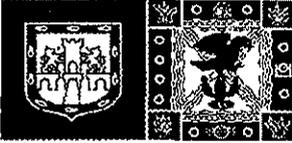


11278
15



GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL
México La Ciudad de la Esperanza



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION**

**SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACION
SUBDIRECCION DE FORMACION DE RECURSOS HUMANOS
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE ENSEÑANZA DE POSGRADO**

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN
MEDICINA LEGAL**

**“ CAUSAS DIRECTAS DE MUERTE EN RELACION
CON HECHOS DE TRANSITO TERRESTRE ”**

TRABAJO DE INVESTIGACION EPIDEMIOLOGICA

**PRESENTADO POR
JESUS ZARATE HERNANDEZ**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA LEGAL**

**DIRECTOR DE TESIS
DRA. MINERVA VARGAS CABRERA**

2002

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

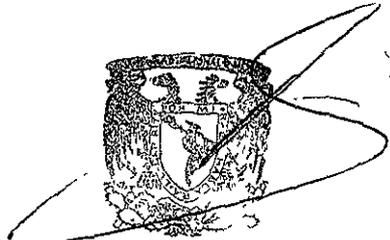


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.



**CAUSAS DIRECTAS DE MUERTE EN RELACION CON EL MODELO DE
TRANSITO TERRESTRE**

**SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U. N. A. M.**

AUTOR: JESUS ZARATE HERNANDEZ

**VO. BO.
DRA. MINERVA VARGAS CABRERA**

**PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD
DE MEDICINA LEGAL**

**VO. BO.
DR. ROBERTO SANCHEZ RAMIREZ**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

DIRECTOR DE EDUCACION E INVESTIGACION

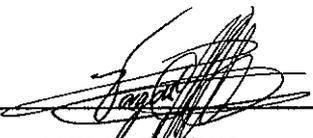


**DIRECCION DE EDUCACION
E INVESTIGACION
SECRETARIA DE
SALUD DEL DISTRITO FEDERAL**

**CAUSAS DIRECTAS DE MUERTE EN RELACION CON HECHOS DE
TRÁNSITO TERRESTRE**

AUTOR: JESUS ZARATE HERNANDEZ

**VO. BO.
DRA MINERVA VARGAS CABRERA**



ASESOR DE TESIS

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la
UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el
contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Zarate Hernández
Jesús

FECHA: 03/Sept/02

FIRMA: 

DEDICATORIA

Antes de todo y de todos le agradezco nuevamente a Dios por haberme permitido un logro mas en mi vida, por darme salud para alcanzar esta nueva meta y cuidarme a mi y a mis seres queridos. Gracias Dios.

Dedico este logro..

A mi Madre y a mi Padre que hasta ahora siguen pendientes de mi vida, impulsándome a seguir adelante. A mis hermanas y hermanos que junto conmigo han pasado penas y sufrimientos y que me han enseñado a ser mejor cada día Gracias a mi familia querida.

A la persona que aunque ahora ya no está a mi lado, sigue siendo parte de mi y por ella decidí emprender esta tarea que ahora culmino. Gracias

A las Doctoras Minerva Vargas y Rosa María Marín que bajo su tutela me han ayudado a reconocer el camino de la Medicina Legal, mostrándome sus secretos y virtudes para mi buen desempeño profesional Gracias.

A la Doctora María del Rosario Mendoza, mi gran maestra, que sin su apoyo y paciencia no hubiera logrado culminar este trabajo de investigación, muchas gracias Doctorcita.

A todos y cada uno de mis compañeros de generación por haberme ayudado y tolerado durante mi formación de especialista, muy en especial a la Dra Lidia Arzate Castro y al Dr. Juan Carlos Ramírez Pérez, quienes no solo han sido mis compañeros sino también mis amigos.

Al Dr. Ernesto Cabrera y el Dr. Cesar Hernández quienes me apoyaron y asesoraron en la elaboración de mi tesis.

Dedico este triunfo a las personas que me iniciaron en el camino de la Medicina Legal, a mis maestros del Instituto Politécnico Nacional, los doctores Guillermo Iglesias Del Castillo y el Dr. Grandini.

Y a todas las personas que en este momento no se me vienen a la mente pero que de alguna forma me han ayudado y siempre confiaron en mí, muchas gracias. Por todos ustedes va este triunfo.

INDICE

Resumen	
Introducción	1
Material y Métodos	8
Resultados	9
Discusión	11
Referencias Bibliográficas	15
Anexos	

RESUMEN

Para determinar las causas que originaron la muerte en las personas involucradas en hechos de tránsito terrestre en el área de acción del Centro de Justicia de Naucalpan de Juárez, Estado de México, se revisaron los expedientes del Servicio Médico Forense de Naucalpan del 1° de Julio de 2000 al 30 de Junio de 2001, identificando los fallecimientos por esta causa, apoyados en los dictámenes de necropsia que obran en tales expedientes para establecer la causa directa de la muerte.

Se presentaron 95 muertes a consecuencia de hechos de tránsito, de las cuales 75.78% corresponden a hombres, con un promedio de edad de 34.61 años, siendo en su mayoría solteros y 24.21% fueron mujeres, con una edad promedio de 37.56 años. La principal causa de muerte registrada es el edema cerebral traumático en el 24.21% de los casos y el 74.73% de los fallecidos eran peatones.

La causa directa de muerte es un hecho fisiológico bien establecido, único e irreparable que origine con toda seguridad la muerte, así, los diagnósticos plasmados en la gran mayoría de los Certificados de defunción y en los Dictámenes de necropsia son inespecíficos y nada concretos, por lo que es fundamental capacitar a los responsables de la elaboración de tales documentos sobre la forma correcta de llenado, uso y significado de los diagnósticos empleados

Palabras clave. Hecho de tránsito, Causa directa de muerte

INTRODUCCION

Los accidentes de tráfico de vehículo automotor son una de las causas mas frecuentes de muerte en México. En la actualidad el tráfico se ha convertido en un riesgo importante para la salud, además de ser un factor de pérdida de vidas humanas. La importancia sanitaria de los accidentes de tráfico reside, fundamentalmente, en tres pilares de estudio: la alta morbilidad y mortalidad que producen, las secuelas físicas y psíquicas que generan y el elevado costo económico que representan.^{1,2} En los últimos años los accidentes por vehículos de motor se ha ubicado dentro de los primeros lugares de mortalidad nacional traumática. De 1985 a 1996, se registraron 60,566 defunciones en peatones lesionados en accidentes de tráfico de vehículo de motor, de los cuales el 78.1% fueron hombres y el 21.9% fueron mujeres, aumentando este fenómeno de acuerdo al incremento de la edad.² La proporción de defunciones ocurridas a peatones lesionados en accidentes de tráfico de vehículo de motor difiere según el contexto socioeconómico.

En nuestro país, a pesar de la importancia que esta problemática tiene para la salud de la población, poco se sabe del comportamiento de las defunciones sufridas por este hecho. Este conocimiento es importante al momento de asignar las prioridades de investigación y de atención, así como para generar problemas de investigación.^{1,2}

Los accidentes por vehículo de motor generan el 40% de las muertes traumáticas, alcanzando un rango de 8.9/100,000 habitantes en algunas regiones del país. Las muertes mas comunes son en menores de 10 años de edad. La mayoría de estos accidentes son a peatones. Las lesiones típicas ocurren cuando el niño atraviesa las calles y es impactado por un automóvil³.

Algunos autores mencionan que los accidentes con vehículo automotor son una enfermedad con proporciones epidémicas ya que en Estados Unidos en un solo año se registran hasta 140,000 muertes por este hecho, afectando hasta en un

67% a las personas de 30 años de edad, lo que representa un golpe económico tremendo para ese país ³

No se encuentra relación de los fallecimientos con el nivel socioeconómico, mas sin embargo se sabe que en Europa es un fenómeno inferior al 20% del total de muertes anuales, mientras que en América Latina alcanza hasta un 60% del total de las muertes ocurridas en un año.

Este es un problema del ámbito mundial, ya que en los países desarrollados, los accidentes de tráfico son la principal causa de muerte durante los primeros años de la vida y hasta antes de los 16 años ⁴

Las lesiones en la cabeza son la primer causa de muerte traumática Aproximadamente de 2 millones de lesionados en la cabeza al año en Estados Unidos, se produce lesión cerebral en un rango de 175 a 200 por 100,000 personas y producen la muerte a 56,000 personas por año.⁴

En múltiples estudios, como es el caso del elaborado por P. Suominen, se hace mención de las lesiones mas frecuentes en los involucrados en accidentes de tráfico, de 227 pacientes las lesiones traumáticas contusas fueron las mas comunes, seguidas por las lesiones penetrantes, las quemaduras y otras Las lesiones en la cabeza fueron las mas comúnmente observadas y la contusión cerebral fue la lesión unilateral mas frecuente.⁴

La distribución anatómica de las lesiones secundarias a accidentes de tránsito, tanto en peatones como en conductores o pasajeros de automóviles son: las lesiones en cabeza y cuello constituyen el 30 % del total de las lesiones, 89% de ellas involucran al cráneo o al cerebro. Las lesiones del sistema músculo esquelético, en especial extremidades inferiores que es lo mas común (58.9%), seguidas por las extremidades superiores (19%), y la pelvis (11.4%). Las lesiones abdominales, la mayoría involucran órganos sólidos (57.1%), además las lesiones del tracto gastrointestinal, trayecto vascular intraabdominal y el tracto genitourinario constituyen el 12.7% de estas lesiones.⁵

Se refiere que de las lesiones en la cabeza y el cuello se presentan casos con sección medular cervical, fractura de cráneo con laceración o aplastamiento

masivo de cerebro, fractura-luxación de articulación occípitoatloidea con laceración del tallo cerebral o aplastamiento masivo, o decapitación completa. De las lesiones en el tórax se presentan secciones completas de la aorta torácica entre su arco y la porción descendente, sección completa de la aorta ascendente y rupturas del ventrículo izquierdo. De las lesiones mortales encontradas en abdomen destrucciones masivas del hígado ⁶

Se refiere que de los cuerpos de pacientes pediátricos a los que se les practicó necropsia, involucrados en accidentes de vehículos de motor, se encontraron con lesión del sistema nervioso central, lesión abdominal letal y lesión torácica mortal. La autopsia reveló que la letalidad en el sistema nervioso central se debía a luxación occípitoatloidea, herniación del tallo cerebral, pérdida traumática de masa encefálica o a edema cerebral masivo. La letalidad de las lesiones abdominales se debió a laceración hepática, esplénica o renal. Las lesiones torácicas letales fueron laceración cardiaca o de la vena cava ⁷

La ruptura de la aorta es frecuente en la contusión traumática del tórax a nivel del istmo. ⁸

El tamponade cardiaco es una complicación letal posterior a las contusiones traumáticas de tórax que afectan al mediastino, lo cual puede llevar al paciente a la muerte en pocos minutos. ⁹

En pacientes de edad avanzada, el uso de cinturón de seguridad asociado con un accidente de tránsito, puede originar la muerte por fractura de los cuerpos vertebrales torácicos o lumbares y de los arcos costales, originando contusión en los pulmones o en grandes vasos. ^{10,11,12}

Por otro lado no olvidemos que el uso de alcohol y otras sustancias psicoactivas favorece que los accidentes de tránsito se presenten con mayor frecuencia y sean cada vez mas aparatosos, lo que trae como resultado que las lesiones originadas lleven a una muerte mas segura ^{12,13}

¿Cuáles son las causas orgánicas o funcionales que originan la muerte en las personas involucradas en hechos de tránsito terrestre por vehículo automotor?

En ello se enfoca la labor del médico, en tratar de establecer la causa de la muerte y los mecanismos que la produjeron

La muerte puede producirse directamente por la lesión o indirectamente a consecuencia de un proceso patológico que la misma hizo aparecer, despertar o agravar. Las lesiones mortales por mecanismo directo son las que por si solas y con exclusión de toda otra causa ha dado lugar a la muerte. Los mecanismos por los cuales una lesión puede producir directamente la muerte son.

1. Destrucción de centros vitales.
2. Algunos tipos de shock (fundamentalmente hipovolémico y cardiogénico)

SHOCK.

Síndrome que se caracteriza por una inadecuada perfusión hística, siendo el sistema circulatorio incapaz de aportar las sustancias necesarias para el normal metabolismo celular, así como para eliminar los productos resultantes del mismo, lo que conduce indudablemente a una disfunción de la membrana celular, alteraciones del metabolismo con anaerobiosis y acidosis láctica y eventual muerte celular.¹⁴

Shock Hipovolémico.

Es aquel causado por una disminución intensa del volumen de líquido circulante efectivo, de múltiple etiología y que produce un estado circulatorio insuficiente tanto para el aporte de los productos necesarios para la supervivencia celular como para la eliminación de las sustancias de desecho del metabolismo celular, lo que conduce a alteraciones en la membrana y el metabolismo celular e incluso a la muerte de la célula si el proceso continua y se hace irreversible.¹⁵

Muerte por hemorragia.

Las autopsias de sujetos que han sufrido hemorragias copiosas en cavidades internas han permitido medir exactamente el volumen de sangre extravasada. La cantidad de sangre encontrada ha oscilado, según las características del caso, entre algo mas de 1 l hasta 3 l, cifra que es excedida muy raramente. El máximo volumen de sangre derramada se encuentra cuando la muerte no ha

tenido lugar inmediatamente y existen múltiples lesiones (caso de atropellos, aplastamientos, precipitaciones, etc)¹⁶

Diagnóstico de la muerte por hemorragia

En la muerte por hemorragia se observan los siguientes hallazgos

- 1 Palidez de piel y mucosas
- 2 Estado exangue visceral

Analizando los principales órganos, merece destacarse:

El intestino permanece invariable en cuanto a su coloración, pero su diámetro se reduce considerablemente, permaneciendo contraído y llegando a alcanzar el grosor de un dedo. Esta contracción intestinal es característica de los estados de anoxia, siendo debida a un estado de irritabilidad de su capa muscular por falta de oxígeno. Los riñones presentan una intensa palidez. El hígado es uno de los órganos en los que la anemia se manifiesta de forma más característica, presentando una coloración amarillenta en lugar de su típico color rojo; tras el corte y compresión de su parénquima, no aparece sangre o esta es muy poca, fluida y poco coloreada. En el corazón las cavidades cardíacas parecen exangües, lo mismo que la mayor parte de sus vasos. Es un hallazgo típico encontrar equimosis subendocárdicas, que casi exclusivamente se localizan en el ventrículo izquierdo. Se manifiestan en forma de rayas que siguen la dirección de las fibras musculares y cuya etiología es aun discutida, apuntando algunas teorías a que son debidas a la dilatación capilar paralítica existente en el shock, mientras que otras hipótesis abogan por un origen mecánico, siendo consecuencia de las violentas contracciones del ventrículo izquierdo latiendo en vacío. El encéfalo se vacía menos de sangre que los demás órganos por ser un área pobre en receptores alfa-adrenérgicos. Hay una redistribución del gasto cardíaco a favor de la circulación cerebral y coronaria y a expensas de una disminución del aporte sanguíneo hacia otros tejidos menos vitales. Es por ello que el cerebro, aun en casos de hemorragias intensas, recibe sangre hasta el último momento³

Shock cardiogénico

Dentro de esta variedad de shock se describe exclusivamente el shock obstructivo, puesto que es el que presenta mayor interés desde el punto de vista médico legal.

Por shock cardiogénico obstructivo se entiende aquella situación de colapso circulatorio e hipoperfusión periférica debida a la obstrucción de vaciado o llenado de los ventrículos por causas ajenas al miocardio y/o válvulas cardiacas.¹⁴

En el campo de la patología forense los principales cuadros que conducen a este tipo de shock son el taponamiento cardiaco y la embolia pulmonar.¹⁶

Shock séptico.

Se define como un estado de fracaso circulatorio e inadecuada perfusión hística que conduce a deterioro metabólico severo y fracaso multiorgánico inducido por la presencia de agentes infecciosos en el torrente sanguíneo.¹⁵

EDEMA CEREBRAL

El encéfalo edematoso es mas blando que lo normal, ocupa por completo la cavidad craneana. Las circunvoluciones están aplanadas, los surcos estrechados y las cavidades ventriculares comprimidas, originando hipertensión intra craneana y herniación subfalcina o transtentorial, las cuales se consideran causas directas de muerte.¹⁴

HERNIACION AMIGDALINA

Desplazamiento de las amígdalas cerebelosas a través del foramen mágnum. Esta herniación es potencialmente mortal debido a que da lugar a compresión del tronco encefálico con compromiso de los centros respiratorios vitales en el bulbo raquídeo.⁴

EDEMA PULMONAR

Edema por lesión de los capilares de los tabiques alveolares, secundario a lesión del endotelio vascular o a lesión de las células epiteliales alveolares. Cuando este edema es difuso, es un factor favorecedor importante de un proceso grave y frecuentemente mortal, también conocido como Síndrome de Dificultad Respiratoria del Adulto. Los pulmones están pesados, duros rojos y pastosos,

congestivos, con edema intersticial, con depósito de fibrina (membranas hialinas).¹⁴

Los estudios de mortalidad basados en registros han recibido un gran número de críticas. Entre ellas se mencionan la falta de entrenamiento por parte del personal médico para llenar los certificados de defunción; la información médica para llenar el certificado es incompleta; los diagnósticos anotados no necesariamente reflejan la información obtenida después de la muerte y pocas veces se les solicita a los médicos que hagan correcciones a sus certificados. Además de lo anterior, la correlación clínico patológica difiere según la causa de la muerte.²

En su caso, el mal diagnóstico de muerte plasmado en los dictámenes de necropsia, limita la facilidad para resolver el problema tanto de registro estadístico, creación de programas preventivos y la impartición de justicia en estos hechos traumáticos en los que forzosamente se ha de hacer un proceso penal.

El presente estudio trata de determinar las causas directas de muerte de los casos involucrados en un hecho de tránsito terrestre, tanto de peatones como de ocupantes de un vehículo automotor y así, solventar uno de los grandes huecos que existen en nuestro país en un problema tan inmensamente grande y frecuente, ya que en otros países del mundo si se cuenta con estos datos, ordenados estadísticamente, lo que favorece la aplicación de medidas de atención y de prevención de estos accidentes.

MATERIAL Y METODOS

El presente estudio se realizó en el Centro de Justicia de Naucalpan de Juárez, Estado de México, en el Servicio Médico Forense, mediante la revisión del censo de expedientes de las muertes que se presentaron del 1° de Julio de 2000 al 30 de Junio de 2001, identificando las defunciones a consecuencia de algún hecho de tránsito terrestre siguiendo los lineamientos de inclusión, exclusión y eliminación de casos.

El estudio de tipo observacional, indagatorio, retrospectivo y transversal se hizo mediante la captura de datos de los dictámenes de necropsia en la ficha que para ese fin se elaboró. Dicha ficha contiene las siguientes variantes. edad, sexo, estado civil, tipo de accidente, tipo de accidentado de acuerdo a su ubicación fuera y dentro del vehículo automotor involucrado en el accidente, los datos principales de la descripción del cadáver durante la necropsia y el diagnóstico plasmado en el dictamen de necropsia. Con estos datos se establecieron los diagnósticos certeros que originaron la muerte. Los datos obtenidos se procesaron en el programa de computación Excel de Microsoft Office 2000, mediante la determinación de tendencia central y de dispersión, calculando porcentajes y elaborando gráficos de las variables obtenidas. Este estudio se realizó sin resgos para los casos de estudio.

RESULTADOS

El presente estudio incluyó 95 casos de fallecidos por accidentes de tránsito terrestre, de los cuales 72 fueron hombres y 23 mujeres, con una relación hombre/ mujer de 3.1:1. Las edades promedio de los casos es de 35 años para los hombres y de 38 años para las mujeres con un Rango de edad de 83 (1 a 84 años) y una Desviación Estándar de 21.93. El grupo de edad que más afectado se ve en el estudio es el de 23 a 33 años, siendo el segundo más afectado el grupo de 12 a 22 años y el tercero el de 1 a 11 años. (Gráfica 1)

El estado civil que más se presentó en los casos fue el de los solteros con 45.26% del total, siguiéndole el grupo de los casados con 32.63% y el de Unión libre en un 7.36% (Gráfica 2). El tipo de accidente que con mayor frecuencia se presentó fue el atropellamiento por vehículo automotor en el 74.73% de los casos, el choque en el 13.68% y la volcadura en el 11.57% (Gráfica 3). El tipo de lesionado fallecido según su ubicación dentro o fuera del vehículo automotor involucrado en el momento del accidente registra que el 74.73% de los casos eran peatones, el 11.57% se desconoce su ubicación dentro del automóvil ya que no se registra en los expedientes revisados, el 9.47% se presentó en los pilotos y el 3.15% en los copilotos. (Gráfica 4).

La causa directa de muerte encontrada con mayor frecuencia es el Edema cerebral en el 24.21% de los casos, el Enclavamiento de Amígdalas cerebelosas en el 16.84%, el Choque hipovolémico en el 14.73%, el Edema Pulmonar en 11.57% de los casos, encontrando como quinta causa de muerte el Accidente Vascular Cerebral con el 6.31%. (Gráfica 5)

Los dictámenes de necropsia revisados en los expedientes del SEMEFO, muestran que el diagnóstico principal de causas de muerte que se refiere es el Traumatismo Cráneo Encefálico, siguiéndole la Contusión Profunda de Tórax y la Contusión Profunda de Abdomen, englobando de esta forma la causa principal que originó la muerte, además en uno de los 95 casos fue imposible determinar una causa directa de muerte dado que en el dictamen de necropsia no se tiene

una descripción adecuada de los hallazgos como para poder establecer un diagnóstico certero. Cabe mencionar que a pesar de que se han encontrado accidentes vasculares cerebrales como causa directa de muerte, en los expedientes se han incluido como Traumatismo craneo encefálico y no como padecimiento médico.

DISCUSION

Sin duda alguna, la tercera década de la vida es la mas afectada por la muerte secundaria a hechos de tránsito terrestre tanto en hombres como en mujeres, sugiriendo que los grupos jóvenes (las tres primeras décadas de la vida) son mas propensos a este problema. Este hecho refleja un impacto económico tremendo para el país por la afección de la fuerza trabajadora presente y futura, además de que los gastos por la atención médica para evitar la muerte es muy alta. La relación de las defunciones de tres hombres por una mujer ratifica el impacto económico ya mencionado, además la afección familiar que esto genera es considerable, porque a pesar de que la mayoría de las muertes se registra en personas solteras, no limita la situación de que de ellos dependan económicamente otros miembros de su familia, mientras que del grupo de los casados es de esperarse afecciones familiares mas notorias, pues el promedio de edades ya referido de 35 y 38 años para hombres y mujeres respectivamente, muestra que es cuando mas dependencia económica se tiene por parte de los hijos hacia los padres.

La gran frecuencia de muertes en personas arrolladas por vehículos automotores muestra grandes deficiencias en la cultura vial peatonal de los habitantes de una zona urbana, ya que todos los casos registrados fallecieron en el momento posterior inmediato y en el lugar del accidente en zonas restringidas al peatón, tal es el caso de las vías de alta velocidad o a aun mas, a unos metros de los cruceros de esquina, en zonas controladas por semáforos o cerca de pasos peatonales a desnivel.

El traumatismo que se registra en el hecho de tránsito es sin duda la acción por la cual se desencadenan alteraciones anatómicas y funcionales serias que conducen a la muerte, tal es el caso del edema cerebral, el cual, por si solo es difícil que origine la muerte, mas sin embargo, al instalarse de forma brusca e

inmediata, origina hipertensión intracraneana, herniación subfalcina o transtentorial, además de que la consistencia de la masa encefálica se pierde haciéndose mas blanda, facilitando así su laceración e inclusive, su mas fácil herniación, lo que es causa directa de muerte Este fenómeno, al constituirse tan rápido, limita al máximo la atención médica que se pudiera proporcionar a estas personas, para cambiar favorablemente su pronóstico de vida

Que decir entonces de la herniación de las amígdalas cerebelosas, que ya por si solo, este fenómeno es causa directa de muerte al comprimir el tronco encefálico, morada de los centros respiratorios autónomos El choque hipovolémico se manifiesta como un proceso vital, a pesar de ello, en el cadáver, se encuentran datos fieles que nos indican que en los últimos momentos de vida se ha cursado con un cuadro de fracaso circulatorio, propio del choque, además, este fenómeno se ha presentado con mucha mayor frecuencia en los cadáveres de las personas que muriendo en un hecho de tránsito, han sufrido laceración, estallamiento, arrancamiento e inclusive, pérdida total o parcial de múltiples vísceras de todos los compartimientos del cuerpo, originando así, una hemorragia copiosa que instala fácilmente un estado de choque, causa directa de muerte.

Un fenómeno no esperado, encontrado en este estudio, ha sido el Accidente Vascular Cerebral que se ha presentado en personas de 50 a 79 años de edad y que muy certeramente influyó para que se presentara el accidente en el que se perdió la vida. Los cadáveres en los que se encontraron datos de atropellamiento por vehículo automotor y que tenían además datos de Accidente Vascular Cerebral, se les tenía que haber dado una importancia legal muy grande, ya que dicha patología es fundamental, al ser posible que hubiera sido la causa del atropellamiento a la víctima, siendo una atenuante o deslindando responsabilidades al conductor del vehículo que arrolló.

Concluyendo, el atropellamiento es el tipo de accidente por vehículo automotor que se presenta mas frecuentemente, afectando sobre todo a las personas de las tres primeras décadas de la vida, acentuándose entre los 23 a los 33 años de

edad, de los cuales tres partes son hombres y una parte son mujeres. A diferencia de lo encontrado en la bibliografía, se observa que no incrementa este fenómeno con la edad. Este tipo de problemas, se presenta indudablemente por la falta de cultura vial peatonal que reina en nuestra población urbana y el tipo de accidente conlleva a que las causas directas de muerte sean de instalación rápida y agresiva, dejando nulas posibilidades a la atención médica para salvar esas vidas. Además, existe otra situación, la presencia de patologías previas en las personas que sufren un accidente por vehículo automotor son fundamentales para la situación jurídica y penal del agresor y del ofendido, ya que puede ser la causa por la que se presente el accidente, cosa que nunca se le da importancia dadas las malas interpretaciones de los hallazgos en la necropsia de los cadáveres de las personas accidentadas.

Por lo tanto, la prevención es la solución de este problema, mediante la educación vial y peatonal que se implementara desde edades tempranas para solucionar los vicios y malos hábitos que como peatones y como conductores se tienen. Es triste ver que existen casos de infantes arrollados, lo que habla del descuido de los padres. Sobre tal situación, es necesario implementar programas de educación y cuidado a los padres para prevenir accidentes. Así pues, la educación vial se debe comenzar a implementar desde las aulas de educación preescolar, primaria, secundaria e inclusive bachillerato, mediante personal capacitado y en forma obligatoria y de ser posible, no solamente a los alumnos, sino también a los padres de familia dentro de las mismas escuelas. Por parte de las autoridades sería fundamental crear un reglamento peatonal que se aplicara y se cumpliera plenamente, vigilando así, el buen desempeño de la sociedad en el cumplimiento de sus deberes como peatón. Aunque el estudio no ratifica lo encontrado por otros autores en torno a que este problema se incrementa con la edad, es también cierto que el área metropolitana de la Ciudad de México y muchas ciudades mas, no están diseñadas para el libre tránsito de los ancianos, por lo que es necesario que la gerontología se aplicara mas estricta y

eficazmente ante esta situación para realizar cambios básicos en la estructura de las ciudades

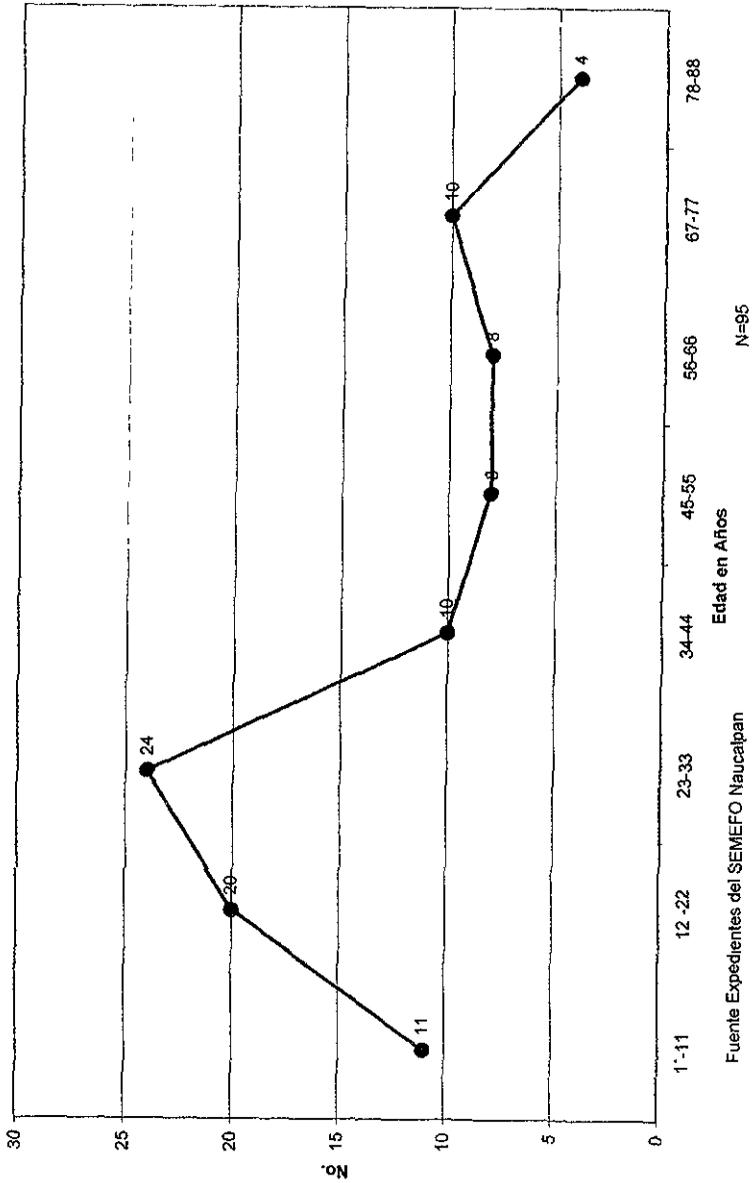
Estas soluciones no pasan de opiniones personales, es claro que no basta con proponer, ya que la solución de estos problemas no compete directamente a quien las emite, sino a las autoridades, por lo que sería bueno que estos resultados se pudieran hacer llegar a quien de alguna manera si pudiera hacer algo por mejorar tal situación y no solo se queden en una biblioteca olvidados sin dar algún beneficio, como tantas tesis, como un requisito indispensable para hacerse acreedor a un diploma de especialista.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1 Saiz S. Carmen, Bautista R. Daniel, Corella P Dolores, et al. Análisis edad-periodo-cohorte de la mortalidad por accidentes de tráfico en España. **Salud Pública de México**. 1999; No 3, Vol. 41, may-jun: 170-76.
- 2 Celis Alfredo, Valdez Luz, Armas Jesús, et al. El peatón lesionado en accidentes de tráfico de vehículo de motor: Mortalidad en México, 1985-1996 **Gaceta Médica de México**. 1999; No. 3, Vol. 135. 353-58.
- 3 Yusuf Yagmur, Mehmet Kiraz, Hamdi K. Ismail Looking at trauma and deaths: Diyarbakir city in Turkey. **Injury**. 1999; No. 30: 111-14.
- 4 Suominen P., Kivioja A , Öhman J., et al. Severe and fatal childhood trauma. **Injury**. 1998; No. 6, Vol. 29: 425-30
- 5 Peng Y. Rick, Bongard S. Frederic Pedestrian Versus Motor Vehicle Accidents: An Analysis of 5,000 Patients **J Am Coll Surg**. 1999; Vol. 189, No. 4, Oct: 343-48.
- 6 Wyatt J. P., O'Donnell J., Beard D., Busuttil A. Injury analyses of fatal motorcycle collisions in south-east Scotland. **Forensic Science International**. 1999; No. 104: 127-32.
- 7 Fisher Brock, Worthen Michael. Cardiac arrest induced by blunt trauma in children. **Pediatric Emergency Care**. 1999; No. 4, Vol. 15:274-76.
- 8 West O , Vanderbush E., Anagnostopoulos C. E. Traumatic rupture of the aortic valve and ascending aorta diagnosed by transesophageal echocardiography. **J Cardiovasc Surg**. 1999; No. 40: 671-73.
- 9 Graham C., Latif Z., Muriithi E., et al. Acute traumatic cardiac tamponade treated solely by percutaneous pericardial drainage. **Injury**. 1998; No. 6, Vol. 29: 473-74

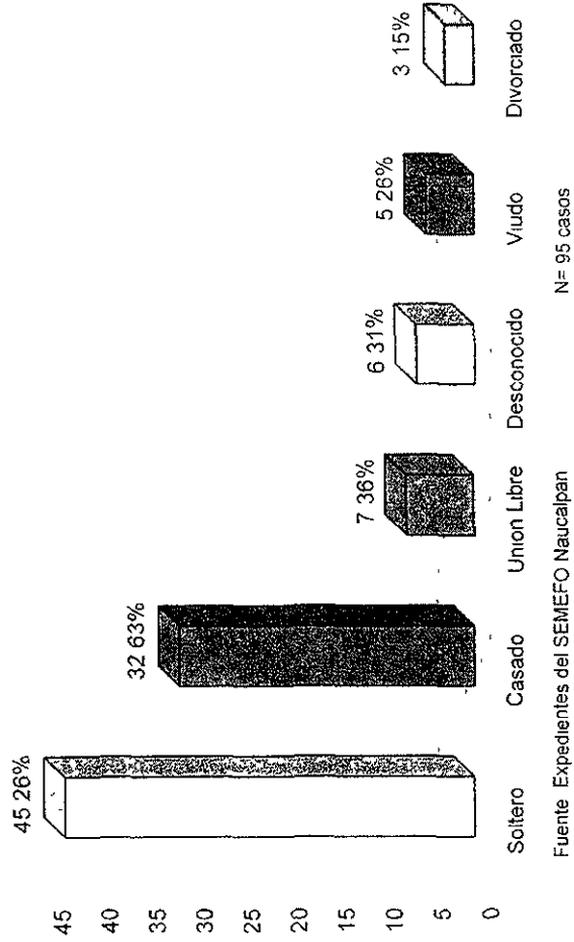
10. Dounlop M G. Distal arterial emboli following seat belt injury of the aorta. ***Injury***. 1986; No. 17 370-71.
11. Espinoza G Ricardo, Sonneborn G. Ricardo Contusión de la aorta abdominal y embolización masiva por uso de cinturón de seguridad Caso clínico ***Rev. Méd. Chile***. 1990; No 118: 1376-79.
12. Sotiris Athanaselis, Artemis Dona, Stavroula Papadodima, et al. The use of alcohol and other psychoactive substances by victims of traffic accidents in Greece. ***Forensic Science International***. 1999, No 102: 103-09.
13. Irureta VA. ***Accidentología vial y pericia***. Única edición Buenos Aires, Argentina La Rocca, 1996 19-21.
14. Ramzi S. Cotran, Vinay K. M.D, Tucker C., ***Patología Estructural y Funcional***. 6ª ed , México D.F. McGraw-Hill Interamericana, 2000:143-46
15. Fauci S. A., Braunwald E., Isselbacher K. J., Martin J B., Kasper D. L , et al. ***Harrison. Principios de Medicina Interna***. 14ª ed., Madrid, España: McGraw-Hill. Interamericana, 1998:246-59, 1000-09.
16. Gisbert CJÁ. ***Medicina Legal y Toxicología***. 5ª ed., Barcelona, España: Masson, S. A., 2000· 271-272, 285-292.

Graf.1 EDADES DE LOS FALLECIDOS POR HECHOS DE TRANSITO



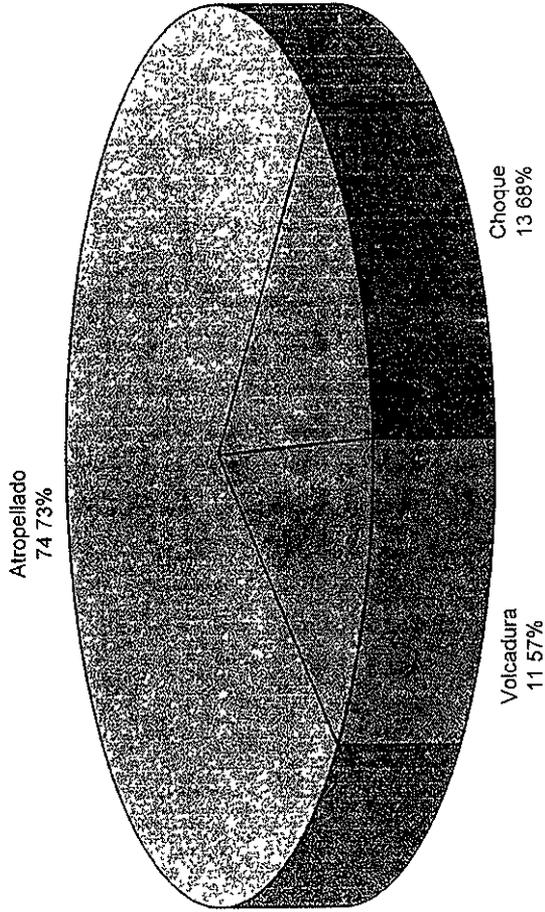
ATIS COM
FALLA DE ORIGEN

Graf.2 DEFUNCIONES POR ESTADO CIVIL



CON
FALLA DE ORIGEN

Graf.3 DEFUNCIONES POR TIPO DE ACCIDENTE

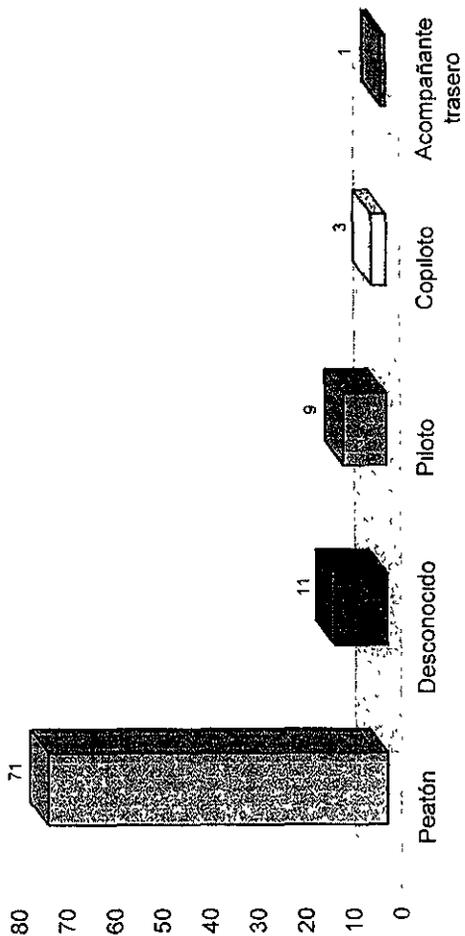


N = 95

Fuente - Archivo del SEMEFO Naucalpan 2000 -2001

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Graf.4 LUGAR QUE OCUPABA LA VICTIMA DURANTE EL ACCIDENTE

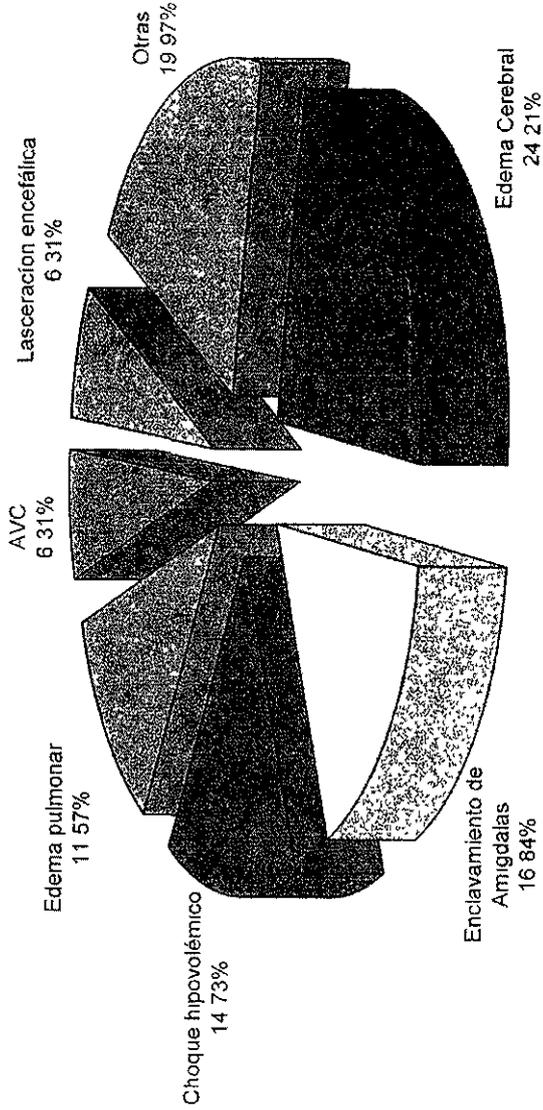


N=95

Fuente: Expedientes del SEMEFO Naucalpan

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Graf.5 PRINCIPALES CAUSAS DE MUERTE.



Fuente Expedientes del SEMEFO Naucalpan

N=95

ESTOS CON
FALLA DE ORIGEN