta (9)-tetrahidrocannabinol (THC), el ingrediente activo de la marihuana. Efectos perjudiciales del consumo de cannabis varían en una dosis y son más pronunciados con la conducción automática que con funciones más complejas, mientras que el alcohol produce un deterioro a una tendencia opuesta, los fumadores de marihuana tienden a compensar de manera efectiva durante la conducción mediante la utilización de una variedad de estrategias de comportamiento. La combinación de marihuana con el alcohol elimina la posibilidad de utilizar estas estrategias de manera eficaz. Además menciona que el riesgo de conducir bajo la influencia de alcohol y cannabis es mayor que el riesgo de conducir bajo la influencia si solo una sustancia por separado, lo cual lo mismo sucede con los resultados de esta tesis.

Como lo menciona Blows el uso agudo de solamente cannabis se asociaba significativamente con lesiones graves por accidente automovilístico los cuales el OR era de 9 con IC 4.2-11. O los resultados de un estudio realizado por Wadsworth los cuales mostraban que el uso de cannabis fue asociado con el incremento de accidentes de tránsito (OR 1.9, 95% IC: 1.0-3.5).

Como podemos observar existe concordancia con algunos estudios realizados y los resultados observados en esta tesis respecto al consumo de marihuana.

Respecto al consumo de cocaína llama la atención que solamente se correlaciona con el consumo solo de esta droga principalmente correlacionado directamente en el grupo de 30 a 34 años y mas de 35 años lo cual puede ser motivado por la influencia del factor económico para conseguir esta droga.

La correlación de alcohol y cocaína pudo no ser significativa debido a que la cocaína parcialmente puede revertir algunos efectos negativos del alcohol, en contraste con los efectos perjudiciales de otras drogas como el cannabis los cuales estos se refuerzan.

Estos resultados son parecidos al estudio realizado por encontró que los conductores que tenían la influencia de cocaína se asociaban con un incremento en riesgo de sufrir un accidente de tránsito de 12.2 (OR 95%, IC: 7.2-20.6).

Así mismo no se encontró una correlación directa entre el consumo de alcohol y la mortalidad en colisiones automovilísticas este mismo patrón se presentó en el artículo presentado por Smink en donde se hizo un análisis de regresión logística no mostrando asociación entre el consumo de alcohol con la mortalidad y la severidad del accidente

XI. CONCLUSIONES.

- En México hoy predominan las enfermedades no transmisibles y las lesiones. Esta situación está asociada al envejecimiento de la población y al creciente desarrollo de riesgos relacionados con estilos de vida poco saludables.
- La transición de una sociedad rural a una urbana ocurrida en las últimas décadas, aunado al crecimiento de las formas de movilidad en el transporte de mercancías y pasajeros, el retraso en la modernización y calidad de la infraestructura vial aunado como se pudo observar al incremento del parque vehicular hace que las colisiones automovilísticas se mantenga con una tendencia a aumentar.
- Al hacer el análisis de la correlación se observa una relación directa del consumo de marihuana como también se observó esta misma cuando se estratificó por grupo de edad; también se observó que el consumo combinado de alcohol y marihuana se relacionó directa y significativamente con la mortalidad en colisiones automovilísticas en México en el año 2007.
- Se observó una correlación estadísticamente significativa entre la edad de consumo de cocaína en los grupos de 30 a 34 y en los mayores de 35 años quizás relacionado con ingresos económicos mayores en estos grupos; situación que no se presentó en el resto de los grupos, principalmente en el grupo de de 0 a 14 años donde la muestra era pequeña.

- Sin embargo no se observó correlación estadísticamente significativa entre los consumidores de alcohol con las colisiones automovilísticas en el país quizás influenciado por una muestra pequeña.
- En nuestro país se observa que personas que fallecen en relación con la conducción de vehículos de motor habían consumido algún tipo de droga momentos inmediatamente previos a los de producirse la muerte. Sin embargo, en muchos casos, esos fallecimientos se comunican como accidentes de tránsito y no se declaran como muertes relacionadas con el consumo de alguna droga ya sea por presión o por falta de recursos para hacer los exámenes pertinentes.

XII. LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES.

Debido a que esta tesis se basa en un estudio ecológico, no se pueden hacer inferencias causales sobre la variable de desenlace, una de las limitaciones de realizar estos estudios es la limitación que tienen para evaluar la relación exposición-daño a nivel individual. La razón de esta limitante obedece al hecho de que el estudio trabaja con información agregada no individual, donde muchas veces encontrar una respuesta afirmativa a nuestra pregunta de investigación no permite señalar específicamente que personas están sometidas a un riesgo ni mucho menos garantizar que las personas expuestas presentarán el daño.

También se observa en estos estudios la imposibilidad de controlar eventuales variables confusoras en el análisis puesto que el estudio no considera la medición de covariables donde en algunas de éstas podrían corresponder a variables confusoras.

En lo que concierne a esta tesis no conocemos en realidad quien de los que se vieron involucrados en colisiones automovilísticas había consumido alcohol, cocaína o marihuana por ende no podemos inferir los resultados a nivel individual.

Por otro lado tampoco podemos saber que la mortalidad por colisiones fueron debidas a las condiciones del camino, exceso de velocidad, cansancio o por no uso del cinturón de seguridad.

A su vez por lo mismo es difícil hacer recomendaciones, la recomendación más importante que se propondría es realizar más investigaciones y más estudios sobre el riesgo que presentan algunos conductores acerca del consumo de sustancias incluso que son legales y que muchas veces se venden sin prescripción médica en cualquier farmacia.

Tratar de hacer llegar más información a la población sobre el riesgo que implica el consumir drogas en general ligado a acciones que fomenten la cultura de la seguridad vial y de esta forma limitar o contener la epidemia de lesiones y muertes causadas por los accidentes de tránsito.

Muchas veces en la mayoría de las defunciones por colisiones automovilísticas en México solo se les atribuye al factor alcohol por el simple hecho de que la persona trae aliento alcohólico, por que no tratar de hacer los exámenes pertinentes para dilucidar y establecer medidas de control más estrictas en la población, proporcionando un seguimiento a estos pacientes, lo cual nos llevara a mejorar todo lo que conlleve a su alrededor como: una mejor respuesta hospitalaria, disminución de los costos de hospitalización y discapacidad.

Por parte de las autoridades tratar de controlar con los reglamentos legales que le permitan reducir las colisiones automovilísticas, regular el servicio de medicina preventiva en el transporte, a través de la práctica de los exámenes psicofísicos integrales, médico en operación y toxicológico.

Además, de ser necesarios, los exámenes para la expedición de licencias de conducir, detectar en la vía pública a conductores intoxicados.

XIII. BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Peden M, Scurfield R. Sleet D, Mohan D, Hyder AA, Jarawan E y Mathers C (eds). Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito Organización Mundial de la Salud. Washington: OMS; 2004.
- 2.- Goodman and Gilman. Las bases farmacológicas de la terapéutica. Adicción y abuso de sustancias tóxicas. Capítulo 24. pag.597.
- 3.- Francisco Pascual Pastor; Aspectos antropológicos del consumo de bebidas alcohólicas en las culturas mediterráneas. Salud y drogas, vol. 7, no 2, pp. 249 a 262. 2007.
- 4.- D. Lovinger, G. Homanics; Tonic for what ails us, high-affinity GABAA receptors and alcohol, Alcohol, Volume 41, Issue 3, pp. 139-143.
5. - Nutt D.J and Peters T.J; Alcohol: the drug; British Medical Bulletin vol. 50: pp. 5-17.
6. - Mello, N.K; Animal models for the study of alcohol addiction; Psychoneuroendocrinology: Volume 1, Issue 4, pp. 347-357. 1973.
7. - Smeed R. Some statical aspects or road safety research. Journal of the Royal Statistical Society, 1949 (Serie A): pp.1-34.
- 8.- Remedios Díaz Contreras, E. Fernández Mondéjar. Proyecto Hombre: Revista de la Asociación Proyecto Hombre, ISSN 1136-3177, N°. 55, 2005, pp. 48-51.
9. - Alsop RE. Alcohol and road accidents: a discussion of the Grand Rapids study; RRL 6. Crowthorne. Transports and Road Research Laboratory, 1966.

10. - Chipman MI, Macdonald S, Mann RE. Being “at Fault” in traffic crashes: does alcohol, cannabis, cocaine, or polydrug abuse make a difference. *Inj Prev.* 2003 Dec; 9(4): pp. 343-8.
- 11.- Olivera C, Planes M, Conill M, Grass ME. Efectos del alcohol y conducción de vehículos: creencias y conductas de los jóvenes. *Rev Española de Drogodependencia* 2002; 27 (1): pp. 66-80.
12. - Department of Transport. Road Accidents Great Britain 1986, the causality report. London: HMOS, 1987.
- 13.- Amador Calafat, Daniel Adrover, Montserrat Juan Jerez. Relación del consumo de alcohol y drogas de los jóvenes españoles con la siniestralidad vial durante la vida recreativa nocturna entre comunidades autónomas en 2007. *Revista Española de Salud Pública*; 82: pp.323-31.
14. - Selway JS, Soderstrom CA, Kufera JA. J Alcohol use and testing among older trauma victims in Maryland. *Trauma.* 2008 Aug; 65(2): pp. 442-6
15. - Mravčík V, Vorel F, Záborský T. Cent Drugs and fatal traffic accidents in the Czech Republic. *Eur J Public Health.* 2007 Dec; 15(4): pp. 158-62.
16. - Schepens, PJ; Pauwels, A; Van Damme, P; Musuku, A; Beaucourt, L; and Selala, MI. (1998). Drugs of abuse and alcohol in weekend drivers involved in car crashes in Belgium. *Annals of Emergency Medicine* 31(5): pp. 633-637.
- 17.- Prevalencia del consumo de drogas en pacientes atendidos en urgencias de adultos. Sofía Piñero-De Fuentes, M. Sc., Evelyn Medina-Orozco, Farmacéutica Maritza Rojas, M. Sc.vol.3 pp.35-42.

- 18.- Arreola-Rissa C, Santos-Guzmán J, Esquivel-Guzmán A, Modelo NC. Salud Pública Mex. 2008; 50 Suppl 1: S48-54.
- 20.- Ritz MC, Lamb RJ, Goldberg SR, Kuhar MJ (1987) Cocaine receptors on dopamine transporters are related to self-administration of cocaine. Science 237:1219–1223.
- 21.- Adicciones: Abel Baquero, Raúl Pastor, Juan José Llopis Llácer Revista de sociodrogalcohol, ISSN 0214-4840, Vol. 15, N°. 2, 2003, pp. 159-164.
22. - Spealman, R.D.; Madras, B.K. and Bergman, J. (1989). Effects of cocaine and related drugs in nonhuman primates. Stimulant effects on schedule-controlled behavior. J. Pharmacol Exp Ther 252: pp. 142-149.
- 23.- Calafat, A; Juan, M.; Becoña, E.; Fernández, C.; Gil, E. y Llopis, J.J. (2001). Vida social de la cocaína. Adicciones. vol. 13, suplemento 2, pp. 61-104.
- 24.- Dean, R.A.; Bosron, W.F.; Zachman, F.M and Brzezinski, M.R (1997). Effects of ethanol on cocaine metabolism and disposition in the rat. NIDA Research monograph 173: 35-47.
- 25.- Adicciones: Revista de sociodrogalcohol, Abel Baquero, Raúl Pastor, Juan José Llopis Llácer ISSN 0214-4840, Vol. 15, N°. 2, 2003, Págs. 159-164.
26. - Singer, L.T.; Arendt, R.; Miness, S.; Farkas, K. and Salvator, A. (2000). Neurobehavioral outcomes of cocaine-exposed infants. Neurotoxicological Teratology 22: pp.653-666.

27. - Farré, M., Delatorre, R., Llorente, M. e tal (1993), “Alcohol and cocaine interactions in humans”, *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics* 266, pp. 1364-73.
28. - Foltin, R.W., Fischman, M.W., Pippen, P.A. and Kelly, T.H. (1993), “Behavioral effects of cocaine alone and combination with ethanol or marijuana in humans”, *Drug and alcohol Dependence* 32, pp. 93-106.
29. - Rahman, Q. and Clarke, C.D. (2005), “Sex differences in neurocognitive functioning among abstinent recreational cocaine users”, *Psychopharmacology* 181, pp. 374-80.
- 30.- Mura, P., Kintz, P., Ludes, B., Goulier, J. M., Marquet, P., Martin-Dupont, S., Vincent, F., Kaddour, A., Goullé, J.-P., Nouveau, J., Mouslsma, M., Tihet-Courtet, S., Pourrat, O. (2003), ‘Comparison of the prevalence of alcohol, cannabis and other drugs between 900 injured drivers and 900 control subjects: results of a French collaborative study’, *Forensic Science International* 133: pp. 79–85.
31. - Assum M Cocaine and accidents a study case-control NIDA Research Monograph vol.3 pp.13-16 2005).
- 32.- Dussault, C., Brault, M., Bouchard, J. and Lemire, A.M., “The contribution of alcohol and other drugs among fatally injured drivers in Québec: some preliminary results”, in: Mayhew, D. and Dussault, C. (Eds), *Proceedings of the 16th International Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Safety (Montreal)*, La Société de l’Assurance Automobile du Quebec, Montreal, Canada. 2002.

33. - Smink, B.E., Ruiters, B., Lushof, K.J. e tal (2005), "Drug use and the severity of a traffic accident", *Accident Analysis and Prevention* 37, pp. 427-33.
- 34.- Instituto Nacional de Toxicología. Análisis Toxicológico Muertes en Accidentes de Tráfico 2003. Ministerio de Justicia. 2004.
35. - Peter Stratford; "A cannabis chronology". *Psychedelics Encyclopaedia* (ISBN 0-9114171 pp. 51-8. 2005.
36. - Couper, F.J and Logan, B.K. (2004), "Addicted to driving under the influence a GHB/GBL case report", *Journal of Analytical Toxicology* 28, pp. 512-5.
37. - Hart, C.L., van Gorp, W., Haney, M., Foltin, R.W. and Fischman, M.W (2001),"Effects of acute smoked marijuana on complex cognitive performance", *Neuropsychopharmacology* 25, pp. 757-65.
- 38.- Observatorio Europeo de la Drogas y las Toxicomanías. Drug use, impaired driving and traffic accidents. Capítulo 3: Effects and risks associated with drugs.
39. Ramaekers, J.G., Moeller, M.R., van Ruitenbeek, P. e tal. (2006), "Cognition and motor control as a function of Delta (9)-THC concentration in serum and oral fluid: Limits of impairment", *Drug and alcohol Dependence* 85, pp.114-22.
40. - Baselt, R.C. Drug effects on psychomotor performance, Biomedical Publications, Foster City, California. Vol 1 pp.23-34 2001.
41. - Sexton, B.F, Tunbridge, R.J., Board, A. "TRL 543: The influence of cannabis and alcohol on driving", Transport Research Laboratory, Workingham, United Kingdom. 2002.

42. - Lamers, C.T and Ramaekers, J.G.), “Visual search and urban driving under the influence of marijuana and alcohol”, *Human Psychopharmacology* 16, pp. 524-31. 2001.
43. - Sewell RA, Poling J, Sofuoglu. The effect of cannabis compared with alcohol on driving. *M Am J Addict.* 2009 May-Jun; 18(3):185-93. Review.
- 44.- Dussault, C., Brault, M., Bouchard, J. and Lemire, A.M. “The contribution of alcohol and other drugs among fatally injured drivers in Québec: some preliminary results”, in: Mayhew, D. and Dussault, C. (Eds), *Proceedings of the 16th International Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Safety (Montreal)*, La Société de l'Assurance Automobile du Quebec, Montreal, Canadá. (2002).
45. - Gerberich, S.G., Sidney, S., Braun, B.L. e tal, “Marijuana use and injury events resulting in hospitalization”, *Annals of epidemiology* 13, pp. 230-7. 2003.
46. - Blows, S., Ivers, R.Q, Coonor, J. et al, “Marijuana use and car crash injury” *Addiction* 100, pp 2763-7. 2005.
47. - Wadsworth, E.J.K., Moss, S.C., Simpson, S.A. and Smith, A.P., “A community based investigation of the association between cannabis use, injuries and accidents”, *Journal of Psychopharmacology* 20, pp. 5-13. 2006.
48. - Ahlm K, Björnstig U, Oström M. Alcohol and drugs in fatally and non-fatally injured motor vehicle drivers in northern Sweden. *Accid Anal Prev.* 2009 Jan; 41(1):pp 129-36. Epub Noviembre 4 del 2008.

49. - The Global Burden of Disease: 2004 update. Ginebra, OMS, 2008. (http://www.int/healthinfo/global_burden_disease/GBD_report_2004update_AnnexA.pdf, consultado el 7 de Abril de 2009).
50. - World's first road death. London, RoadPeace, 2003 (<http://www.roadpeace.org/articles/WorldFirstDeath.html>, accessed on 17 November 2003).
51. - Murray CJL, López AD, eds. The global burden of disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries and risk factors in 1990 and project to 2020. Boston. MA, Harvard School of Public Health, 1996.
52. - Kopits E, Cropper M. Traffic fatalities and economic growth. Washington, DC. The World Bank, 2003 Policy Research Working Paper No. 3035.
53. - Peden M, McGee K, Sharma G. The injury chart book: a graphical overview of the global of injuries. Geneva, World Health Organization, 2002.
54. - Jacobs G, Aeron-Thomas A, Astrop A. Estimating global road fatalities. Crowthorne, Transport Research Laboratory, 2000 TRL Report, No. 445.
55. - Backaitis SH. Economic consequences of traffic accidents in the Baltic countries. Lituania: Lithuanian Quarterly Journal of Arts and Sciences, 2000, 46 (<http://www.lituanus.org>.accessed 17 November 2003).
- 56.- Acero H y Concha-Eastman A. Seguridad vial. Un problema de salud pública, OPS, 2004.
- 57.- Estadísticas de vehículos de motor registrados en circulación. INEGI. 2007. <http://www.inegi.org.mx>

58.- Estadísticas de Accidentes de Tránsito en Zonas Urbanas y Suburbanas (ATUS) de INEGI. 2007. <http://www.inegi.org.mx>

59.- Informe Mundial de Drogas 2007. Organización de las Naciones Unidas. Oficina contra la Droga y el Delito.

60.- Sistema de Vigilancia Epidemiológica de la Adicciones (SISVEA) <http://www.dgepi.salud.gob.mx/sis/descrip.htm>

61.- Estadísticas de Accidentes de Tránsito en Zonas Urbanas y Suburbanas (ATUS) de INEGI. <http://www.inegi.org.mx>

ANEXOS.

ANEXO 1. CUESTIONARIO SOBRE CONSUMO DE DROGAS SISVEA.

SECRETARIA DE SALUD
SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DE LAS ADICCIONES (SISVEA)
CUESTIONARIO SOBRE CONSUMO DE DROGAS

Los datos del presente cuestionario, son de carácter estrictamente confidencial y sólo serán usados para contribuir a la planeación de programas preventivos.

Día Mes Año

Nombre _____ Centro de Tratamiento _____ Ciudad _____

INSTRUCCION: Marque con una X el número de las opciones que sean más parecidas a la situación del paciente.

I. CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRAFICAS No escriba en esta zona

1. Edad en años cumplidos.....(anote la edad)

2. Sexo: 1 Masculino 2 Femenino

3. ¿Cuál fue el último año que aprobó en la escuela? (Marque con una X el nivel y anote el último año aprobado)

	NIVEL	AÑO	NIVEL	AÑO
<input type="checkbox"/> 1	No fue a la escuela		<input type="checkbox"/> 6	Preparatoria o Vocacional <input type="text"/>
<input type="checkbox"/> 2	Primaria	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 7	Licenciatura <input type="text"/>
<input type="checkbox"/> 3	Técnico post-primaria	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 8	Posgrado <input type="text"/>
<input type="checkbox"/> 4	Secundaria	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 9	Sin Dato
<input type="checkbox"/> 5	Técnico post-secundaria	<input type="text"/>		

4. Estado Civil: 1 Soltero 3 Divorciado 5 Viudo 9 Sin dato
 2 Casado 4 Separado 6 Unión Libre

5. Situación Laboral 1 Estudiante 3 Desocupado 5 Trabajo ocasional 7 Jubilado
 2 Desempleado 4 Trabajo fijo 6 Ama de casa 9 Sin dato

6. ¿Número de tratamientos previos por consumo de drogas?

7. ¿Acudió a este centro en forma?

1 Voluntaria 2 Lo llevaron amigos o familiares 3 Por indicación legal
 4 Por indicación médica 5 Otros _____ (especifique)

II. PATRON DE CONSUMO (escriba sobre las líneas y marque con una X la opción correcta)

Tipo de Droga	Frecuencia de uso	Vía de administración	Edad en que la uso por 1ra. vez	Actualmente la consume	Edad en que dejó de usar
DROGA DE INICIO	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Años <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Años <input type="text"/>
2a. DROGA	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Años <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Años <input type="text"/>
3a. DROGA	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Años <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Años <input type="text"/>
4a. DROGA	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Años <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Años <input type="text"/>
5a. DROGA	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Años <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Años <input type="text"/>
DROGA de más impacto	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Años <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Años <input type="text"/>

9. ¿Alguna vez ha usado drogas por vía intravenosa? Sí No

ANEXO 2. CUESTIONARIO SOBRE CONSUMO DE ALCOHOL SISVEA.

SECRETARÍA DE SALUD
SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DE LAS ADICCIONES (SISVEA)
CUESTIONARIO SOBRE CONSUMO DE ALCOHOL

Los datos del presente cuestionario, son de carácter estrictamente confidencial y sólo serán usados para contribuir a la planeación de programas preventivos.

Día Mes Año

Grupo Ciudad

INSTRUCCION: Marque con una X el número de las opciones que sean más parecidas a la situación del paciente.

No escriba en esta zona

I. CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRAFICAS

1. Edad en años cumplidos.....(anote la edad)

2. Sexo: 1 Masculino 2 Femenino

3. ¿Cuál fue el último año que aprobó en la escuela? (Marque con una X el nivel y anote el último año aprobado)

NIVEL	AÑO	NIVEL	AÑO
<input type="checkbox"/> 1 No fue a la escuela		<input type="checkbox"/> 2 Primaria	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> 3 Técnico post-primaria	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 4 Secundaria o Prevocacional	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> 5 Técnico post-secundaria	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 6 Preparatoria o Vocacional	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> 7 Licenciatura	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 8 Posgrado	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> 9 Sin dato			

4. Estado Civil: 1 Soltero 2 Casado 3 Divorciado
 4 Separado 5 Viudo 6 Unión Libre

5. ¿Acudió a este centro en forma?

1 Voluntaria 2 Lo llevaron amigos o familiares 3 Por indicación legal

4 Otros _____

II. PATRON DE CONSUMO

5. ¿Qué edad tenía cuando tomé alguna bebida alcohólica por primera vez?.....(anote la edad)

7. ¿Qué tipo de bebida tomé con mayor frecuencia?

1 Vino de mesa 2 Cerveza 3 Destilados (Ron, Brandy, Tequila, Whisky, etc.) 4 Pulque

5 Alcohol Puro 6 Otra bebida _____

8. ¿Qué tipo de bebida tomó actualmente con mayor frecuencia?

1 Vino de mesa 2 Cerveza 3 Destilados (Ron, Brandy, Tequila, Whisky, etc.) 4 Pulque

5 Alcohol Puro 6 Otra bebida _____

9. ¿Cada cuando ingiero bebidas alcohólicas?

1 Diario 2 Una a tres veces por semana 3 Una vez por semana

4 Una a tres veces por mes 5 Una a once veces por año

10. ¿Cuántas copas me tomó actualmente por día?.....(anote la cantidad)

11. ¿Me he despertado en la noche o temprano en la mañana, sudoroso o tembloroso porque me hace falta tomar alguna bebida alcohólica?

1 Si 2 No

12. ¿He estado borracho (a) durante varios días?

1 Si 2 No

13. ¿Una vez que empiezo a tomar, me es difícil parar antes de sentirme completamente borracho (a)?

1 Si 2 No

14. ¿Me he tomado una copa a la mañana siguiente a una borrachera para curarme la "cruda"?

1 Si 2 No

No escriba en esta zona

15. ¿Por estar bebiendo deje de comer?
 1 Si 2 No
16. ¿He notado cambios en mis hábitos de consumo de alcohol?
 1 Si 2 No
17. ¿Tomo siempre igual no importando si es entre semana, fin de semana o si voy a alguna fiesta?
 1 Si 2 No
18. ¿Alguna vez he tomado tanto que al día siguiente no puedo recordar lo que dije y/o hice?
 1 Si 2 No
19. ¿Al dejar de tomar o reducir la cantidad que estaba tomando, he tenido temblores alguna vez?
 1 Si 2 No
20. ¿Debido al consumo de alcohol he tenido que dejar de trabajar una semana o menos?
 1 Si 2 No
21. ¿Mi consumo de bebidas alcohólicas ha interferido en actividades familiares o de otro tipo?
 1 Si 2 No
22. ¿Cuando siento la necesidad de una copa, no puedo concentrarme en otra cosa?
 1 Si 2 No
23. ¿Tengo problemas para dejar de beber a pesar de habérmelo propuesto?
 1 Si 2 No
24. ¿He tratado de reducir el consumo pero no puedo?
 1 Si 2 No
25. ¿He tenido que tomar más para sentir los mismos efectos que antes?
 1 Si 2 No
26. ¿Alguna vez he probado otro tipo de droga que no sea alcohol?
 1 Si 2 No (Termina el cuestionario)

27. ¿Qué tipo de droga fué?

Droga que utilizó	Frecuencia de uso	Edad en que la usó
1. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

28. ¿Acostumbro combinar el alcohol con otras drogas? 1 Si 2 No

29. ¿Con cuál (es) droga (s)?

Droga que utilizó	Frecuencia de uso	Edad en que la usó
1. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.
24.
25.
26.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

27.

28.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

29.

ANEXO 3. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

VARIABLES DE MORTALIDAD POR COLISIONES AUTOMOVILISTICAS. DATOS ESTADISTICOS DE INEGI. AÑO 2007.

Nombre de la variable	Descripción	Escala de medición	Claves de codificación
Colisión automovilística	Esta variable especifica la forma o modalidad en que ocurre el accidente.	Cualitativa Nominal Politómica.	1=Colisión con vehículo automotor 2=Colisión con peatón (atropellamiento) 3=Colisión con animal 4=Colisión con objeto fijo 5=Volcadura 6=Salida del camino 7=Colisión con ferrocarril 8=Colisión con motocicleta 9=Colisión con ciclista
Clase de accidente	Esta variable especifica la clase de accidente ocurrido	Cualitativa Nominal Dicotómica.	1= Fatal 2= No fatal
Grupo de Edad	Especifica por grupo de edad el número de años cumplidos por el grupo de personas fallecidas en la colisión	Cuantitativa Continua	1=<15 2=15 a 19 3= 20 a 24 4= 25 a 29 5= 30 a 34 6= 35 a 39 7= 40 a 44 8= 45 a 49 9= 50 a 54 10=55 a 59 11=60 y más
Sexo	Seleccionar la clave que corresponda al sexo del paciente.	Cualitativa Nominal Dicotómica.	1= Masculino 2= Femenino 9= Se ignora
Zona	Especifica la zona de ocurrencia del accidente.	Cualitativa Nominal Dicotómica.	1=Urbana (intersección vial o no) 2=Suburbana (camino rural o estatal)
Clase de victima	Especifica el tipo de personas que resultan muertas en una colisión automovilística.	Cualitativa Nominal Politómica.	1=Conductor 2=Pasajero 3=Peatón 4=Ciclista 5=Otras victimas

Nombre de la variable	Descripción	Escala de medición	Claves de codificación
Federativa Entidad	Especifica la entidad federativa a la cual pertenece el grupo de personas fallecidas.	Cualitativa Politómica.	1= Aguascalientes 2= Baja California 3= Baja California Sur 4= Campeche 5= Coahuila 6= Colima 7= Chiapas 8= Chihuahua 9= Distrito Federal 10=Durango 11=Guanajuato 12=Guerrero 13=Hidalgo 14=Jalisco 15=México 16=Michoacán 17=Morelos 18=Nayarit 19=Nuevo León 20=Oaxaca 21=Puebla 22=Querétaro 23=Quintana Roo 24=San Luis Potosí 25=Sinaloa 26=Sonora 27=Tabasco 28=Tamaulipas 29=Tlaxcala 30=Veracruz 31=Yucatán 32=Zacatecas

VIII.4.1.2. OPERALIZACIÓN DE LAS VARIABLES DE LA BASE DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE LAS ADICCIONES (SISVEA). AÑO 2007.

Nombre de la variable	Descripción	Escala de medición		Claves de codificación
Grupo de edad	Establece el grupo de edad específico para cada grupo de personas consumidoras de alguna droga.	Cuantitativa Continúa.		1=0 a 14 2=15 a 19 3=20 a 24 4=25 a 29 5=30 a 34 6=Más de 35
Sexo	Especifica el género sexual del grupo de personas al momento de la encuesta.	Cualitativa Dicotómica.	Nominal	1= Masculino 2= Femenino 99=No contestó
Consumo de alcohol (Alcovez)	Especifica el consumo de alcohol.	Cualitativa Dicotómica.	Nominal	1=Si 2=No
Consumo de Marihuana (Marivez)	Especifica el consumo de marihuana en todas sus modalidades de administración.	Cualitativa Dicotómica.	Nominal	1=Si 2=No
Consumo de cocaína (Cocavez)	Especifica el consumo de cocaína en todas sus modalidades de administración.	Cualitativa Dicotómica.	Nominal	1=Si 2=No
Consumo de alcohol y marihuana (Alcovez/Marivez)	Especifica el consumo de alcohol y marihuana.	Cualitativa Dicotómica.	Nominal	1=Si 2=No
Consumo de alcohol y cocaína (Alcovez/Cocavez)	Especifica el consumo de alcohol y cocaína en todas sus modalidades de administración.	Cualitativa Dicotómica.	Nominal	1=Si 2=No

Nombre de la variable	Descripción	Escala de medición	Claves de codificación
Entidad Federativa	Especifica la entidad federativa a la cual pertenece el grupo de personas que consumen alcohol, cocaína y marihuana.	Cualitativa Politómica.	Nominal 1= Aguascalientes 2= Baja California 3= Baja California Sur 4= Campeche 5= Coahuila 6= Colima 7= Chiapas 8= Chihuahua 9= Distrito Federal 10= Durango 11= Guanajuato 12= Guerrero 13= Hidalgo 14= Jalisco 15= México 16= Michoacán 17= Morelos 18= Nayarit 19= Nuevo León 20= Oaxaca 21= Puebla 22= Querétaro 23= Quintana Roo 24= San Luis Potosí 25= Sinaloa 26= Sonora 27= Tabasco 28= Tamaulipas 29= Tlaxcala 30= Veracruz 31= Yucatán 32= Zacatecas

INDICE DE TABLAS, FIGURAS Y GRÁFICOS.

TABLAS.

Tabla 1. Predicciones del número de víctimas del tránsito, por regiones periodo de 1990 al 2020.

Tabla 2. Estimación y costos de las colisiones automovilísticas por región mundial. Año 2000.

Tabla 3. Tasa de mortalidad por colisiones automovilísticas en America Latina.

Tabla 4. Estimaciones de la magnitud del consumo de drogas (prevalencia anual) 2005-2006.

Tabla 5. Total de lesionados y defunciones por colisiones automovilísticas en México. Año 2007.

Tabla 6. Distribución de colisiones automovilísticas por sexo en México. Año 2007.

Tabla 7. Distribución de defunciones por colisiones automovilísticas por grupo de edad en México. Año 2007.

Tabla 8. Droga de impacto más frecuente en centros de tratamiento. Año 2007.

Tabla 9. Porcentaje por sexo de consumo por droga de impacto. Año 2007.

Tabla 10. Porcentaje estratificado por grupo de edad de consumo por droga de impacto. Año 2007.

Tabla 11. Resultados del calculo de la prueba de Shapiro Wilk para verificar la normalidad de las tasas de mortalidad por colisiones automovilísticas en México.

Tabla 12. Resultados del calculo de la prueba de Shapiro Wilk para verificar la normalidad de la proporción de consumidores de alcohol en México.

Tabla 13. Resultados del calculo de la prueba de Shapiro Wilk para verificar la normalidad de la proporción de consumidores de cocaína en México.

Tabla 14. Resultados del calculo de la prueba de Shapiro Wilk para verificar la normalidad de la proporción de consumidores de marihuana en México.

Tabla 15. Análisis de la correlación entre el consumo de alcohol, cocaína y marihuana con la tasa de mortalidad en colisiones automovilísticas.

Tabla 16. Análisis de la correlación entre consumo de alcohol con cocaína con la tasa de mortalidad en colisiones automovilísticas.

Tabla 17. Análisis de la correlación entre el consumo de alcohol estratificado por grupo de edad con la tasa de mortalidad en colisiones automovilísticas.

Tabla 18. Análisis de la correlación entre el consumo de cocaína estratificado por grupo de edad con la tasa de mortalidad en colisiones automovilísticas.

Tabla 19. Análisis de la correlación entre el consumo de marihuana estratificado por grupo de edad con la tasa de mortalidad en colisiones automovilísticas.

FIGURAS.

Figura 1. Víctimas mortales del tránsito en las regiones de la OMS, 2002.

GRAFICAS.

Gráfica 1. Víctimas mortales del tránsito, por sexo y grupos de edad en todo el mundo. Año 2002.

Grafica 2. Crecimiento del parque vehicular en México. Periodo 1997-2007.

Gráfica 3. Accidentes de tránsito en México. Periodo 1997-2007.

Gráfica 4. Total de lesionados por accidentes de tránsito de motor. Periodo 1997-2007.

Gráfica 5. Defunciones por accidentes de tráfico de motor en México. Periodo 1997-2007.

Gráfica 6. Estimación de la producción mundial de hierba de cannabis. 1988-2005.

Gráfica 7. Distribución de colisiones automovilísticas por entidad federativa. Año 2007.

Gráfica 8. Total de lesionados debido a colisiones automovilísticas por entidad federativa. Año 2007.

Gráfica 9. Tasa de Mortalidad por colisiones automovilísticas por Entidad Federativa en México. Año 2007.

Gráfica 10. Distribución de defunciones por clase de victima relacionadas a colisiones automovilísticas en México. Año 2007.

Gráfica 11. Distribución de defunciones por colisiones automovilísticas por grupo de edad en México. Año 2007.



LIBERACIÓN DE TESIS.

TÍTULO: El consumo de alcohol, cocaína y marihuana como causa de mortalidad en colisiones automovilísticas en México. Año 2007.

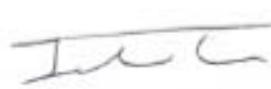
ALUMNO: Mario Alberto Galicia Marín.

DIRECTOR: M. en C. Mario Cortés Ramírez,
Jefe del departamento de Análisis de Información Epidemiológica de la DGAE, SSA.

LA TESIS PRESENTADA ES LIBERADA.



DR. HUGO LÓPEZ-GATELL RAMÍREZ.
PROFESOR TITULAR DE LA RESIDENCIA
EN EPIDEMIOLOGÍA. DGAE, SSA.



DRA. IETZA BOJÓRQUEZ CHAPELA.
COORDINADORA DE LA RESIDENCIA
EN EPIDEMIOLOGÍA DGAE, SSA.



M. EN C. MARIO CORTÉS RAMÍREZ.
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN
EPIDEMIOLÓGICA DE LA DGAE,
SSA.