

11228 2
91



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE
POSGRADO E INVESTIGACION**



**DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS DE SALUD DEL D. F.
DIRECCION DE ENSEANZA E INVESTIGACION
SUBDIRECCION DE ENSEANZA
DEPARTAMENTO DE POSGRADO**

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN
MEDICINA LEGAL**

**"ASFIXIAS MECANICAS: SU FRECUENCIA EN EL
SERVICIO MEDICO FORENSE DE TLALNEPANTLA
DE BAZ, DEL ESTADO DE MEXICO"**

**TRABAJO DE INVESTIGACION
S O C I O M E D I C A**

P R E S E N T A :

**DR. RICARDO HERNANDEZ RUIZ
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA LEGAL**

DIRECTOR DE TESIS: DR. FRANCISCO ESCOBAR VALDEZ

1997

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



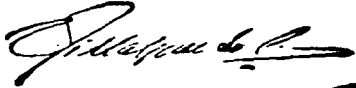
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.


DR. JUAN CARLOS VARELA CORTES
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE
ESPECIALIZACION EN MEDICINA LEGAL


DR. JOSE DE JESUS VILLALPANDO CA
DIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTI



REC. GEN. SERV. DE SALUD
DEL DEPARTAMENTO DEL D.F.
DIRECCION DE ENSEÑANZA E
INVESTIGACION


FACULTAD
DE MEDICINA
★ MAYO 19 1997 ★
SECRETARIA DE SERVICIOS
ESCOLARES
DEPARTAMENTO DE POSGRADO
IMU

A handwritten signature in black ink, consisting of several fluid, overlapping strokes that form a cursive representation of the name Francisco Escobar Valdez.

DR. FRANCISCO ESCOBAR VALDEZ

DIRECTOR DE TESIS

DEDICATORIA

***** GRACIAS *****

A DIOS. Por darme luz en el camino y mostrarme el sendero correcto para mi realización.

A MIS PADRES. Por su apoyo, comprensión y cariño.

A MIS HERMANOS. Por su apoyo moral e incondicional.

A MIS PROFESORES. Porque me otorgaron sus conocimientos y su sabiduría plasmados para mi formación.

A TI PATY. Por tu cariño y apoyo en situaciones difíciles que me has brindado, siendo básico para mi desarrollo y formación.

A LA MEDICINA LEGAL. Por enseñarme a comprender al ser humano en su aspecto más allá de lo Biopsicosocial y saber enfrentar los obstáculos que se presentan en la vida.

INDICE

RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
MATERIAL Y METODO.....	19
RESULTADOS.....	20
DISCUSION.....	21
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	23
ANEXOS.....	31

RESUMEN

Asfixias Mecánicas: Su frecuencia en el Servicio Medico Forense de Tlalnepantla de Baz del Estado de México.

Se realizo el estudio en forma descriptiva, retrospectiva y transversal, del 1o. de enero al 31 de diciembre de 1995, encontrándose 577 expedientes medico legales de necropsias, de los cuales 112 que es el 19.10% fueron de asfixias mecánicas, de estas se encontró que predomina el sexo masculino en un 78.57 y con predominio de la asfixia por sofocación en 56.25%, la edad promedio fue de 25.21 años y con una desviación estándar de 18.11 años, el 66.07% se consideraron de tipo accidental de acuerdo a su clasificación jurídica; encontrando en los resultados de los estudios toxicológicos que un 71.42% previamente habian ingerido alcohol y en un 15.17% fumado marihuana; El total de ahorcados y estrangulados se reporto que en un 17.85% se utilizo el lazo de ixtle y en 12.50% se utilizó alambre.

INTRODUCCION

Las asfixias son un problema de salud publica y de Medicina Legal, que requiere diferenciar y definir el perfil del tipo suicida y del homicida, con la finalidad de que el médico legista integre los elementos para elaborar un diagnóstico y como resultado comprobar el tipo de delito realizado.

Por lo que es necesario conocer: Cual es la frecuencia de las asfixias mecánicas en el Servicio Médico Forense?, por lo tanto se planteo como objetivo del estudio : Determinar la frecuencia de las asfixias mecánicas, las características personales, la clasificación jurídica, el mecanismo de producción y el estudio toxicológico del cadáver en el Servicio Medico Forense de Tlalnepantla de Baz del Estado de México.

La asfixia es la obstrucción de las vías respiratorias que impide la correcta ventilación pulmonar, de tal manera que las células no reciben oxígeno, produciendo un estado de anoxia. El aporte de oxígeno a los tejidos esta regulado por cuatro mecanismos: Ventilación, hemoglobina, circulación e intercambio gaseoso.

Existen en su patogenia cuatro tipos de anoxia:

- 1) Anoxia de ventilación,
- 2) Anoxia circulatoria,
- 3) Anoxia anémica, y la
- 4) Anoxia tisular.

La privación brusca de oxígeno provoca el síncope anoxico seguido de muerte en un periodo de minutos apareciendo trastornos psicicos como es la pérdida súbita del conocimiento, neurológicos como es la parálisis del nervio neumogástrico y la excitación del centro ano -espinal, cardiovasculares con la presencia de las manchas de Tardieu-poliglobulia-alteraciones ácido - base - polipnea - taquicardia, hormonales con un incremento en la producción de adrenalina y renales con la glucosurias anóxicas.

La cianosis aparece cuando 100ml. de sangre capilar contiene más de 5 gramos de hemoglobina no saturada. En las asfixias mecánicas cuando existe dificultad para la eliminación del CO₂, viene un estado de acidosis o hipercapnia con un descenso del pH sanguíneo, lo cual produce excitación del seno carotídeo y del centro respiratorio produciendo popnea y taquicardia, así como los efectos tetanizantes y convulsivantes (5).

La polipnea se acompaña de pérdida de CO₂ y un ascenso del pH sanguíneo, reaccionando el organismo con descenso de la reserva alcalina (bicarbonatos) produciéndose la alcalosis

(acapnia) lo que frena los centros respiratorios, cardiorreguladores y vasomotores impidiendo la defensa del propio organismo.

Las manifestaciones clínicas son:

- a) Cerebral
- b) Excitación córtico medular
- c) Cese de la respiración
- d) Paro cardíaco

La duración de la reserva de oxígeno se puede calcular rápidamente en centímetros cúbicos con la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Peso del sujeto} \times 5.6}{70 (19)} = \text{minutos}$$

El tiempo de supervivencia total está dado por el tiempo de reserva de oxígeno más el tiempo de anoxia total que generalmente es de cinco a seis minutos, en el ahogado es de 7 a 10 minutos.

Dentro de los aspectos médico-legales es necesario tomar en cuenta la presencia de dos factores en las asfixias mecánicas: El factor asfíctico y el factor mecánico. Dada la importancia del dictamen del médico legista que radica en saber si las lesiones fueron en vida o después de la muerte, para determinar el tipo de asfixia mecánica, especificando si fue suicidio u homicidio, ya que el homicidio se encuentra tipificado en el Código Penal en materia del fuero común y federal de la República Mexicana en los artículos 302 al 308 y en Código de Procedimientos Penales para el Distrito Federal en su artículo 108 por otro lado el suicidio o intento de suicidio o intento de suicidio no tiene penalización alguna.

Las lesiones en la asfixia son de tipo congestivo y de tipo hemorrágico, principalmente a nivel de vísceras y en forma específica en el aparato respiratorio.

Al exterior del cadáver se observa cianosis en cara, orejas labios y unas: equimosis subconjuntival, livideces y enfriamiento cadavérico. Puntilleo hemorrágico en cara cuello, nuca y espalda, exoftalmos, protrusión de la lengua, mordeduras agónicas y hongo de espuma. Los cambios anteriores se explican por la fisiopatología de las asfixias y explican las lesiones observadas en la necropsia.

Al interior del cadáver encontramos: Congestión de las vísceras resultante de la lesión tisular anóxica que produce vasodilatación y acumulación de sangre en los tejidos. A nivel de cerebro encontramos hemorragias y en su corteza edema cerebral. En los pulmones existen datos de congestión, edema y con sangre fluida y negruzca, con focos de

hemorragias difusas y su superficie las manchas de Tardieu o infiltraciones de Welsch (36,38), siendo un signo frecuente pero inconstante de asfixia, las cuales se localizan en pleura, pericardio y tubo digestivo. Las cavidades derechas del corazón tienen sangre negruzca y las cavidades izquierdas sin sangre en su interior. El hígado está voluminoso, congestivo y con un aspecto de hígado moscado. El estómago y los intestinos presentan su mucosa con equimosis puntiformes. Los riñones se encuentran congestivos y con glomérulos hiperémicos.

Las formas etiológicas de las asfixias mecánicas son:

- 1) Ahorcamiento (Compresión de conductos aéreos).
- 2) Estrangulación (Compresión de conductos aéreos).
- 3) Sumersión (Obstrucción de vías respiratorias).
- 4) Sofocación (Es la oclusión de orificios respiratorios, compresión toraco-abdominal, confinamiento y enterramiento). (3,5,7)

Asfixia por ahorcadura. Es la asfixia que se produce por la tracción del cuerpo sobre un lazo que comprime el cuello y que pende de un punto fijo. Las variedades dependen del sitio del nudo proximal, de la suspensión del cuerpo y de la marca de la cuerda en la piel del cuello. En relación al nudo tenemos: Nudo Distal (el que sostiene la cuerda). Y Nudo Proximal (el que se encuentra cerca del cuello), nudo típico: es el que se encuentra en la línea media posterior del cuello y el nudo atípico es el que se encuentra en la parte lateral y

abajo de mentón, nos referimos a la suspensión completa cuando el cuerpo no toca el suelo y la suspensión incompleta cuando si toca el suelo. La marca en el cuello se debe al surco, teniendo dos tipos: surco duro y surco blando.

El suicidio es la forma mas frecuente y con predominio en el sexo masculino (15,18,30,42,45). Es accidental ocasionalmente en niños y ebrios (21,27,37,42), con respecto a la forma autoerótica es la estimulación de los centros lumbo-sacros de la erección y de la eyaculación.(27,37). El homicidio se presenta en raras ocasiones.(26,31,47)

El mecanismo es a nivel respiratorio y circulatorio; los vasos del cuello se comprimen y se interrumpe la circulación cerebral provocando pérdida de la conciencia en un periodo de diez segundos. A nivel respiratorio se comprime el cuello y se desplaza la lengua hacia la parte posterior de la faringe ocasionando oclusión de las vias respiratorias.

Las fases clínicas son: la anestésica, convulsiva, asfíctica y mortal.

En la fisiopatología de las ahorcaduras encontramos que se produce oclusión de las vias aéreas superiores y por el rechazamiento de la lengua hacia la parte posterior de la faringe, de los nervios del cuello y del plexo pericarotideo, así como compresión de las arterias carótidas y vertebrales, ocasionando La interrupción de la circulación sanguínea con

pérdida del estado de alerta. Generalmente la oclusión de las vías respiratorias se produce con el nudo atípico y en la suspensión completa e incompleta.

Encontramos dos tipos de ahorcados: Los ahorcados blancos que mueren por reflejo inhibitorio y los ahorcados azules que son los que tienen trastornos circulatorios y se presentan en los que tienen el nudo lateral.

Los signos internos del ahorcado son: Signos vasculares que se encuentran en la carótida primitiva a nivel de la capa íntima (Signo de Amussat) y en la adventicia (Signo de Etenie Matin), las carótidas interna y externa se encuentran desgarras de la íntima (Signo de Lesser), En las venas yugulares encontramos desgarras (Signo de Ziemke). Los datos a nivel muscular son hemorragias y desgarras del esternocleidomastoideo, cutáneo del cuello, tirohioideo y esternohioideo. A nivel óseo encontramos fractura del hueso (Signo de Hoffman), del cartilago tiroides (Signo de Helwing), así como del cartilago cricoides (Signo de Morgagni-Vaisha) (31,45). Los signos que se encuentran en el sistema digestivo son La equimosis retrofaríngea (Signo de Browardel-vibert), y la congestión del esófago por encima del surco (Signo de Vargas Alvarado), a nivel laríngeo se encuentra ruptura de las cuerdas vocales (Signo de Bonnet) (45). A nivel de las vértebras encontramos fractura del axis (Signo de Morgagni) y luxación de C1-C2 (Signo de Ambrosio Pare). A nivel neurológico se encuentra ruptura de la vaina de mielina del nervio neumogástrico(Signo de Dotto) y ruptura del nervio recurrente.(38,45)

Los problemas médico-legales para el examen del cadáver y del punto de apoyo del lazo para el diagnóstico diferencial de un ahorcado suicida, cuando el punto de apoyo de lazo

de madera, la dirección de las fibras desprendidas se orienta hacia arriba con surcos verticales y del lado contrario las fibras están hacia abajo con surco oblicuo. En el suicidio faltan los surcos y las fibras. En la ahorcadura accidental autoerótica el cuello está protegido y el cadáver se encuentra desnudo o con ropas del sexo opuesto, la forma accidental es en el juego o en la cuna. La forma homicida se encuentra con desorden en el lugar de los hechos y lesión en el cadáver por agresión o sustancias tóxicas que inmovilizan al cadáver.

El mecanismo de la lesión es atar un extremo del agente constrictor del cuello de la víctima y el otro extremo lo ata a un punto de apoyo, estando siempre en un plano superior de la cabeza y del cuello. Entre los agentes constrictores están: lazos de ixtle, cuerdas de cortina, cables eléctricos, cinturones, corbatas, vendas, toallas, cordones, cadenas, medias y alambres. Los puntos de apoyo de la cuerda son: El tubo de la regadera, picaporte de la puerta, la alcañata de los muros, travesaño de madera, la manija de las ventanas, tuberías de gas o agua, llaves de lavabos, clavos en los muros, toalleros, percheros, soleras de las ventanas, barandales, salientes en muros, tubos en habitaciones, patios y corredores.

La asfixia por estrangulación es producida por la compresión del cuello mediante una cuerda que lo rodea o por las manos del agresor o por un objeto cilíndrico.

El más frecuente es el homicidio (25,28,32,44) y la forma suicida es posible con el lazo (16,21,37,48) y es posible en las artes marciales al inmovilizar al sospechoso.(16,19)

El mecanismo de lesión es la obstrucción de las venas del cuello, lo cual produce congestión, cianosis, edema y petequias encima de la compresión, siendo posible con tan solo 2Kg. de peso. La compresión bilateral de las carotidas produce pérdida del estado alerta, para obstruir la laringe o tráquea se necesitan 15 Kg. por aplastamiento, ocurre la muerte en segundos al utilizar el lazo y en 20 minutos al utilizar las manos; la muerte puede ocurrir también por reflejo vago inhibitor (28)

Los signos externos de la estrangulación en el cuello son: la presencia de un surco único, horizontal, a la altura del cartilago tiroides, completo, se conserva aun en putrefacción la cara esta cianótica y edematizada, la lengua protruida (Signo de Zitkov); Cuando la compresión es con ligadura se lesionan las venas yugulares(25) y se producen equimosis en cara, cuello, tórax y conjuntivas, espuma en laringe, tráquea y bronquios, congestión pulmonar y enfisema subpleural con manchas de Tardieu. Si la estrangulación es con las manos se producen equimosis puntiformes en la cara y conjuntivas, espuma bronquial, congestión pulmonar, enfisema pulmonar, manchas de Tardieu y escoriaciones de forma regular.(43,44)

Los signos internos de la estrangulación son: La infiltración hemorrágica de los tejidos blandos, tejido celular y vainas musculares, equimosis perivasculares, desgarros de la túnica interna de las carótidas, fractura del hueso hioides, fractura del asa superior izquierda del cartilago tiroides (20,32,46).

Existen surcos falsos de estrangulación que son: Los naturales como la piel, los artificiales como los repliegues de la corbata, los patológicos en el intertrigo y en la putrefacción con la tumefacción de los bordes por ligadura de la corbata. Además se encuentran lesiones de lucha en el cráneo con heridas, equimosis y erosiones en la boca, manos y antebrazos; lesiones de caída en codos, escapulas y occipucio.

Las asfixias por sumersión son: cuando el aire de los pulmones es reemplazado por liquido que penetra a través de la boca y nariz (2,3,45,6,7,8,9,10,11). Se encuentran dos variedades. -La sumersión completa cuando todo el cadáver esta sumergido en el medio liquido y la sumersión incompleta cuando solo la boca y la nariz están bajo el medio liquido.

La forma accidental es la mas frecuente y en personas que no saben nadar (55,58,59). O en aguas de gran oleaje (49) y es provocada por sorpresa (Con un empujón a un canal o en dos tiempos: Primero golpeando la cabeza del sujeto y Segundo arrojándolo al agua. La falsa sumersión es la introducción del sujeto al medio liquido para disimular un homicidio(6,49,55,58,59)

Cada año mueren 150,000 mil personas ahogadas en el mundo siendo la mayoría hombres jóvenes y niños, así como en E.U.A., mueren 46 por cada 100,000 habitantes. Es utilizado en el homicidio en relación al parentesco (2,7,12,58,59). Las fases clínicas son: Sorpresa, Resistencia, Disnea y Agonia.

Se produce la muerte en agua dulce en 5 minutos y en agua salada en 12 minutos. El Síndrome Post-sumersión se caracteriza por dolor torácico, respiración superficial, fiebre, vómito, esputo sanguinolento, Hemólisis, Hematuria, Hiperglicemia y Arritmias cardíacas (51,54,55,60). El mecanismo de la muerte inicia al caer la persona al agua, la cual realiza una inspiración profunda y una apnea voluntaria, lo cual aumenta el CO₂ en sangre y disminuye el oxígeno provocando una inspiración forzada de agua, apareciendo las convulsiones y cesando la respiración forzada, lo cual provoca una anoxia cerebral irreversible y por lo tanto la muerte.

La fisiopatología de la asfixia por sumersión en agua dulce se debe a que el líquido que inunda los alvéolos se desplaza al aparato cardiovascular, originando hemodilución, hipovolemia, hemólisis e hiperpotasemia, con todos estos cambios séricos se produce taquicardia, fibrilación ventricular y la muerte.

En la sumersión de agua salada, sal mayor del 3%), el agua inunda los alvéolos siendo hipertónica provocando la salida del líquido serico del circulatorio y provoca un estado de

hemoconcentración e hipernatremia.

Existen dos tipos de ahogados .-Los ahogados azules que son los que presentan asfixia, encontrando datos de cianosis en cara y extremidades, en este caso los sujetos suspenden la respiración por minutos dentro del agua y posteriormente es estimulado por el centro respiratorio provocando inspiraciones profundas hacia las vías respiratorias provocando desgarros de las paredes alveolares acompañadas de hemorragia, edema y enfisema, espuma en los alvéolos, insuficiencia ventricular derecha, congestión hepática y edema pulmonar.

Los ahogados blancos se observan por presentarse el mecanismo de inhibición, encontrado en un 10% de todos los casos, siendo explicado porque el agua fría en sujetos hipervagotónicos se produce un estado de choque, otra explicación es el contacto del agua fría con la piel y el aparato vestibular produciéndose la inhibición, el otro mecanismo es la apoplejía central provocada por la acción del agua fría y que da como resultado congestión a nivel visceral.

Los signos externos en la asfixia por sumersión son: Hongo de espuma, que son burbujas a nivel de bronquios, de color blanco o rosado formadas por aire, liquido y moco, así como surfactante(8); La mancha verde torácica esta así formada a nivel de los alvéolos por el hierro sanguíneo, el cual no se desprende de su CO2 uniéndose con Oxígeno y dando lugar a la formación del óxido ferroso lo que da la coloración a la mancha; Cianosis de los

tegumentos, enrojecimiento de las conjuntivas, ropas húmedas, manos y pies arrugados y blancos, piel anserina por contracción de los músculos de la piel, livideces en la cara (cara de negro o signo de Lecha Marzo) y en región esternal, contusiones en región frontal, manos, rodillas y pies.

Los signos internos de la asfixia por sumersión: La espuma blanca en vías respiratorias, sangre fluida y negruzca, enfisema acuoso de Brouardel, los pulmones se encuentran congestivos y voluminosos, con manchas de Tardieu y Paltauf, hemorragia temporal (Signo de Vargas Alvarado), hemorragia e invasión del timpano por agua, estomago con agua en su interior, ventriculo derecho del corazón dilatado, hígado voluminoso y de color rojo, bazo de menor tamaño.(33)

En los pacientes con asfixia por sumersión es necesario algunas pruebas y valoraciones entre las cuales se considera:

- 1) Prueba de la sumersión, que es la medición de cloro, magnesio y estroncio entre las cavidades derechas e izquierdas del corazón;
- 2) Prueba de la diátomea, que es la búsqueda de la presencia de una alga que se encuentra en el corazón y huesos largos, la cual tiene caparazón de silice e indica que la persona se encontraba con vida al caer al agua;

- 3) Los fenómenos cadavéricos que se producen en tres etapas siendo la de inhibición, arrastre y putrefacción, ubicándose esta última en cabeza, cuello y tronco;
- 4) Los problemas médico-legales que implican la necesidad de identificar a la víctima , el tiempo de estancia en el medio líquido y determinando si la muerte fue por accidente o suicidio u homicidio.

El hongo de espuma elimina el diagnóstico de estrangulación y sofocación, los líquidos en vías respiratorias o los cuerpos extraños son de primordial importancia encontrarlos .

- 5) El homicidio en relación al parentesco se encuentra tipificado en el artículo 326 del Código Penal del Distrito Federal en materia común y fuero federal de la República Mexicana, el cual considera que el homicidio se lleva a cabo en recién nacidos, contando con los elementos que son el recién nacido con vida y que la muerte sea intencional. 6) Para calcular el tiempo de sumersión, BRAY, mide la concentración de potasio y cloro en el humor vítreo, para calcular los días de estancia en el determinándose por medio de la siguiente fórmula:

$$\text{DIAS} = \frac{100 \text{ meq. x Litro} + 2 \times \text{K} - \text{Cl}}{10 \text{ meq. x litro}}$$

$$10 \text{ meq. x litro}$$

La asfixia por sofocación es la que se produce por la obstrucción de los orificios respiratorios, oclusión de vías respiratorias, inmovilización del tórax o por carencia de aire adecuado.

Dentro de las variedades están las obstrucciones de orificios respiratorios con mordazas, almohadas y manos (21), la obstrucción de vías respiratorias, la compresión toracoabdominal, la disminución de aire respirable; la forma homicida se realiza con almohadas en la cara (23,57), la forma accidental se presenta en recién nacidos y ebrios y el suicidio es una forma rara, se asocia con depresores del Sistema Nervioso Central. El mecanismo es que no ingresa aire con oxígeno. El paciente presenta signos de asfixia, estigmas ungueales en boca y nariz, en la parte interna de los labios se presentan por los bordes dentales además de presentar signos de mordazas o tela adhesiva en cara y cuello.

SOFOCACIÓN POR OBSTRUCCIÓN DE VÍAS RESPIRATORIAS: Generalmente es cuando un cuerpo extraño se atora en las vías respiratorias, por ejemplo: chupones, semillas, dulces, alimentos, prótesis dentales (8, 21, 52, 57). La forma más frecuente es la accidental (23), la suicida se presenta en enfermos mentales y la homicida en recién nacidos; presenta datos de: asfixia, cuerpo extraño en vías aéreas e inflamación aguda.

SOFOCACIÓN POR COMPRESIÓN TORACOABDOMINAL: Es cuando un agente externo comprime la pared de tórax y abdomen. Es frecuente en accidentes laborales por la caída de un terraplén, tronco o por una piedra, accidentes de tránsito, el homicidio

se presenta rara vez en esta forma. Presenta los signos de aplastamiento en tórax y abdomen, fracturas costales, laceración de pulmones, hígado y corazón, y la mascarilla de Morestí; por presentar edema y cianosis de cara, cuello y hombros.

SOFOCACIÓN POR FALTA E AIRE RESPIRABLE:

a) **CONFINAMIENTO:** Es la asfixia debida a la permanencia dentro de un espacio cerrado sin ventilación. Se presenta en accidentes al entrar a un túnel, refrigerador o meter la cabeza dentro de bolsas de plástico (0,52,53,56,61). El mecanismo es de tipo mecánico y químico siendo por la falta de oxígeno y el aumento de CO₂. Se presentan datos de asfixia, sudoración, desgaste de uñas y deyecciones por dilatación de esfínteres.

b) **SEPULTAMIENTO:** Es la asfixia que se produce al ser excluido el aire por medio de la tierra u otro elemento pulverizante donde se ha hundido el cuerpo o el rostro. Es frecuente el accidente en ebrios, epilépticos y niños, la forma homicida se presenta en recién nacidos, el mecanismo es la interferencia del cuerpo sólido al paso del aire, se presentan signos de asfixia y polvo en cara y vías respiratorias.

Los problemas médico-legales de la sofocación es lo primero el diagnosticar la asfixia por la cianosis y las manchas de Tardieu; segundo diagnosticar sofocación por almohadas, o cuerpos extraños; tercero, determinar la forma de muerte para saber si se trata de niños, trabajadores, enfermos mentales, epilépticos o personas que utilizaran alcohol y drogas. (9)

MATERIAL Y METODO

Se realizó el estudio en forma descriptiva, retrospectiva y transversal; a través de la revisión de expedientes y dictámenes del Servicio Médico Forense de Tlalnepantla del Estado de México, en el periodo comprendido del 1º de Enero al 31 de Diciembre de 1995, que ingresaron con diagnóstico médico legal de asfixias, de cualquier edad, sexo, que contarán por lo menos con un 80% del llenado del expediente. Las variables independientes del estudio fueron: sexo, edad, causa de muerte, clasificación jurídica, resultados del estudio toxicológicos y el mecanismo de la lesión.

Se analizaron los resultados a través de la estadística descriptiva, se trato de una investigación sin riesgos.

RESULTADOS

Durante el periodo del estudio se encontraron 577 expedientes médico legales de necropsias, de los cuales 112 que corresponden a un 19.10% fueron de asfixias mecánicas (gráfica No.1) siendo la mas frecuente por sofocación (gráfica No.2), el 78.57% fueron de sexo masculino, la edad que predomino fue de 0 a 10 años con una edad promedio de 25.21 años con una desviación estándar de 18.11 años (gráfica No.7), en relación a las asfixias por ahorcadura la edad que predomino fue de 21 a 30 años con una edad media de 29 años y una desviación estándar de 12.8 años (gráfica No. 4). Referente a la asfixia por estrangulación se encontró una edad promedio de 35 años y una desviación estándar de 16.5 años (gráfica No.5), la edad promedio encontrada en las asfixias por sumersión fue de 21.9 años con una desviación estándar de 15.22 años (gráfica No.6). Con respecto a la clasificación jurídica se tiene que el 66.07% fueron consideradas en forma accidental (gráfica No.8).

En el estudio toxicológico se obtuvo que el 71.42% habian ingerido previamente alcohol y el 15.17% habia fumado marihuana (Gráfica No.9). Referente al mecanismo de lesión se encontró que un 69% tuvieron broncoaspiración y 17.85% con la utilización de lazos (gráfica No.10)

DISCUSION

- En relación a la edad en que se presentan el mayor numero de asfixias es similar a lo reportado por Fernández, así como las el mecanismo de las lesiones encontradas por Vargas Alvarado.
- La frecuencia encontrada del numero de asfixias es baja en comparación a la reportada en el Servicio Medico Forense de Naucalpan de Juárez del Estado de México.
- El predominio de las asfixias fue por broncoaspiración en lactantes menores y niños
- Las asfixias se clasificaron jurídicamente como accidentales en primer lugar, el suicidio y el homicidio en segundo lugar, dependiendo de los hallazgos que el médico legista plasmó en el dictamen de necropsia, siendo necesario mencionar que se necesito siempre realizar una disección completa para determinar todos y cada uno de los signos en el cadáver encontrados al exterior e interior.
- En el inciso de otras causas de muerte comprobadas por la necropsia se incluyeron padecimientos médicos como: pancreatitis, sepsis, úlcera perforada y ruptura de aneurisma.

- **Se recomienda una mayor educación por parte del personal médico y paramédico y a la población en general sobre el manejo del recién nacido y del lactante menor con respecto a la técnica de alimentación con el propósito de disminuir las asfixias.**

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Medicina Legal. Bonnet, Emilio Federico Paulo López. Libreros Edit. 1989. Pags. 120-168.
2. Tratado de Medicina Legal y Odontología Forense. Vargas, Alvarado Eduardo. Edit. Trillas, 1991. pags. 223 -287.
3. Medicina Forense. Quiroz Cuaron Alfonso. Edit. Porrúa, 4a. edición. 1988. pags. 233-265
4. Medicina Legal y Forense. Mateo Pedro Orfila. Edit. Librería Según 1928. pags. 222-236
5. Medicina Legal y Toxicología. Gisbert Calabuig. Edit. Salvat 4a. edición. 1992. pags. 345-368.
6. Medicina Legal Judicial. Simonin Camilo. Edit. JIS. 1986. pags. 267-279
7. Código Penal del Distrito Federal. Edit. Porrúa de 1995. pags. 110-120.

8. **Código de Procedimientos Penales del Distrito Federal.** Edit. Porrúa. pags. 110-120.
9. **Manual de Criminalística.** Montiel, Sosa Juventino. Edit. Trillas, Tomo II, 1993. pags. 56-60.
10. **Medicina Legal.** M. Salvador. Edit. Méndez Oteo. 15a. edición, 1990 pags. 89-108.
11. **Investigación de homicidios.** Leymone Snyder. Edit. Limusa de 1989. pags. 167-134.
12. **Medicina Legal.** Alcocer Alva, Edit. Liusa Noriega. 1991. pags. 45-53.
13. **Medicina Legal.** Fernández Pérez. Edit. Mendez Oteo. 199. pags. 64-89.
14. **Medicina Forense de Simpson.** Knight Frank. Edit. Salvat. 1993 pags. 77-86.
15. **Durso, Vecchio y Ciallella: Hanging in automobile.** Am J Forensic Med Pathol. Dec. 164:352-4, 1995.
16. **Sabo, Hanigan, Rose and cols. : Strangulation injuries in children.** Part I. J Trauma 1996 Jan, 40(1):68-72.

17. Cooke, Cadden and Margolis; Death by hanging in Western Australia. Pathology 1995. Jul; 27(3):268-272.
18. Lester d.; Suicide and homicide and Costa Rica. Med. Sci Law. 1995 Oct; 35 (4) 316-318.
19. Chin and Berns; Near hanging caused by a toy necklace. Ann Emerg Med 1995 Oct; 26(4) :522-525.
20. Pollanen, Bulger and Chiasoon. The location of Hyoid fracture in strangulation reciccaled by xeroradiography. J. Forensic Sci 1995 Mar; 40(2):303-305
21. Nixon, Kemp and cols. Suffocation, choking and strangulation en chilhood in England. Arch Dis Child 1995 Jan; 72(1):6-10.
22. Mc Clure. Suicide in children and in England. Br J Psychiatry 1994 Oct; 165(4):510-514.
23. Byard, Beal and Borne. Potentially dangerous sleeping enviroments. Arch Dis Child 1994; 71(6):497-500.

24. Bradsahw and Amundson. Complication and suicidal hanging. *Mild Med* 1994 Nov;159(11):720-721.
25. Lee and Landuren. Homicidal strangulation by victim's own hair. *Am J Forensic Med Pathol.* 1994 Dec;15(4):340-343.
26. Reay,Cohen and Amer. Injuries produced by judicial hanging *Am J Forensic Med Pathol.* 1994 Sep;15(3): 183-L86.
27. Cooke, Cadden and Margolius. Autoerotic deaths: Four cases of homicide. *Pathology.* 1994 Jul;26(3):276-280.
28. Fischer, Kleemann and trager. Types of trauma in cases of homicide. *Forensic Science Int* 1994.Oct21;68(3):161-167.
29. Aufderdhe, Aprahamian and col. Emergency airway management victims. *Ann Emerg Med*,1994 Nov;24(5):879-884.
30. Bille, Brake and Jessen.Suicide in Demark. *Acta Psychiatrr Scand* 1994. Aug;90(2):91-96.

31. Wallace Cohen and cols. Judicial hanging phic. Radiology 1994 Oct;193:10,263-267.
32. Sadler. Concealed homicidal Strangulation first discovered at necropsy. J Clin Pathology 1994;47(7):679-680.
33. Hoffman, Graw and Erdelkamp: Spleen Finding in drowning. Forensic Science Int, 1994, Jun 3;66(295-104
34. Digeronime and Wolfe. Near Hanging injury in child head. Pediatric Emerg. Care, 1994 Jun;10(3): 150-156.
35. Vander, Kral and Wolfe, The emergency department management of near hanging victims. J Emerg Med 1994, May-Jun, 12(3):285-292.
36. Betz, Penning and Keil. The detection of patchial haemehajes of the conjuntivas en postmortem. Forensic Sci Int 1994 May-Jun, 12(3):61-67.
37. Book and Perumal. Sexual asphyxia. Med Law, 1993, 12(6-8): 687-698.

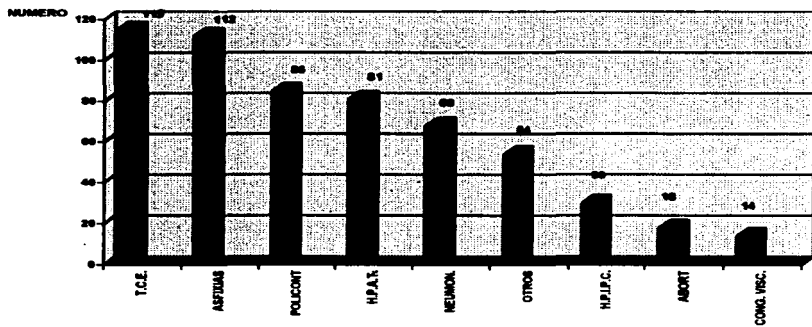
38. Moore and Byard. Pathological Finding in hangig and wedging deaths in infants and young childrens. *Am J Forensic Med Phato*,1993 Dec;14(9):296-302.
39. Pradeep and Kanthaswamy. Survival and hanging. *Am J For Med Pathol*,1993 Mar;14(1);80-81.
40. Green, Kendall and cols. A study af 133 suicides among Canadien Federal Prisoners. *Med Sci Law* 1993 Apr;33 (2):1121-127.
41. De Silva and orates. Child Homicide. *Med J Aust* 1993 Mar;158 (5);300-301.
42. Clark and Oates cols. Asphyxial deaths due to hanging in childrens. *J.Forensic Sci* 1993 Mar;38(2);344-352.
43. Vanezis and cols. Internal carotid artery thrombosis. Following manual strangulation. *Med Sci Law* 1993 Jan;33(1):69-71.
44. keda and Suski. Homicidal manual strangulation and multiple stun-gn injuries. *Am J Forensic Med Pathol* 19g2 Dec;13(4):320-323.
45. James and Silcooks. Suicidal hanging in Cardiff a 15 years retrospective study. *Forensic Sci Int* 1992 Oct;562:167-175.

46. Ubelacker. Hyoid fracture and strangulation. *Med Sci Law* 1992 Sep; 37(5): 1216-1222.
47. James and Nasmyth. The occurrence of cervical fractures in judicial hanging. *Forensic Int* 1992 Apr; 54(1): 81-91.
48. Gaur and cols. Suicidal Strangulation. *Med Sci Law* 1992 Jan; 32 55-56.
49. Howland and cols. Why are most drowning victims men?. *Am J Public Health*. 1996 Jan; 86(1): 93-96.
50. Howard. Suffocation from use of modified gas mask. *Am J Forensic Med Pathol* 1995 Jun; 16(2): 140-141.
51. Gray and cols. Predicting outcome in pediatric submersion victims. *Am Emerg Med* . 1995 Sep; 26(3): 312-316.
52. Nixon, Kemp and cols. Suffocation, choking and strangulation. *Arch Dis Child* 1995 Jan; 72(1): 6-10.
53. Nashds Ky and cols. Homicide facilitated by inhalation and chloroform. *J Forensic Sci* 1995 Jan; 40(1): 134-138.

54. Kyriakon on cols. Homicide facilitated by inhalation and cloroform. *J Forensic Sci* 1995 Jan;40(1):137-142.
55. Sibert and cols. Accidents and child abuse in bathb. *Arch Dis Child* 1994 May;70(5):435-438.
56. Avis and archibald,. Asphyxial suicide by propane and plastic bag soffocation. *J Forensic Sci* 1994 Jan;39(1). 253-256
57. Chiodini and Thach .Impaired ventilation infants sleeping facedown. *J.Pediatric* 1993.Nov;123 (5):686-692.
58. Kemp and cols. Epilepsy in child and risk of drowning. *Arch Dis Child* 1993,68(5):684-685.
59. Diekena and cols.Epilepsy as a risk factor for submersion injury in children. *Pediatrics* 1993.Mar;91(3)612-612-616.
60. Quan.rawning issues in resucitation .*Ann Emerg Med* 1993 Feb.22(2):366-369.
61. Perez and cols.Plastic bag soffocation *Med Sci Law*. 1993 Jan,33(1);71-75.

ANEXOS

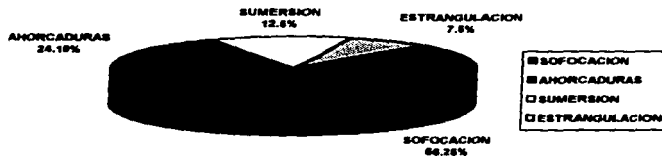
**GRAFICA No. 1: EXPEDIENTES MEDICO LEGALES DE NECROPSIAS
DIAGNOSTICO MEDICO LEGAL.**



N=577

FUENTE: SEMEFO TLALNEPANTLA EDO. DE MEXICO-1995.

GRAFICA No. 2: EXPEDIENTES MEDICO LEGALES DE ASFIXIAS MECANICAS.

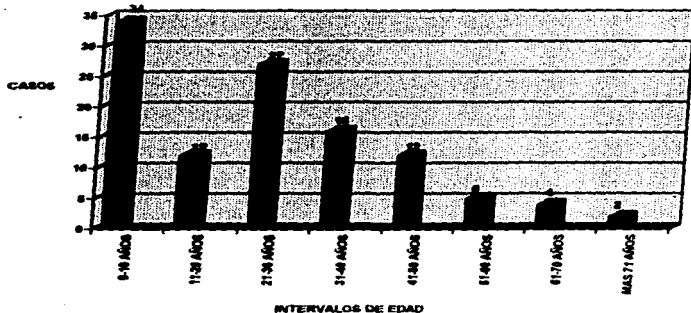


**FUENTE: SEMEFO TLALNEPANTLA.
EDO. DE MEXICO-1995.**

N-112

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

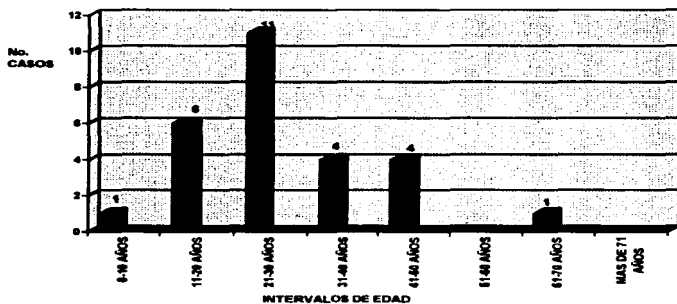
GRAFICA No. 3: EXPEDIENTES MEDICO LEGALES DE ASFIXIAS MECANICAS.



N=112

**FUENTE: SEMEFO DE IALNEPANTLA
EDO. DE MEXICO-1995.**

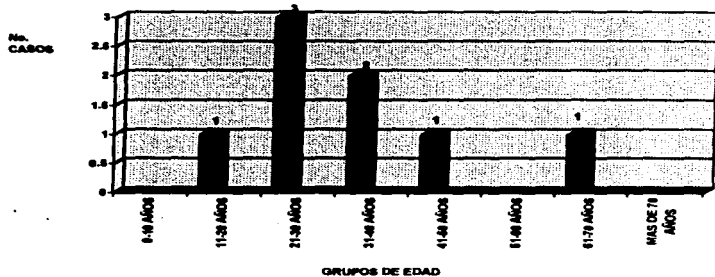
GRAFICA 4: EXPEDIENTES MEDICO LEGALES AHORCADOS.



N=27

FUENTE: SEMEFO DE TLALNEPANTLA, EDO. DE MEXICO-1995

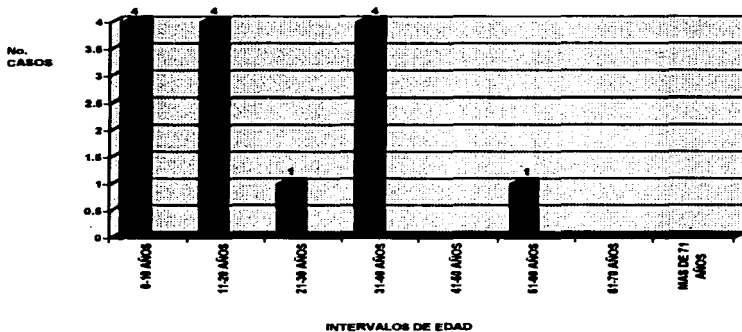
GRAFICA No. 5: EXPEDIENTES MEDICO LEGALES DE ESTRANGULADOS.



N=8

FUENTE: SEMEFO DE TLALNEPANTLA, EDO. DE MEXICO-1995.

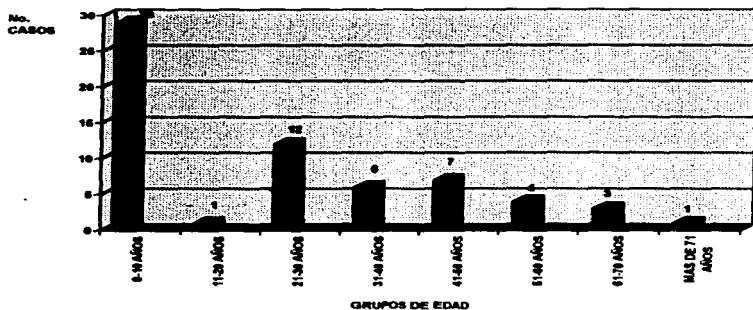
**GRAFICA No. 6: EXPEDIENTES MEDICO LEGALES DE ASFIXIAS
POR SUMERSION.**



N=14

FUENTE: SEMEFO DE TLALNEPANTLA EDO. DE MEXICO 1995

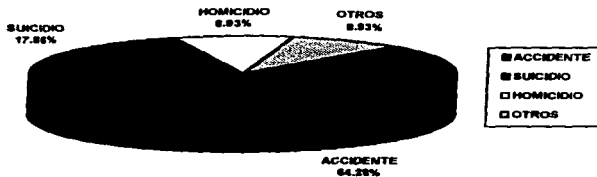
GRAFICA No. 7: EXPEDIENTES MEDICO LEGALES DE ASFIXIA POR SOFOCACION.



N=83

FUENTES: SEMEFO DE TLALNEPANTLA, EDO. DE MEXICO-1995

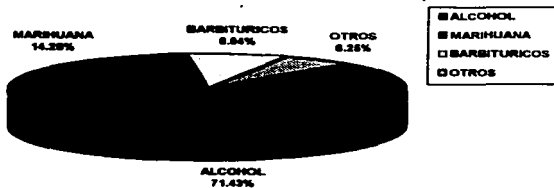
**GRAFICA No. 8: TIPOS DE ASFIXIAS.
CLASIFICACION JURIDICA.**



N=112

FUENTE: SEMEFO. DE TLALNEPANTLA EDO. DE MEXICO-1995

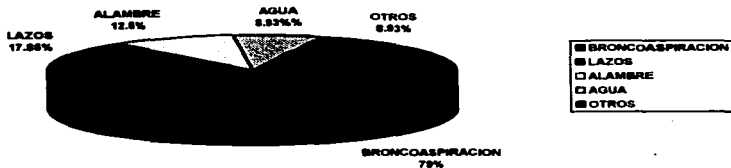
GRAFICA No. 9: ESTUDIOS TOXICOLOGICOS REALIZADOS.



N=112

FUENTE: SEMEFO DE TLALNEPANTLA-1995.

GRAFICA No. 10: MECANISMO DE LA LESION EN LAS ASFIXIAS MECANICAS.



N=112

**FUENTE: SEMEFO DE TLALNEPANTLA
EDO. DE MEXICO-1995.**