

11228<sup>2</sup>rej



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO**



FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
E INVESTIGACION  
INSTITUTO DE SERVICIOS DE SALUD DEL DISTRITO  
FEDERAL  
DIRECCION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION  
SUBDIRECCION DE ENSEÑANZA  
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE POSGRADO  
CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN  
MEDICINA LEGAL

"CAUSAS DE MUERTE EN CADAVERES  
PUTREFACTOS REVISADOS EN EL SERVICIO  
MEDICO FORENSE DEL TRIBUNAL SUPERIOR  
DE JUSTICIA DEL DISTRITO FEDERAL"

**TRABAJO DE INVESTIGACION  
C L I N I C A  
P R E S E N T A D O P O R :**

**DRA. JUANA MA. DEL CARMEN GUTIERREZ HERNANDEZ  
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE  
ESPECIALISTA EN MEDICINA LEGAL**

DIRECTOR DE TESIS: DR. JOSE LUIS RIVAS HERNANDEZ.

1998

263651  
159292

**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.

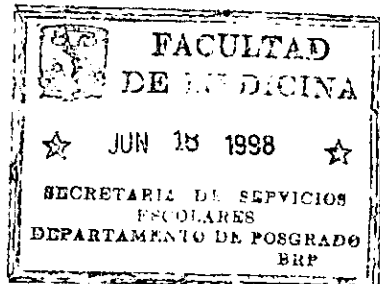
Vo. Bo.  
**DR. JUAN CARLOS VARELA CORTÉS**

**PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN  
MEDICINA LEGAL**

Vo. Bo.  
**DRA. CECILIA GARCÍA BARRIOS**

*Cecilia*  
**DIRECTORA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN**

DIRECCIÓN  
INSTITUTO VENEZOLANO DE  
SALUD DEL NIÑO (IVIS)



## **DEDICATORIAS**

*A la memoria de mi padre, pues a él debo lo que soy.*

*A mi madre y hermanos, por su apoyo y confianza para salir adelante.*

*A la Lic. Noemi, Chali y Manuelito, por ayudarme y hacerme sentir parte de su familia.*

*Al Dr. Juan Carlos Varela Cortés, por sus consejos tan acertados, su ayuda incondicional, y por ser mi amigo.*

# Í N D I C E

## P Á G I N A

1. RESUMEN.....	1
2. INTRODUCCIÓN.....	3
3. MATERIAL Y MÉTODO.....	32
4. RESULTADOS.....	33
5. DISCUSIÓN.....	37
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	40
7. ANEXOS.....	42

## 1. RESUMEN

Se realizó un estudio retrospectivo, transversal, descriptivo y observacional del 1° de julio de 1996 al 30 de junio de 1997 para conocer la frecuencia y las verdaderas causas de muerte en cadáveres putrefactos que son revisados en el Servicio Médico Forense del Tribunal Superior de Justicia del Distrito Federal, una vez que se realizan los estudios postmortem químico- toxicológico e histopatológico correspondientes, en relación a la causa de muerte que se emite inicialmente.

Se encontró que el 3.3 % de los dictámenes de necropsia revisados correspondieron a cadáveres putrefactos, es decir, se presentaron 18 cadáveres con putrefacción por mes. De éstos, el sexo más afectado es el masculino y en relación a grupos de edad y estado civil, los mayores de 65 años y solteros.

El lugar de su hallazgo con más frecuencia fue su propio domicilio y en el 44 % de los casos se encontraba la fase enfisematosa de la putrefacción.

El 74 % de dichos cadáveres se lograron identificar utilizando con más frecuencia el indentodontoestomagrama como método de identificación; el 54 % no mostraron lesiones externas y en el 91 % de los casos no se realizó cronotanatodagnóstico.

Las 5 primeras verdaderas causas de muerte encontradas fueron: 1) Igual a inicial, lo que significa que en el 78 % de los casos, la causa de muerte verdadera fue la misma emitida de primera instancia; 2) Edema pulmonar, 3) Enfermedad orgánica del corazón, 4) Cirrosis hepática y 5) Intoxicación por cocaína, en

comparación con las que se emitieron inicialmente que fueron: 1) Infarto al miocardio, 2) Traumatismo craneoencefálico, 3) Congestión visceral generalizada, 4) Asfixia por estrangulación y 5) Indeterminada.

Cabe mencionar que el 60 % de los cadáveres putrefactos presentó niveles de intoxicación etílica; y, que el hallazgo histo - patológico más frecuente fue la autólisis.

Finalmente, el presente estudio pretende dar la pauta a futuros estudios de comparación entre las causas de muerte inicialmente emitidas y las que resultan luego de realizar los estudios postmortem correspondientes, no solo en cadáveres putrefactos sino también en aquellos que no cursan con este proceso, y así mismo, estimular la realización en lo sucesivo de dictámenes de necropsia completos, apartir de necropsias metódicas, en relación a la información inherente al cadáver, que en un momento dado aporte importantes datos estadísticos y/o con fines de investigación.

## 2. INTRODUCCIÓN.

¿ Cuáles son las verdaderas causas de muerte de cadáveres en estado de putrefacción en el Servicio Médico Forense del Tribunal Superior de Justicia del Distrito Federal, una vez que se realizaron los estudios postmortem correspondientes, durante el lapso comprendido del 1° de Julio de 1994 al 30 de Junio de 1997, en relación a las causas de muerte que se emiten inicialmente ?.

Actualmente sobrevivir resulta un hecho difícil y conlleva un aumento en el número de actos delictuosos, de los cuales resultan personas muertas en la mayoría de los casos. Con mucha frecuencia, la forma y el lugar donde se realizan estos delitos son desconocidos por las autoridades lo que origina que una vez descubiertos lleguen al Servicio Médico Forense del Tribunal Superior de Justicia del Distrito Federal ya en estado de putrefacción, con enmascaramiento de la causa de muerte, y, generalmente en calidad de desconocidos. Aunado a lo anterior, la mala descripción de los fenómenos cadavéricos en el dictámen de necropsia y, asimismo la realización de una necropsia no metódica e Incompleta en estos cadáveres contribuyen a no poder determinar las verdaderas causas de muerte de primera intención. A su vez, se originan una serie de estudios postmortem de tipo químico - toxicológico e histopatológico, entre otros, cuyos reactivos e Instrumentos que se utilizan son costosos.

El objetivo general del estudio fue establecer la frecuencia y las verdaderas causas de muerte de los cadáveres en estado de putrefacción estudiados en el Servicio Médico Forense del Tribunal Superior de Justicia del Distrito Federal, en el periodo comprendido del 1° de Julio de 1994 al 30 de Junio de 1997, una vez que



se realizaron los estudios toxicológicos, químicos e histopatológicos postmortem correspondientes.

*Como objetivos específicos se consideraron:*

- 1.- Conocer la frecuencia de muertes en cadáveres con estado de putrefacción que se presentaron en el Servicio Médico Forense del Tribunal Superior de Justicia del Distrito Federal.
- 2.- Determinar las verdaderas causas de muerte de cadáveres en estado de putrefacción que se presentaron en el Servicio Médico Forense del Tribunal de Justicia del Distrito Federal y compararlas con las causas de muerte que se emitieron inicialmente.
- 3.- Comparar los hallazgos postmortem en cadáveres putrefactos con relación al medio en que se encontraron.
- 4.- Determinar los hallazgos postmortem en cadáveres con estado de putrefacción con relación a la data de muerte.
- 5.- Comparar los hallazgos químico - toxicológicos encontrados más frecuentemente en cadáveres putrefactos.
- 6.- Comparar los hallazgos histopatológicos encontrados con mayor frecuencia en cadáveres con estado de putrefacción.
- 7.- Determinar la frecuencia con que se logra identificar a los cadáveres en estado de putrefacción y los medios empleados para ello.

**La causa de muerte es la enfermedad, traumatismo o combinación de ambos, responsable de la cadena de trastornos fisiológicos, breve o prolongada, que produjo el deceso de una persona. (2)**

**Características de la causa de muerte. Debe considerarse una causa próxima y una causa inmediata. Cuando la enfermedad o el traumatismo mata tan rápidamente que no da oportunidad para el desarrollo de complicaciones o secuelas, la enfermedad o el traumatismo constituye, a la vez, causa de muerte próxima y causa de muerte inmediata. (1)**

**Si, por el contrario, el fallecimiento se produjo debido a complicaciones o secuelas que guardan relación directa con la enfermedad o el traumatismo inicial, esta enfermedad o traumatismo es la causa próxima, y la causa inmediata es la complicación o secuela. (1)**

**El método clásico para establecer la causa de muerte es la autopsia completa, complementada con estudios de laboratorio ( histológico, químico, Inmunológico y bacteriológico ). Puesto que se fundamenta en alteraciones morfológicas, la causa de muerte establecida mediante autopsia se denomina causa de muerte anatómica. (1) (2)**

**En general, para determinar la causa de la defunción debe procederse del siguiente modo:**

- a) Reconocer cambios orgánicos o alteraciones químicas.**
- b) Considerar los mecanismos por los cuales estas alteraciones anatómicas o funcionales causaron el deceso.**

El mecanismo de la muerte es el trastorno fisiológico o bioquímico, incompatible con la vida, iniciado por la causa próxima. (1) (2) (4)

## **AUTOPSIA MEDICO LEGAL**

Etimológicamente, la palabra autopsia ( del griego autos, yo mismo, y ophis, vista ) significa examen con los propios ojos, comprobación personal; con ella se expresan la serie de investigaciones que se realizan sobre el cadáver del hombre y de los animales, encaminadas al estudio de las causas de la muerte, tanto directas como indirectas. Es sinónima de necropsia ( necros, cadáver ) y tanatopsia ( tanatos, muerte ). (1) (2) (4). Es habitual distinguir dos tipos de autopsia: la anatomopatológica y la médico- legal. La primera estudia el cadáver para investigar la causa de muerte, cómo los diversos órganos y tejidos se han alterado por el proceso morboso y cómo tales modificaciones anatómicas pueden haber producido síntomas funcionales. (1) (2) (18)

La autopsia médico- legal o judicial, en cambio, es aquella en la cual se investigan lesiones o alteraciones anatomopatológicas cuyo descubrimiento o comprobación van a servir para ayudar al esclarecimiento de la causa de muerte en un caso jurídico, para lo cual hay que revelar no solo la razón de la muerte, que a veces puede ser de importancia secundaria , sino sobre todo si el fallecimiento ha sido debido a un crimen y cualquier circunstancia que permita identificar a su autor o deducir su grado de responsabilidad. (1) (2) (18)

La autopsia médico - legal constituye una diligencia de mucha trascendencia entre las propias de la actividad médico - forense. Ante todo, en

gran número de los casos la autopsia enseña al médico legista la verdadera causa de la muerte, que antes de esta investigación permanecía ignorada; es más, en algunos casos se puede demostrar que la causa de la muerte es muy distinta de la que se creía y radica en un órgano que nunca se supuso que fuera patológico. Pero, además, los resultados de la necropsia nos van a decir si la muerte fue natural o violenta, y, en el segundo de los casos, si se trata de un accidente, de un suicidio o de un homicidio. (1) (2)

*En resumen, sus objetivos son:*

- a) Determinar la causa del deceso.
- b) Ayudar a establecer la forma de muerte.
- c) Colaborar en la determinación de la hora de la muerte.
- d) Ayudar a establecer la identidad del difunto. (2) (4)

Para alcanzar dichos objetivos conviene proceder a la investigación en la escena de los hechos y a la inspección minuciosa de las ropas del cadáver, y complementarias con estudios criminalístico, serológico, biológico y toxicológico. (14)

La autopsia judicial se descompone en tres tiempos, cuya realización no se efectúa necesariamente de forma inmediatamente sucesiva. Esta división responde al cumplimiento del objeto peculiar de la diligencia y la diferencia claramente de la autopsia clínica. (2) Los tiempos aludidos son:

- 1) El levantamiento del cadáver.

2) El exámen externo del cadáver.

3) El exámen interno del cadáver. ( 2) (4)

El diagnóstico de la causa de la muerte exige siempre la autopsia completa con el examen interno de todas las cavidades.

Una autopsia médico - legal no puede considerarse terminada hasta que se hayan obtenido las muestras necesarias para los exámenes complementarios destinados a resolver los diversos problemas médico - legales que se plantean: causa de la muerte, data de la muerte, duración de la agonía, vitalidad de las lesiones, etc. Dichos exámenes comprenden:

1. Análisis microbiológicos.
2. Análisis bioquímicos.
3. Análisis toxicológicos.
4. Análisis histológicos por microscopía simple o microscopía electrónica.
5. Estudios cromosómicos.
6. Estudios roentgenológicos.
7. Marcadores genéticos, en su caso. (2)

Existe un tipo especial de autopsia médico - legal que se denomina **AUTOPSIA BLANCA** ó **NEGATIVA**. Es la autopsia en que los estudios macroscópicos, histológicos, toxicológicos, bacteriológicos, virológicos, inmunológicos, criminalísticos y policiales no llegan a establecer la causa de muerte. Es necesario tener presentes dos situaciones en que erróneamente se

puede considerar que se trata de una autopsia blanca o negativa. Dichas situaciones son: defectos en el procedimiento de la autopsia, y defectos en el diagnóstico de entidades de difícil apreciación. (2)

*Entre los defectos de procedimiento deben citarse:*

1. Comienzo de la autopsia sin la información necesaria.
2. Omisiones en el examen externo ( por ejemplo, pasar por alto marcas de inyecciones en caso de farmacodependencia ).
3. Examen interno inadecuado ( por ejemplo, no abrir bajo agua un corazón en caso de embolismo gaseoso ).
4. Examen histológico deficiente ( por lo menos, cuando no hubo signos macroscópicos de traumatismo o enfermedad ).
5. Omisión del estudio histológico y otros exámenes de laboratorio.
6. Patólogo sin capacitación en patología forense, la cual implica una disciplina de trabajo diferente de la patología hospitalaria. (2) (4)

*Entre los diagnósticos difíciles deben mencionarse:*

1. Muerte por miedo o por choque.
2. Afecciones del sistema nervioso central.
  - a) Concusión.
  - b) Luxación occipitoccipital con lesión medular.
  - c) Epilepsia.
  - d) Encefalitis.
  - e) Embolismo graso y gaseoso.

f) **Dellrium tremens.**

**3. Afecciones del cuello.**

a) **Inflamación y edema laríngeo.**

b) **Epiglottitis.**

c) **Traumatismos de laringe.**

d) **Espasmo Laringeo.**

e) **Reflejos cardiinhibidores de origen cervical.**

f) **Tirotoxicosis.**

g) **Mixedema.**

h) **Tumores de paratiroides.**

i) **Tumores de arteria carótida**

**4. Afecciones del aparato circulatorio.**

a) **Oclusión de la porción distal de la arteria coronaria.**

b) **Espasmo coronario.**

c) **Transtornos del sistema de conducción cardíaco.**

d) **Hipertrofia obstructiva asimétrica del corazón.**

e) **Miocarditis.**

f) **Pericarditis nodosa.**

g) **Atrofia parda del corazón.**

h) **Sarcoidosis.**

**5. Afecciones de las glándulas suprarrenales.**

a) **Hemorragia.**

b) **Infarto.**

c) **infección.**

d) Neoplasia.

6. Anemia de células falciformes.

7. Putrefacción ( provoca la mayor parte de las autopsias sin causa de muerte ). (1)

## 2.2 EL CADAVER.

La Ley General de Salud de México, en su artículo 314, define al cadáver como " el cuerpo humano en el que se haya comprobado la pérdida de la vida ".

(11)

La palabra cadáver deriva del latín caedere, caer. Son sinónimos las expresiones occiso, del latín occisus, que muere violentamente, fallecido ( fallere, morir ) y difunto. (1) (2) (12) Una vez extinguida la vida, el cuerpo empieza a experimentar una serie de cambios que se denominan fenómenos cadavéricos. Estos pueden clasificarse en dos tipos: tempranos o inmediatos, y tardíos o mediatos.

En los primeros, el cuerpo mantiene su morfología macroscópica; en los segundos, sufre alteraciones hasta su completa destrucción, que es la evolución natural de los fenómenos cadavéricos. La excepción la constituyen los fenómenos tardíos conservadores, que interfieren con ese fin inexorable. (1) (2) (14) (15)

## 2.3 FENÓMENOS CADAVERICOS TEMPRANOS.

Estos fenómenos son el enfriamiento, la deshidratación, las livideces, la rigidez y el espasmo cadavérico. (2) (4)



### 2.3.1 ENFRIAMIENTO CADAVERICO.

También llamado algor mortis, obedece al hecho de que el cadáver trata de igualar su temperatura con la del medio circundante. Y si ésta es inferior a la temperatura corporal, el cuerpo empezará a enfriarse desde el momento en que se extingue la vida.

El enfriamiento empieza a manifestarse en las partes expuestas ( cara, manos y pies ); luego en los miembros, pecho y espalda; a continuación en vientre, cuello y axilas, y finalmente en las vísceras.

Este descenso de la temperatura corporal se efectúa a razón de 1°C por hora durante las primeras doce horas, y a razón de 0.5 °C por hora en las segundas doce horas. (27)

Aceleran el enfriamiento la senilidad y la niñez, caquexia, agonia prolongada, hemorragia severa, desnudez, Intemperie, frio ambiental. Retardan el enfriamiento el estado de buena salud, la enfermedad febril, el abrigo o ambiente caluroso.

La insolación, meningitis, tétanos, Intoxicación por estricnina, tifus, cólera, intoxicación por dinitrofenol constituyen anomalías. En estos casos, en vez de enfriarse el cadáver puede experimentar aumento de su temperatura después de la muerte.

La temperatura del cadáver es un dato valioso para el diagnóstico de muerte y de la hora del deceso o Intervalo postmortem. (22)

### 2.3.2 DESHIDRATACIÓN CADAVERICA.

Se debe a la pérdida de agua por evaporación. Las principales manifestaciones de deshidratación del cadáver se hallan en los ojos, y constituyen los signos de Stenon - Louis y de Sommer. (1) (2)

Signo de Stenon - Louis. Consiste en:

1. hundimiento del globo ocular.
2. pérdida de la transparencia de la córnea.
3. formación de arrugas en la córnea.
4. depósito de polvo, que le da aspecto arenoso (teñida glerosa).

Estas alteraciones aparecen a los 45 min. en el ojo abierto, y a las 24 horas en el ojo con los párpados cerrados.

Signo de Sommer. Llamado también de la mancha negra esclerótica, consiste en un triángulo oscuro con la base en la córnea, y otras veces en una simple línea oscura en el nivel del ecuador del ojo. Aparece primero en la mitad externa del ojo. Esta mancha se debe al pigmento de la coroides, que queda visible al volverse transparente la esclerótica por deshidratación. Aparece en las partes no cubiertas por los párpados, entre las 3 y 5 horas. (19)

Otros signos de deshidratación consisten en desecación de los labios, del glande y de la vulva. En áreas de piel desprovistas de capa córnea, como el escroto, puede originarse apergamnamiento.

Es importante para determinar el diagnóstico de muerte y cronotanatodiagnóstico.

### 2.3.3 LIVIDECES CADAVÉRICAS.

También conocidas como livor mortis, son las manchas púrpuras en la piel del cadáver en el nivel de las partes que quedan en declive. En los órganos internos constituyen la hipostasia visceral.

**Cronología.** Aparecen aproximadamente a las tres horas de la muerte. Durante las primeras doce horas de formadas obedecen a los cambios de posición; en las segundas doce horas, pueden formarse nuevas manchas en la nueva posición, pero las anteriores no desaparecen. Después de las 24 horas no se forman nuevas livideces y las existentes no desaparecen.

Las livideces se deben a la acumulación de la sangre en el cadáver por simple gravedad. Mientras la sangre se mantenga líquida en el interior de los capilares, se modifican con los cambios de posición.

Las livideces están ausentes en las regiones donde hay obstáculo a la circulación. El color se debe a la hemoglobina no oxigenada. Debe hacerse el diagnóstico diferencial con las equimosis. (20)

Es un fenómeno importante en los diagnósticos de muerte, de hora de muerte y de cambios de posición.

### 2.3.4 RIGIDEZ CADAVÉRICA.

También llamada rigor mortis, consiste en el endurecimiento y retracción de los músculos del cadáver. Se debe a la degradación irreversible del adenosintrifosfato, que en el cadáver se convierte en adenosindifosfato y adenosinmonofosfato.

La rigidez se manifiesta primero en los músculos de pequeña masa: músculos de la cara, y por último en los de cada miembro inferior. Afecta tanto a la musculatura estriada como a la lisa, ya sea superficial o profunda. Da lugar al estado de embaramiento del cadáver, con discreta flexión de los miembros debido al predominio de músculos flexores. En la musculatura lisa origina la cutis anserina o "piel de gallina", a causa de la retracción de los músculos piloerectores, y la rigidez del útero y de la vejiga.

Empleza a las 3 horas de la muerte; es completa entre doce y quince horas, y desaparece entre veinte y veinticuatro. Inicia por los músculos maseteros, orbicular de los párpados y otros de la cara; sigue por el cuello, tórax y miembros superiores. Finalmente, en abdomen y en miembros inferiores. Desaparece en el mismo orden. Su desaparición coincide con el inicio de la putrefacción. En este momento, la proteína muscular se desnaturaliza y no puede mantener el estado de tiesura.

Aceleran su aparición la actividad muscular previa a la muerte, condiciones convulsivantes y la musculatura pobre en Infantes y personas en estado de emaciación. El calor acorta la duración y el frío la prolonga. Retardan su aparición el abrigo y la buena musculatura.

Es importante por contribuir al diagnóstico de muerte y de la hora de la muerte. (27)

### **2.3.5 ESPASMO CADAVERICO.**

Se denomina también signo de Puppe, y es la persistencia en el cadáver de la actitud o postura que el individuo tenía en el momento de la muerte. Es poco frecuente.

Se considera una rigidez de descerebración, y persiste hasta la aparición de la putrefacción. Se observa en traumatismos o enfermedades del sistema nervioso central o del aparato circulatorio, cuando la muerte sobreviene en plena actividad muscular. Puede ser localizada a un segmento corporal o generalizada a todo el cuerpo. Es muy útil en el diagnóstico de suicidio, cuando se encuentra la mano empuñando el arma con que se autoeliminó. (1) (2) (4)

Se diferencia de la rigidez en que no va precedido de una fase de relajación, sino que es inmediata al fallecimiento. Es importante para el diagnóstico de forma de la muerte.

## **2.4 FENOMENOS CADAVERICOS TARDIOS DESTRUCTORES.**

Son la autólisis, la putrefacción y la antropofagia cadavérica, que llevan a la destrucción completa del cadáver. (2) (4)

### **2.4.1 AUTÓLISIS.**

Es la disolución de los tejidos por enzimas o fermentos propios de las células. No hay intervención de bacterias. Los principales ejemplos son:

1. En la sangre, la hemólisis comienza a las dos y tres horas, lo que origina la tonalidad rosada de la túnica íntima de las arterias al imbibirse de hemoglobina.

2. En la vesícula biliar, el tono verdoso de toda la pared, que incluye el tejido hepático adyacente, por imbibición de bils.
3. En el páncreas, su reblandecimiento, friabilidad y borramiento de su estructura lobular normal.
4. En las glándulas suprarrenales, la medular se fluidifica. Esta condición motivó el nombre de cápsulas suprarrenales.
5. En el timo, el reblandecimiento y cavitación en recién nacidos.
6. En el encéfalo, la colcuación, más notable en recién nacidos y lactantes.
7. En el estómago y esófago, el reblandecimiento que afecta a la mucosa y aun a toda la pared, debido a la acción del jugo gástrico.
8. En fetos muertos y retenidos, la maceración y la imbibición hemática.

#### 2.4.2 LA PUTREFACCIÓN.

La putrefacción consiste en un proceso de fermentación pútrida de origen bacteriano; es decir, es la descomposición de la materia orgánica del cadáver, por acción de las bacterias. Los gérmenes responsables se desarrollan en la materia orgánica cadavérica, produciendo enzimas que actúan sobre los prótidos, grasas y glúcidos, dando lugar a modificaciones profundas y nauseabundas del cadáver que conducen a su destrucción. Una vez terminado este proceso, solo persisten las partes esqueléticas de naturaleza calcárea, los dientes, las uñas y los pelos, mientras que las partes blandas se reintegran al ciclo bioesférico. (3) (1)

## BACTERIOLOGÍA DE LA PUTREFACCIÓN.

Los gérmenes responsables de la putrefacción pueden proceder del exterior a través de la boca, nariz y órganos respiratorios. El papel principal es el desempeñado por los gérmenes existentes en el tramo intestinal, cuya flora es relativamente fija. (1) (2) (7)

La putrefacción se inicia por la acción de las bacterias aerobias ( *Bacillus subtilis*, *B. fluorescens*, *Proteus vulgaris*, *B. coli* ), que absorben el oxígeno con rapidez. A continuación se desarrollan ciertos gérmenes aerobios facultativos ( *B. putrificus coli*, *B. liquefaciens magnus*, *Vibrio septicus* ), que acaban de consumir el oxígeno, permitiendo el desarrollo de anaerobios, que se consideran, como los de máxima acción desintegrativa ( *B. perfringens*, *B. putridus gracilis*, *B. magnus anaerobius*, *Clostridium sporogenes*, etc. ). (17)

Ciertas mucedíneas ( *Tlothrix*, *Suffurarias* ), vegetales criptogámicos y otros complementarían el proceso de reintegrar la materia orgánica compleja al reino mineral.

En la mayoría de los casos los gérmenes emplezan su generalización en el organismo penetrando por el aparato digestivo, cuyas células endoteliales desorganizan y rompen los cementos de unión intercelular por acción de las diastatas que segregan; penetran así fácilmente a las venas, arterias y linfáticos del abdomen, y producen grandes cantidades de gases. La presión intraabdominal que éstos originan da lugar a una verdadera circulación postmortem, por expresión de los vasos sanguíneos, que disemina los gérmenes por todo el organismo.

Los agentes patógenos responsables de la infección que causó la muerte intervienen en el proceso de la putrefacción cuando la etiología de la muerte es infecciosa ( B. de Koch, estafilococo, estreptococo, B. tíficus, etc ).

A lo largo del proceso de descomposición putrefactiva se van formando productos cada vez más simples, entre los cuales se identifican:

1. Gases: hidrógeno, amoníaco, metano, anhídrido carbónico, nitrógeno, etc.
2. Ácidos: fórmico, acético, propiónico, butírico, valérico, palmítico.
3. Lactonas: valerolactona.
4. Sales de amonio: sulfuro y carbonato amónicos.
5. Ácidos aminados: glicocola, leucina, tirosina.
6. Cuerpos aromáticos sin nitrógeno: fenol, ortocresol, paracresol, etc.
7. Ptomainas.

Las ptomainas son sustancias que se obtienen de los residuos putrefactos y que se comportan como alcaloides, sin ser necesariamente tóxicas. Se llaman también alcaloides cadavéricos. Se producen en las primeras fases de putrefacción de las sustancias albuminóideas . (1)

#### **EVOLUCIÓN DE LA PUTREFACCIÓN.**

La evolución se lleva a cabo en cuatro fases o periodos:

1. Periodo colorativo o cromático.
2. Periodo enfisematoso o de desarrollo gaseoso.
3. Periodo collicuativo o de licuefacción.
4. Periodo de reducción esquelética. (1) (2) (3) (4) (13) (14) (15) (16) (18)



**EL PERIODO CROMATICO** se inicia con el primer síntoma objetivo de la putrefacción, la mancha verde, localizada inicialmente en la fosa iliaca derecha, pero que después se extiende a todo el cuerpo. Inicia 24 horas después de la muerte, dura varios días.

**EL PERIODO ENFISEMATOSO** se caracteriza por el gran desarrollo de gases que abomban y desfiguran todas las partes del cadáver (enfisema putrefactivo). La infiltración gaseosa invade todo el tejido celular subcutáneo; hincha la cabeza, en donde los ojos presentan un acusado exorbitismo y la lengua aparece proyectada al exterior de la boca; los genitales masculinos llegan a adquirir volúmenes monstruosos; el tórax y el abdomen están distendidos. Hay otro fenómeno característico: la red venosa colateral superficial se hace muy aparente en todas las regiones corporales; se debe a que la sangre es empujada hacia la periferia por la circulación postmortem, que se origina por la contracción del ventrículo izquierdo y por la presión que los gases putrefactivos ejercen desde las cavidades esplánicas. Este periodo dura de varios días hasta un par de semanas.

**LA FASE COLICUATIVA.** La epidermis se despega de la dermis por reblandecimiento formándose ampollas de dimensiones variables llenas de un líquido sanioso de color pardusco. La epidermis se puede desprender fácilmente por la simple presión de los dedos formando cogajos. Se escurre un líquido pardo por narinas. Uñas y pelos se desprenden. La licuefacción se va instaurando.

Los gases se van escapando y el cuerpo va perdiendo el aspecto macrosómico que tenía. Los ojos se hunden, se aplastan las alas de la nariz, se

denuda el cráneo y se destruyen las partes blandas de la cara. El abdomen sufre soluciones de continuidad que dan salida de los gases al exterior. Todos los órganos están reblandecidos y dejan escapar una serosidad sucia. Dura varios meses, de 8 a 10 generalmente.

**PERIODO DE REDUCCIÓN ESQUELÉTICA.** Paulatinamente durante un periodo que oscila entre dos y tres años hasta un máximo de cinco años, todas las partes blandas del cadáver se irán desapareciendo a través de su licuefacción y transformación en putrilago. Los elementos más resistentes suelen ser el tejido fibroso, ligamentos y cartílagos. En la cabeza resisten más las mejillas y las orejas. La cabeza se desprende del tronco al desaparecer los elementos de unión al final de este periodo.

El tórax se deprime y se desinsertan las costillas y el esternón. Los pulmones están sembrados de múltiples y desiguales vesículas pútridas y después se hunden en los canales raquídeo-costales bañados en un líquido de trasudación de color necruzco; los bronquios y la tráquea se reconocen por mucho tiempo. El músculo cardíaco resiste mucho a la licuefacción.

El abdomen se hunde y excava quedando su pared unida a la columna vertebral; luego queda reducido a residuos negruzcos que se fijan en las estructuras vecinas óseas. El conjunto de órganos y vísceras se va destruyendo al mismo tiempo; el aparato digestivo dura más de un año y medio después de la muerte; el bazo se destruye rápidamente y algo menos el hígado; el riñón está protegido durante mucho tiempo por su celda grasa; el útero es uno de los órganos más resistentes. Finalmente, todos los órganos dejan unos restos

uniformes constituidos por una materia parda oscura adherente a los lados del raquis, que recibe el nombre de putrilago. Todos estos restos acaban por desaparecer también, llegando así el cadáver a su total esqueletización, que estará establecida por completo luego de cinco años.

### **CONDICIONES QUE MODIFICAN LA EVOLUCIÓN DE LA PUTREFACCIÓN.**

La marcha normal de la putrefacción se puede modificar por condiciones dependientes al propio sujeto y otras del medio ambiente. (1)(2)(3)

#### **INFLUENCIAS INDIVIDUALES.**

##### **1. *Influencias constitucionales:***

- a) **Constitución física:** los obesos se descomponen más rápido.
- b) **Edad.** Es rápida en niños y lenta en viejos.

##### **2. *Influencias patológicas:***

- a) **Putrefacción precoz e intensa:** en heridas graves, focos extensos de contusiones, enfermedades sépticas, muertes tras lentas agonías, asfixia, insolación, fulguración, anasarca.
- b) **Putrefacción retardada:** grandes hemorragias, intoxicación por monóxido de carbono, ácido clanhídrico y arsénico, enfermedades que cursan con deshidratación intensa, tratamiento con antibióticos a dosis elevadas previos a la muerte, miembros separados del resto del cuerpo.

## **INFLUENCIAS AMBIENTALES.**

Dependen de la humedad, frío, calor y aereación que halla en el medio ambiente en que se desarrolla la putrefacción, por lo que esta será distinta al aire libre, en la tierra, en el agua, en las letrinas y en los estiércoles. (3) Según Casper, una semana de putrefacción en el aire equivale a dos semanas en el agua y a ocho en la tierra. En cuanto a las letrinas y los estiércoles su influencia es intermedia entre el agua y el aire.

La sequedad conduce a momificación y la humedad a la saponificación. El calor elevado y el frío intenso mantienen el cadáver por largos periodos de tiempo. La aereación abundante, a través de una desecación del cadáver puede conducir a la momificación. (3)

### **2.4.3 ANTROPOFAGIA CADAVERICA.**

Es la destrucción del cadáver por la acción de animales. (1)(2)

Los más frecuentes son las moscas que depositan sus huevecillos alrededor de la nariz, boca y ano. Apartir de ellos se desarrollan las larvas que son muy devoradoras, le siguen las pupas y finalmente la mosca adulta. Las larvas secretan una enzima proteolítica que acelera la destrucción de los tejidos, aparte de la pérdida por acción directa de los depredadores. Así mismo, los orificios y trayectos producidos por la proliferación de larvas facilitan el acceso de bacterias del ambiente.

Las ratas comen partes blandas de cara y manos y dejan una superficie corroída. Los perros y lobos devoran los miembros inferiores,

predominantemente. Los peces prefieren el cartilago de la oreja, los párpados y los labios. Requieren hacer diagnóstico con heridas o lesiones antemortem. (2) (4)

## **2.5 FENOMENOS CADAVERICOS TARDIOS CONSERVADORES.**

Incluyen la momificación, la adipocira y la corificación. (1)(2)

### **2.5.1 MOMIFICACIÓN.**

Consiste en la desecación del cadáver al evaporarse el agua de los tejidos. Requiere medio seco con aire circulante. A ello contribuye el ambiente caluroso, el cadáver adelgazado o desangrado. Se produce luego de un periodo mínimo de un año, en las condiciones ideales.

Hay pérdida de peso y aspecto oscuro de la piel, que se adosa al esqueleto. Se preservan la fisonomía y los traumatismos en partes blandas. Su importancia radica en identificación del cadáver, diagnóstico de muerte y cronotanatodagnóstico.

### **2.5.2 ADIPOCIRA.**

Se produce por un proceso de hidrólisis e hidrogenación de la grasa del cadáver, debido a la acción de enzimas bacterianas. Está compuesta por ácidos grasos saturados, principalmente el ácido palmítico y trazas de glicerina.

Requiere de medio húmedo, obstáculo a la circulación del aire y cadáver con buen panículo adiposo. Suele formarse luego de seis meses, aunque se han

visto casos después de diez días en dichas condiciones ambientales. El cadáver adquiere un aspecto de cera, amarilla o pardusca. Se preservan la fisonomía y los traumatismos. Tiene igual importancia que la fase anterior. (23)

### **2.5.3 CORIFICACION.**

Es el aspecto de cuero recién curtido que adquiere la piel del cadáver. Se observa en inhumaciones de féretros de plomo o zinc. Se considera una forma incompleta de adipocira. Puede aparecer al final del primer año. Igual importancia médico legal a la adipocira. (4)

## **2.6 TOXICOLOGIA FORENSE.**

Toxicología es la ciencia que estudia los tóxicos y las intoxicaciones. Comprende el estudio del agente tóxico, su origen y propiedades, sus mecanismos de acción, las consecuencias de sus efectos lesivos, los métodos analíticos y cuantitativos, los modos de evitar la contaminación ambiental y de los lugares de trabajo, las medidas profilácticas y el tratamiento en general. (12)

La toxicología forense es una combinación de química analítica y principios toxicológicos fundamentales. Se refiere principalmente a los aspectos médico legales de los efectos lesivos de una sustancia química en los seres humanos y en los animales.

Tóxico del griego toxikon, veneno, es toda sustancia que en contacto con el organismo y por mecanismos químicos y fisicoquímicos, produce alteraciones funcionales y anatómicas incompatibles con la salud.

En general, todo fármaco es potencialmente tóxico, sobre todo en el abuso de dosis. En cambio, el término veneno es más restringido y debe reservarse para sustancias que en cualquier dosis son nocivas para el organismo humano. Otro término es xenobiótico ( xeno, extraño; biótico, vida), que significa compuesto extraño para la vida o para los seres vivos.

En la actualidad sus funciones se aplican en el sujeto vivo, en el cadáver y sobre la actividad laboral y el medio ambiente.

La muerte por intoxicación es una muerte violenta y es preceptiva de autopsia judicial. En la investigación de una muerte por presunta intoxicación conviene incluir los siguientes aspectos:

1. Historia del caso.
2. Muestras adecuadas.
3. Análisis toxicológicos.
4. Interpretación de resultados.
5. Papel de la autopsia. (13)

Aún cuando el cadáver se encuentre en periodo de putrefacción es posible determinar la presencia de sustancias tóxicas o de algunas drogas por medio de métodos de análisis toxicológicos. (5)(6)

## **2.7 SISTEMAS DE IDENTIFICACIÓN.**

**Los sistemas de identificación aplican conocimientos, métodos, y técnicas para identificar en forma inequívoca a personas vivas o muertas, putrefactas, descarnadas, quemadas o restos humanos resultantes en cualquier hecho accidental, provocado o natural. (7)**

**La identidad es la asociación de caracteres que individualizan a una persona y la diferencian de las demás; la identificación es el procedimiento mediante el cual se recogen y agrupan sistemáticamente esos caracteres. La identidad se pierde cuando las características distintivas de una persona se desintegran y/o su cuerpo se transforma totalmente. (14)**

**El artículo 184 del Código Federal de Procedimientos Penales dispone que los cadáveres siempre deberán identificarse mediante:**

- 1. Cualquier medio legal de prueba.**
- 2. Si esto no fuese posible se expondrán al público, en el local destinado a tal efecto, durante un plazo de 24 horas.**
- 3. Si el cadáver no es identificado por cualesquiera de los métodos anteriores, se tomarán fotografías del mismo; se conservará un ejemplar para la averiguación y otras se exhibirán en los lugares públicos. (8)**

**La identificación forma parte de la investigación médicolegal y tiene importancia para diversos aspectos: jurídico, civil, administrativo, social, religioso y emocional. Asimismo, la identificación se encuentra relacionada con actas de defunción, herencias, seguros de vida e indemnizaciones.**



***La identificación de un cadáver es útil para:***

1. **Indicar de quién es el cadáver que se ha encontrado.**
2. **Decidir la personalidad civil del sujeto.**
3. **Determinar si la causa de la muerte del sujeto tiene como origen algún acto delictivo.**
4. **Ilustrar ciertos asuntos relacionados con los antecedentes y móviles del delito.**
5. **Conocer a la víctima e inclusive también al probable o posible victimario.**
6. **Indemnizar con el pago correspondiente a los familiares, si el caso lo requiere.**
7. **Entregar el cuerpo a los familiares para que efectúen los servicios funerarios y religiosos. (7)**

**Existen diversas circunstancias mortales que dificultan la identificación de un sujeto:**

1. **Algunos tipos de suicidios.**
2. **Homicidios seguidos de: descuartizamiento, confinamiento, inmersión, inhumación, carbonización.**
3. **Grandes catástrofes: accidentes de tránsito, accidentes aéreos, incendios, naufragios, accidentes ferroviarios, inundaciones, erupciones volcánicas, terremotos, guerras.**
4. **Tipo de muerte: puede ser:**
  - a) **Súbita. Es de aparición brusca e inesperada en individuos con aparente buen estado de salud, lo cual plantea dudas judiciales.**

b) **Repentina.** Ocurre en forma brusca en un individuo que padece una enfermedad aguda o crónica y cuyo desenlace se esperaba.

c) **Violenta.** Tiene como causa manifiesta un agente exterior, se presenta en forma rápida y se puede establecer una relación de causa -efecto entre el traumatismo y la muerte.

### **SISTEMAS PARA LA IDENTIFICACION DE CADÁVERES.**

Los cadáveres, para el procedimiento de Individualización, pueden ser presentados en las siguientes formas:

**TIPO: Recientes.**

Putrefactos.

Momificados.

Restos óseos.

**VARIANTE: Integros.**

Incompletos.

Fragmentados.

Quemados.

Para identificarlos existen dos tipos de métodos: a) convencionales, y b) médicolegales. (7)(9)

**Convencionales:** en estos métodos se utilizan técnicas para identificar delincuentes; dichas técnicas se pueden emplear con cadáveres en aceptables condiciones de conservación.

**Médicolegales:** para aplicar este tipo de métodos se requieren conocimientos y técnicas especiales, se utilizan principalmente para identificar cadáveres. (9)

## **SISTEMAS DE IDENTIFICACIÓN Y SUS TÉCNICAS.**

**1. ANTROPOMETRÍA.** Mide y reseña las partes necesarias de un cuerpo humano, con objeto de identificar a personas vivas o muertas en apoyo de otras técnicas de identificación.

**2. RETRATO HABLADO.** Elabora la filiación descriptiva o reseña histórica de la fisonomía de una persona, con objeto de reconstruir sus rasgos faciales o físicos, por medio del dibujo para identificarlas.

**3. DACTILOSCOPIA.** Estudia y compara las huellas dactilares que se producen con las yemas de los dedos de las manos, con objeto de identificar personas vivas o muertas.

**4. RECONSTRUCCIÓN FACIAL.** Estudia cráneos y reconstruye las fisonomías por medio de la antropología física, escultura o moldeado con arcilla, plastilina, silicones u otro material, con objeto de identificarlas.

**5. SUPERPOSICIÓN RADIO-FOTOGRAFICA CRÁNEO-CARA.** Estudia y elabora montajes o superposiciones de radiografías de cráneos problema con ampliaciones de fotografías testigo, con objeto de establecer la probable correspondencia de características entre la tipología del cráneo y la fisonomía del retrato e identificar a personas descarnadas, putrefactas o quemadas.

**6. ODONTOLOGÍA LEGAL O FORENSE.** Estudia las características de las piezas y arreglos dentales, elabora moldes y fórmulas dentarias con objeto de identificar personas descarnadas, putrefactas o quemadas.

**7. SUPERPOSICION DE PABELLONES AURICULARES.** Elabora y estudia montajes o superposiciones comparativas de la morfología o fórmula geométrica de pabellones auriculares problema contra testigo, a fin de identificar a personas vivas o muertas.

**8. IDENTIKIT.** Aplica técnicas de superposición de placas transparentes que contienen gran variedad de particularidades filsonómicas, con objeto de identificar a las personas.

Existen otras múltiples técnicas y sistemas de identificación que actualmente se procesan por computadora, pero sólo se describen las más frecuentes. También se pueden identificar con probabilidad de éxito por medio de impresiones dentales, cicatriz umbilical, uñas, venas del dorso de las manos, fotografía del fondo de ojos, cabellos, etc. (10)(24)(25)(26)

### 3. MATERIAL Y METODO.

Se llevó a cabo un estudio de tipo retrospectivo, transversal, descriptivo y observacional (encuesta descriptiva), de donde se obtuvo información a partir de la revisión de todos los dictámenes de necropsia del Servicio Médico Forense del Tribunal Superior de Justicia del Distrito Federal, relacionada con cadáveres en estado de putrefacción que llegaron a dicha Institución durante el periodo comprendido del 1° de Julio de 1994 al 30 de Junio de 1997

En relación a los dictámenes de necropsia de cadáveres putrefactos se revisaron las siguientes variables: número de casos, total y en relación a sexo y edad, lugar donde se encontró el cadáver, estado civil, periodo de putrefacción, identificado o no identificado, con lesiones o sin lesiones, con cronotanatodiagnóstico o sin cronotanatodiagnóstico, métodos de identificación utilizados, causa de muerte inicial, causa de muerte verdadera, hallazgos químico-toxicológicos y hallazgos histopatológicos.

Se realizaron tablas tabuladas y se utilizó el método de paloteo; posteriormente, se llevó a cabo un análisis estadístico de tipo descriptivo y se hizo cálculo de porcentajes.

Los recursos humanos fueron sólo dos personas: el investigador principal y el asesor de la Investigación. Esta última fue financiada por el propio investigador y no acarreó ningún tipo de riesgo.

#### 4. RESULTADOS.

En un inicio se pensó realizar el presente estudio durante el lapso comprendido del 1° de julio de 1994 al 30 de junio de 1997; sin embargo, debido a la excesiva cantidad de información obtenida, el periodo contemplado se disminuyó a sólo un año, el cual se abarcó del 1° de julio de 1996 al 30 de junio de 1997 y del cual se obtuvieron finalmente los siguientes resultados.

Habiéndose revisado un total de 6,650 dictámenes de necropsia, se encontró que 5,973 (89.8%) dictámenes de necropsia correspondieron a cadáveres sin estado de putrefacción; 430 dictámenes de necropsia (6.5%) correspondieron a segmentos de extremidades o extremidades completas, tanto superiores como inferiores; 4 dictámenes (0.06%) fueron de exhumaciones; 2 (0.03%) correspondieron a cráneos; 18 (0.3%) se relacionaron con vísceras; y , los 223 dictámenes de necropsia restantes (3.31%) correspondieron a cadáveres en estado de putrefacción. ( GRÁFICA 1).

De los 223 casos de cadáveres putrefactos, el sexo masculino fue el predominante con 168 casos ( 75.3%); 49 casos (22%) correspondieron al sexo femenino y en 6 casos (2.7%) el sexo fue indeterminado. (GRÁFICA 2)

El grupo de edad más afectado fue el que comprendía a mayores de 65 años de edad con 51 casos (22.9%) y el menor afectado, con un caso (0.5%) fue el grupo de edad de los 5 a los 14 años de edad. (GRÁFICA 3)

Con respecto al estado civil, los más afectados fueron los solteros en 90 de los casos (40.4%) y con sólo un caso (0.5%) los divorciados. (GRÁFICA 4)

En cuanto al lugar donde fue encontrado el cadáver, su propio domicilio fue el sitio más frecuente en 115 casos (51.6%), siguiendo a éste la vía pública en 25 casos (11.2%). (GRÁFICA 5)

En relación al periodo de putrefacción en que se encontraban los cadáveres, 98 de los casos (43.9%) presentaban la fase de putrefacción enfisematosa; 72 casos (32.3%) la fase colcuativa; 43 casos (19.3%) la fase cromática y 10 casos (4.5%) cursaban con reducción esquelética. (GRÁFICA 6)

165 de los casos (74%) de cadáveres putrefactos fueron identificados y como no identificados se tuvieron 58 casos (26%). (GRÁFICA 7)

Referente a la presencia o ausencia de lesiones, se tuvieron 102 casos (45.3%) y 121 casos (54.3%), respectivamente. (GRÁFICA 8)

En 204 casos (91.5%) de los cadáveres putrefactos no se realizó el cronotanodagnóstico correspondiente; este último sólo se calculó en 19 casos (8.5%) de los cadáveres en cuestión. (GRÁFICA 9)

Con respecto a los métodos de identificación utilizados, se realizaron lidentodontogramas en 62 casos (27.9%); se tomaron fotografías en 22 casos (9.9%), huellas dactilares en un caso (0.5%) y en 23 casos (10.3%) no se empleó ningún método de identificación. (GRÁFICA 10)

Las primeras diez causas de muerte de cadáveres putrefactos inicialmente emitidas, en orden de frecuencia fueron: 1) Infarto al miocardio, 2) Traumatismo craneoencefálico, 3) Congestión visceral generalizada, 4) Asfixia por estrangulación, 5) Indeterminada, 6) Asfixia por sumersión, 7) Infartos pulmonares múltiples, 8) Asfixia por ahorcadura, 9) Enfermedad orgánica del corazón y 10) Otras: bronconeumonía, herida por proyectil de arma de fuego penetrante de

cráneo, herida por instrumento punzocortante penetrante de tórax y abdomen, entre otras. (GRÁFICA 11)

Las verdaderas causas de muerte, una vez realizados los estudios postmortem correspondientes en los cadáveres putrefactos fueron, en orden de frecuencia: 1) Igual a la Inicial, lo que significa que en el 78% de los casos la causa de muerte verdadera fue la misma emitida de primera Instancia; 2) Edema pulmonar, 3) Cirrosis hepática, 4) Enfermedad orgánica del corazón, 5) Intoxicación por cocaína, 6) Pancreatitis hemorrágica aguda, 7) Infarto al miocardio, 8) Infarto pulmonar y 9)Otras: necrosis hepatocelular masiva, necrosis tubular renal aguda, indeterminada, cardioangioesclerosis, glomeruloesclerosis diabética, Intoxicación por carboxihemoglobina, cáncer pulmonar, intoxicación por benzodicepinas, edema cerebral, inmadurez, etc. (GRÁFICA12)

Dentro de los hallazgos químico-toxicológicos más frecuentes se encontraron: resultados negativos en 36 casos (29%); 13 casos (10.5%) presentaron una concentración de alcohol en sangre entre 0 y 100 mg/ 100 ml; 31 casos (25%) entre 101 y 200 mg/100 ml de alcohol en sangre y 32 casos (25.8%) entre 201 y 300 mg/100 ml; 14 casos (11.3%) cursaban con la presencia de derivados del tolueno y del benceno; 2 casos (1.6%) mostraron Intoxicación por cocaína; y , en tres casos (2.4%) se reportaron fosfatasa ácida positiva, Intoxicación por benzodicepinas y carboxihemoglobina, respectivamente. (GRÁFICA 13)



Los hallazgos histopatológicos más frecuentes fueron: autólisis difusa en 22 casos (16.8%), edema pulmonar en 9 casos (6.9%), infarto pulmonar hemorrágico agudo en 4 casos (3%), infarto al miocardio en 4 casos (3%), congestión vascular en 5 casos (3.8%), cirrosis hepática en 3 casos (2.3%), avanzado estado de putrefacción en 3 casos (2.3%), glomeruloesclerosis diabética en 2 casos (1.5%), engrosamiento de la membrana basal glomerular en 2 casos (1.5%) y otras causas menos frecuentes en 77 casos (58.8%). (GRÁFICA 14)



## 6. DISCUSION.

De acuerdo a los resultados encontrados se puede concluir que:

-La frecuencia con que se presentan los cadáveres en estado de putrefacción en el Servicio Médico Forense del Tribunal Superior de Justicia del Distrito Federal es de aproximadamente un cadáver por cada dos días, es decir, 18 cadáveres por mes, lo que equivale al 8.3% mensual.

- El grupo de edad más afectado es el de mayores de 65 años de edad y en particular los del sexo masculino que son solteros, lo que traduce el estado de abandono en que se encuentran estos sujetos por parte de sus familiares, por lo que el lugar en donde se les encuentra muertos y en estado de putrefacción lo constituye con más frecuencia su propio domicilio. Por lo anterior, lo más frecuente fue encontrar también que en tales cadáveres el periodo de putrefacción presente era el enfisematoso, en virtud de no ser descubiertos en las primeras horas postmortem.

-La putrefacción ocasiona que el mayor número de cadáveres que la presentan se mantengan como no identificados, y , a la vez, sin lesiones al exterior, por lo que debería ser más minucioso el examen externo del cadáver putrefacto cuando se le practica la necropsia de ley.

- En más del 90% de los casos de cadáveres putrefactos no se realizó el cronotanatodagnóstico correspondiente y como consecuencia no existe una adecuada correlación entre los hallazgos postmortem y el tiempo de muerte transcurrido en dichos cadáveres ni tampoco en relación al lugar donde son encontrados. La elaboración de un dictámen de necropsia en un cadáver

putrefacto, basado en la realización de una autopsia metódica y completa, incluyendo obviamente el cronotanatodiagnóstico, aportaría en un momento dado datos estadísticos importantes. Por lo anterior, la determinación del cronotanatodiagnóstico debería ser la regla en todo cadáver en estado de putrefacción.

-Más de las tres cuartas partes de los cadáveres putrefactos se lograron identificar. El método más utilizado fue el identoodontoestomagrama en más de la cuarta parte de los casos. Se deben implementar métodos de identificación en los dictámenes de necropsia de cadáveres en estado de putrefacción y crear un archivo donde los que se hallan desconocidos se logren identificar.

- En gran número de los casos de cadáveres putrefactos, la causa de muerte emitida inicialmente dista mucho de ser la verdadera una vez que se realizaron y obtuvieron los resultados de los estudios postmortem correspondientes. De acuerdo a Vargas Alvarado, la putrefacción es factor determinante en las llamadas autopsias blancas, las cuales se presentaron con frecuencia en este estudio; no obstante, se debe llevar a cabo todo tipo de estudios postmortem en los cadáveres putrefactos para el mejor esclarecimiento de la causa de muerte.

-Cabe mencionar que los estudios químico-toxicológicos se realizaron en casi el 60% de los casos y que de éstos el 58% presentó algún grado de intoxicación etílica, predominando las concentraciones de alcohol etílico en sangre de más de 200 mg/100 ml. Asimismo, la putrefacción produjo la autólisis difusa de órganos que con más frecuencia fue el resultado de los estudios histopatológicos practicados.

-Finalmente, el presente estudio pretende dar la pauta a futuros estudios de comparación entre las causas de muerte inicialmente emitidas y las que resultan luego de realizar los estudios postmortem correspondientes, no sólo en cadáveres putrefactos sino también en aquellos que no cursan con este proceso, y , así mismo, estimular la realización en lo sucesivo de dictámenes de necropsia completos, a partir de necropsias metódicas, en relación a la información inherente al cadáver, que en un momento dado aporte importantes datos estadísticos y/o con fines de investigación.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Gisbert Calabulg Juan Antonio "Medicina Legal Tanatológica" Medicina Legal y Toxicología Cuarta Edición Editorial Masson-Salvat Medicina Barcelona España 1994 Páginas 133-215.
2. Vargas Alvarado Eduardo "Medicina Forense Tanatológica" Medicina Forense y Deontología Médica Editorial Trillas 1991 Páginas 159-260.
3. Lacassagne A. "Cuestiones relativas a la muerte y al cadáver" Compendio de Medicina Legal Tomo I Editores Herederos de Juan Gill Barcelona España 1971 Páginas 614-625.
4. Vargas Alvarado Eduardo "Medicina Legal Tanatológica y Medicina Legal Toxicológica" Medicina Legal Editorial Trillas México, D.F. 1996 Páginas 73-114 y 273-281.
5. Inoue Hiroyuki "Detection of toluene in an adipocretous body" Forensic Science International 1996 Vol. 78 Pages. 119-124.
6. Logan B.K. "Lack of predictable site-dependent differences and time-dependent changes in postmortem concentrations of cocaine, benzoyllecgonine, and cocaethylene in humans" Journal Analysis Toxicology 1997 Jan-Feb Vol. 21 Pages 23-31.
7. Montiel Sosa Juventino "Sistemas de identificación para restos humanos" Criminalística Tomo 3 Segunda reimpresión Limusa Noriega editores 1997 páginas 143-232.
8. García Ramírez Efraín "Código Federal de Procedimientos Penales" Legislación Penal Procesal Editorial Sista S.A. de C.V. México D.F. 1996 Páginas 40-41.

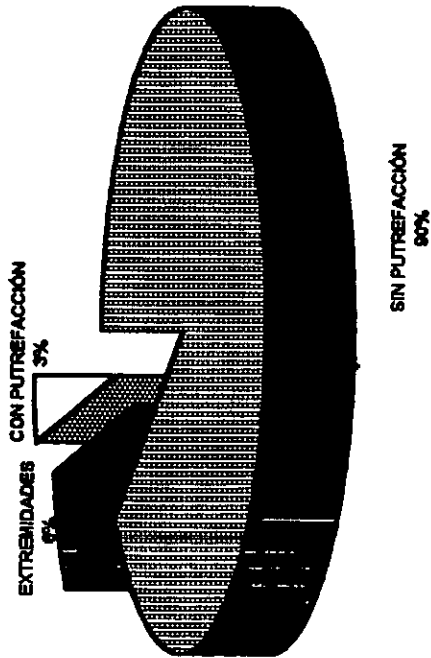
9. Correa Ramirez Alberto Isaac "Identificación" Identificación forense Editorial Trillas México, D.F. 1990 Páginas 9-16.
10. Montiel Sosa Juventino "Criminalística General" Criminalística Tomo I Quinta reimpresión Limusa Noriega Editores México D.F. 1997 Páginas 43-48.
11. Ley General de Salud Editorial Sista S.A. de C.V. 1996 Páginas 77-78.
12. Diccionario Terminológico de Ciencias Médicas. Doceava edición Editorial Salvat México, D.F. 1988.
13. Ramirez Covarrubias Guillermo "Tanatología Médico Legal y Toxicología Médico Legal" Medicina Legal Mexicana Ildimp Publicidad 1991 México D.F. Páginas 157-209.
14. Knight Bernard "Aspectos Médicos de la Muerte, Cambios después de la muerte e Identificación de la persona viva y muerta" Medicina Forense de Simpson Editorial El Manual Moderno S.A. de C.V. 1994 Páginas 11-60.
15. Bonnet Emillo Federico Pablo "Agonología. Tanatología Forense" Lecciones de Medicina Legal Cuarta edición López Ilbreros Editores Buenos Aires 1984 páginas 87-98.
16. Martínez Murillo Salvador "Agonía. Estado mental del agonizante y muerte real" Medicina Legal México, D.F. Décima Cuarta edición Editorial Francisco Mendez Oteo 1989 páginas 41-50.
17. Marín R. Enrique "La fauna y la flora de los cadáveres" B. Costa -Amic Editor México, D.F. 1978 páginas 13-60.
18. Alva Rodríguez Marlo "Tanatología y Autopsia Médico Forense" Atlas de Medicina Forense Cuarta reimpresión Editorial Trillas México, D.F. 1995 páginas 18-38.

19. Jaafar S. "Examination of the eye as a means to determine the early postmortem period: A review of the literature" Forensic Science International 1994 Vol. 64 Pages 185-189.
20. Noriko Tabata "Immunohistochemical studies on postmortem lividity" Forensic Science International Vol. 72 1995 pages 179-189.
21. Phillips V.M. "Facial reconstruction: utilization of computerized tomography to measure facial tissue thickness in a mixed racial population" Forensic Science International Vol 83 1996 pages 51-59.
22. Baccino E. "Outer ear temperature an time of death " Forensic Science International Vol 83 1996 pages 133-146.
23. Takatore Takehiko "Investigations on the mechanism of adipocere formation and its relation to other biochemical reactions" Forensic Science International Vol 80 1996 pages 49-61.
24. Yoshino Mineo "Evaluation of anatomical consistency in craniofacial superimposition images" Forensic Science International Vol 74 1996 pages 125-134.
25. Miyasaka S. "The computer -aided facial reconstruction system" Forensic Science International Vol 74 1995 pages 155-165.
26. Quatrehomme Gérard "Method for identifying putrefied corpses by facial casting" Forensic Science International Vol 74 1995 pages 115-124.
27. Kauppi Ritta "Estimation of the breaking of rigor mortis by myotonometry" Forensic Science International Vol 79 1996 pages 155-161.
28. Luo Yuan-Cay "Sex determination from the pubis by discriminant function analysis " Forensic Science International Vol 74 1996 pages 89-98.

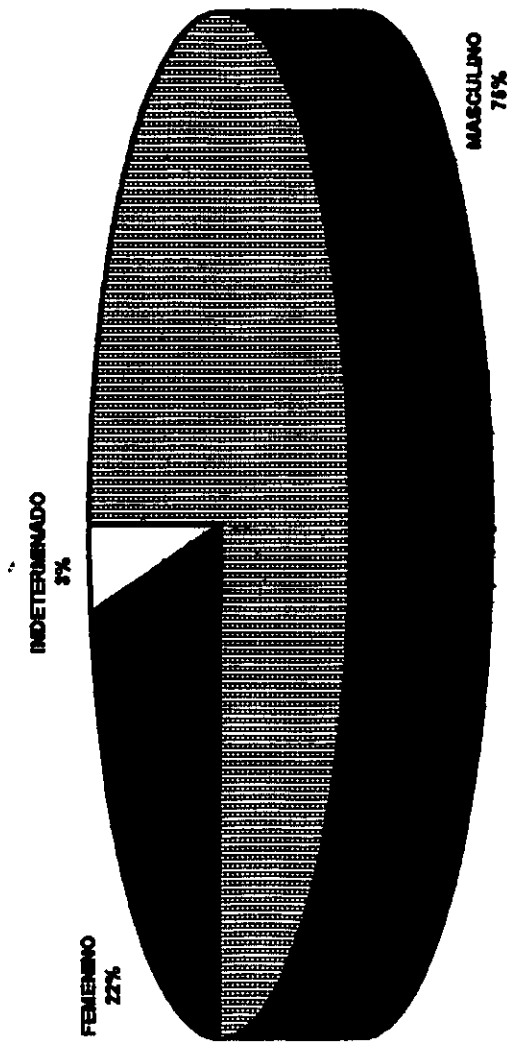
# **ANEXOS**



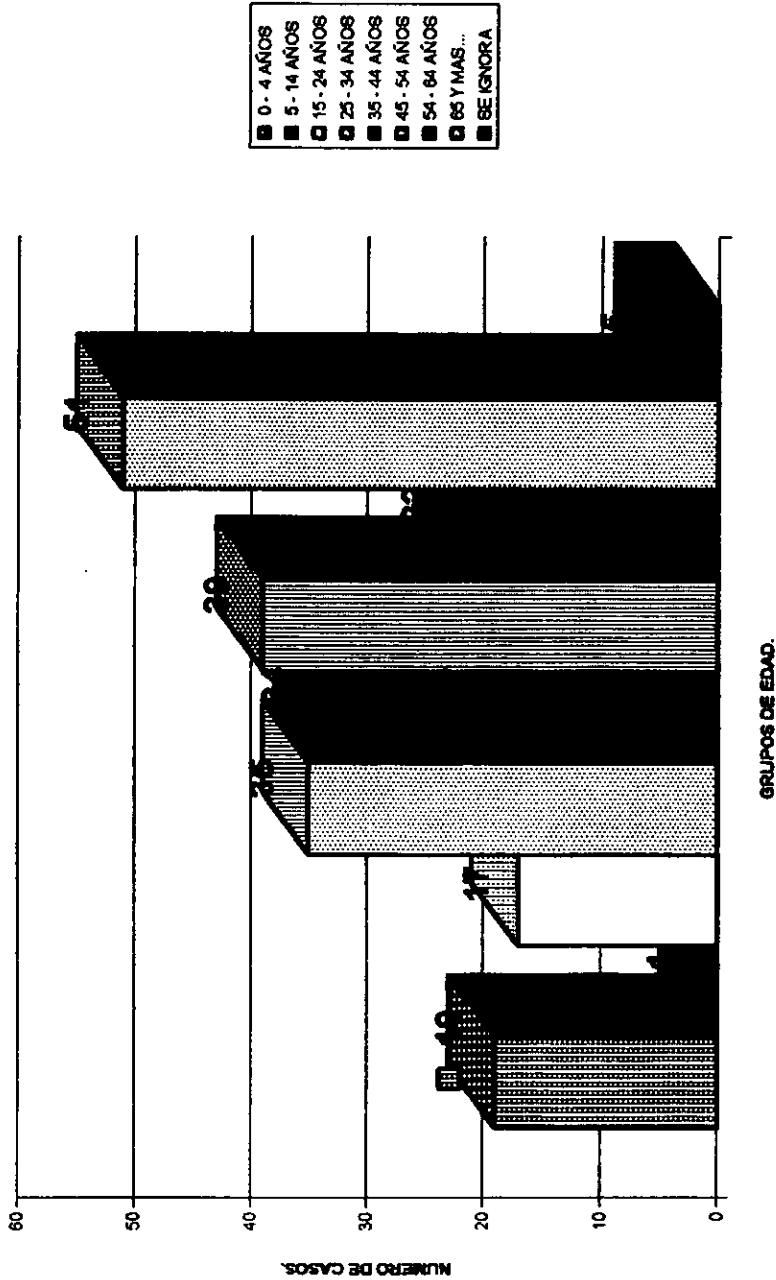
**GRAFICA 1. DICTAMENES DE NECROPSIA REVISADOS EN EL  
SEMEFO DEL TRIBUNAL SUPERIOR DE JUSTICIA DEL D.F.  
1º / JULIO / 96 - 30 / JUNIO / 97.**



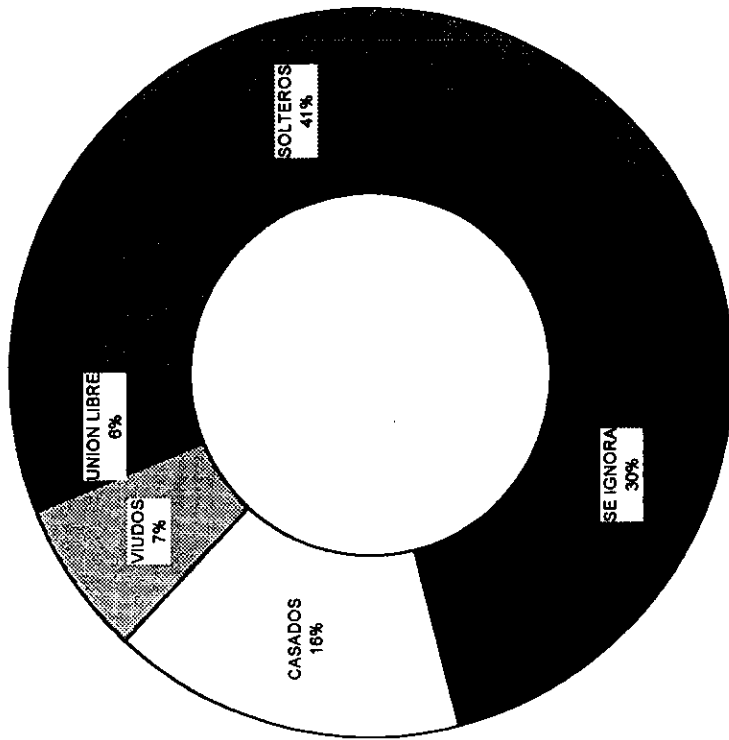
**GRAFICA 2. CADAVERES PUTREFACTOS EN RELACION A SEXO.**



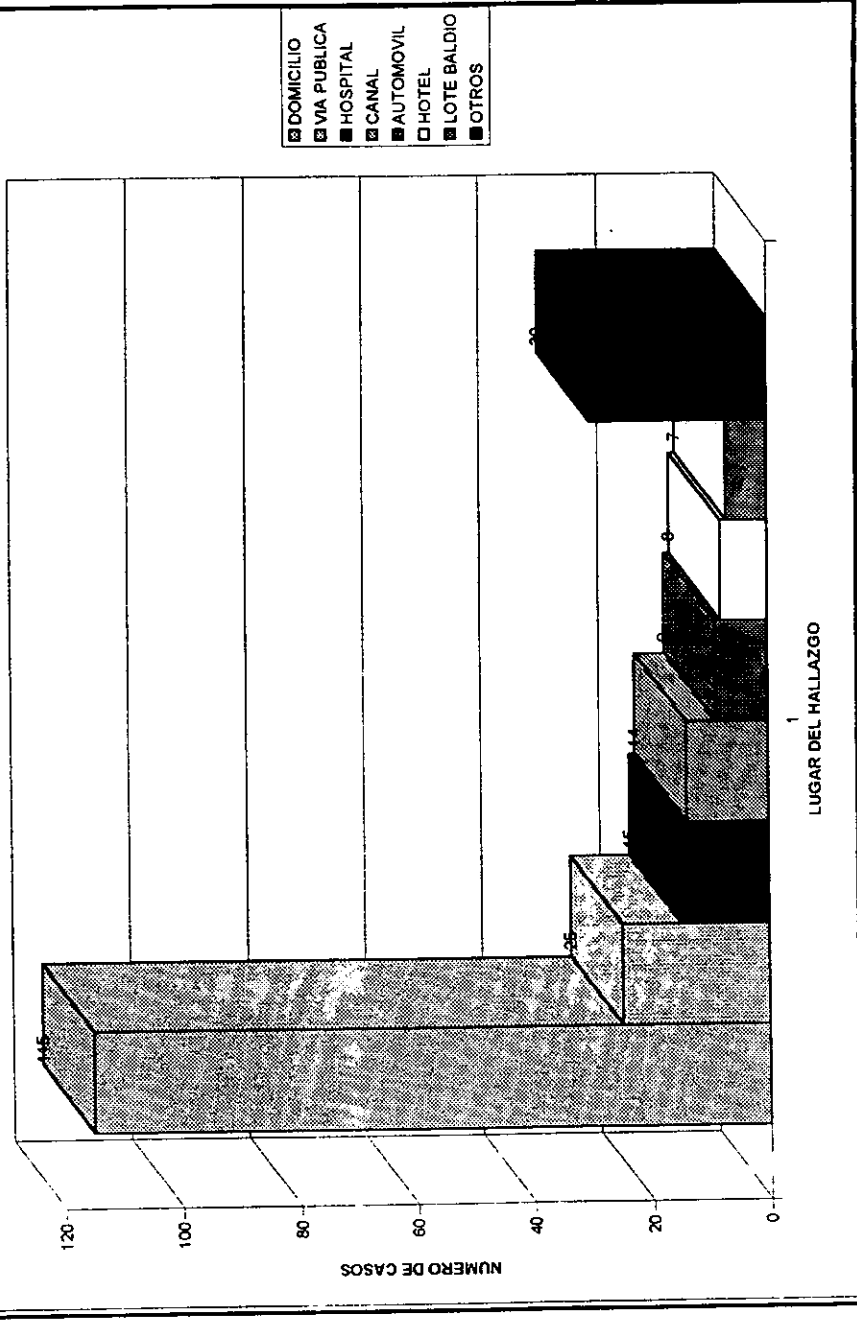
**GRAFICA 3. CADAVERES PUTREFACTOS EN RELACION A GRUPOS DE EDAD.**



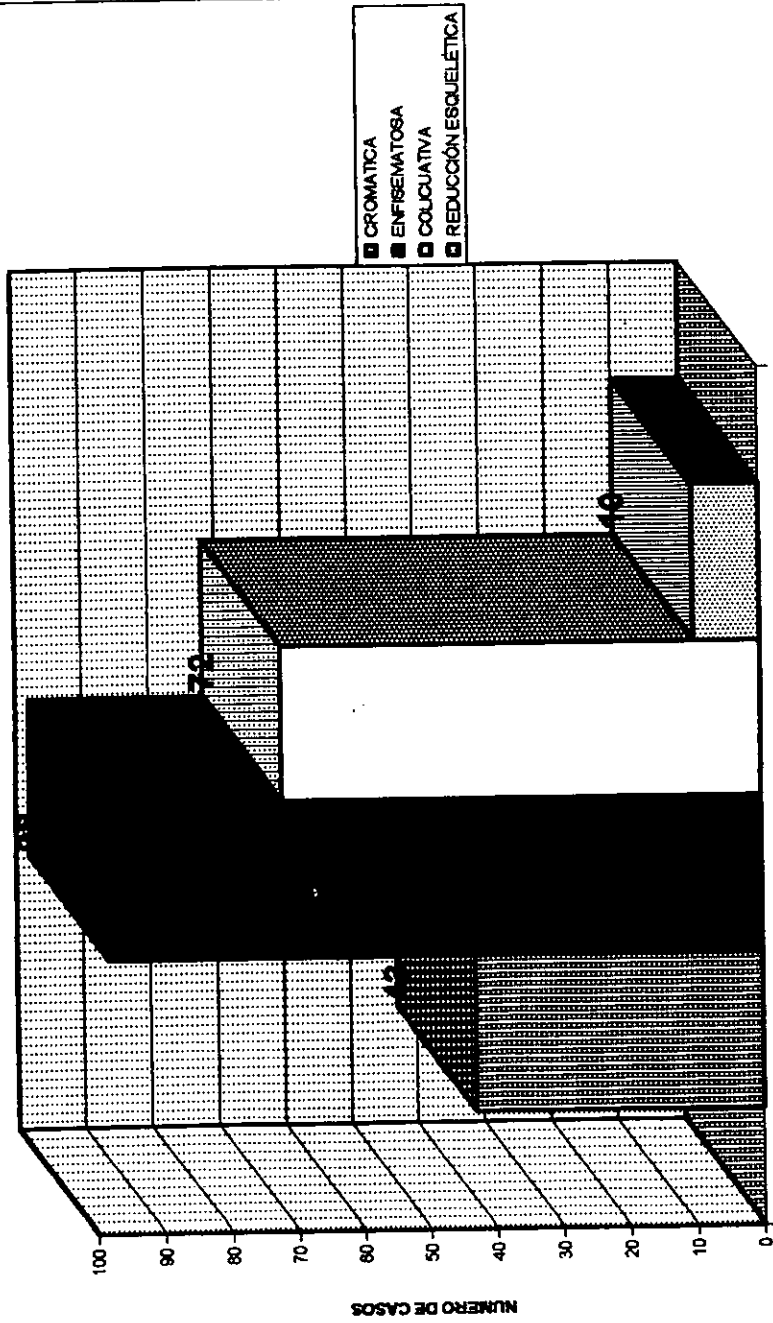
GRAFICA 4. CADAVERES PUTREFACTOS : ESTADO CIVIL



GRAFICA 5. CADA VERES EN ESTADO DE PUTREFACCION. LUGAR DEL HALLAZGO

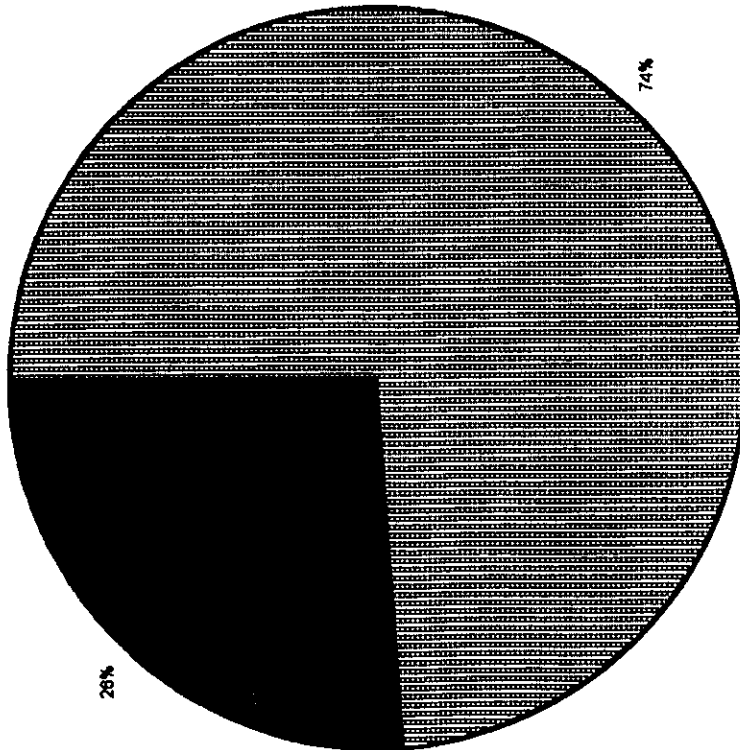


GRÁFICA 8. PERIODOS DE PUTREFACCIÓN.

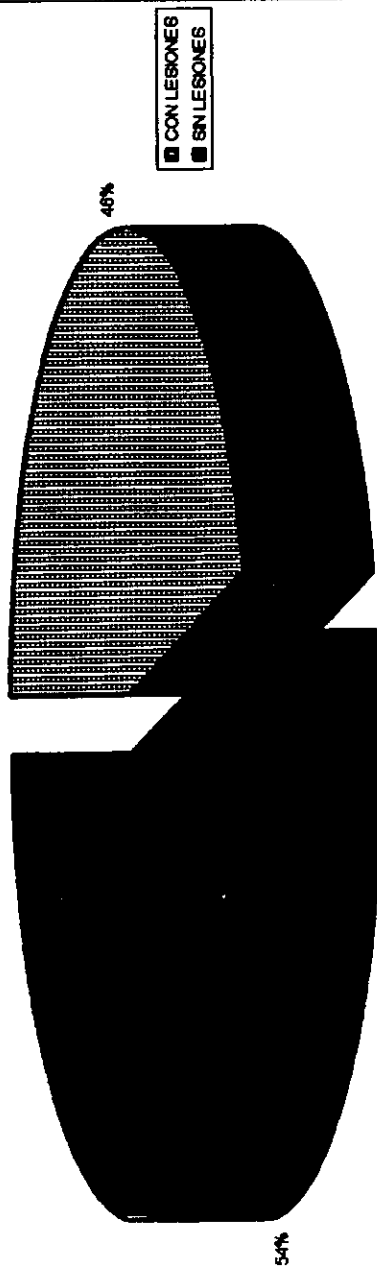


PERIODOS DE PUTREFACCIÓN

**GRAFICA 7. CADAVERES PUTREFACTOS IDENTIFICADOS Y NO IDENTIFICADOS.**

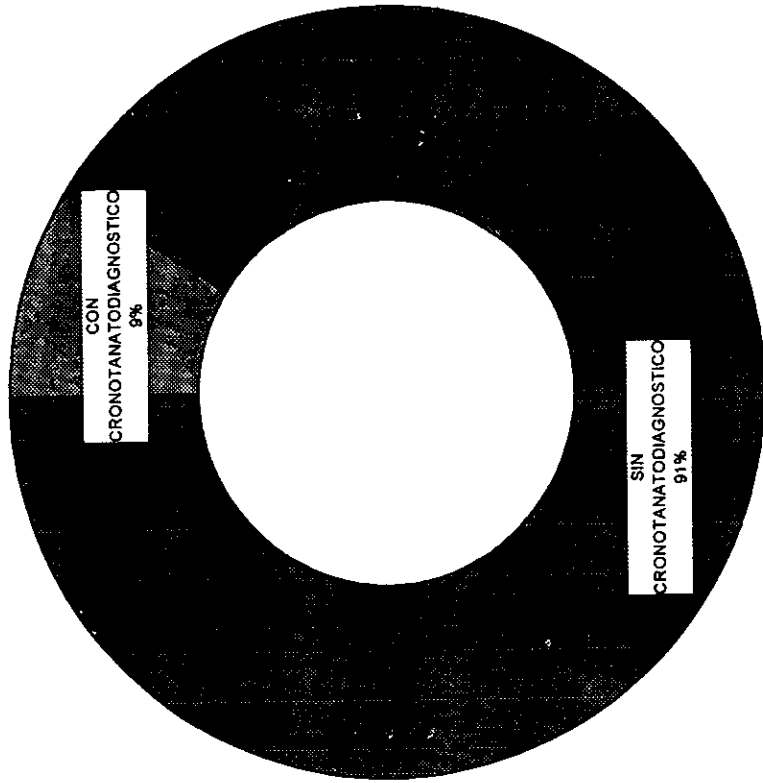


**GRAFICA 8. LESIONES EN CADAVERES CON ESTADO DE PUTREFACCION**

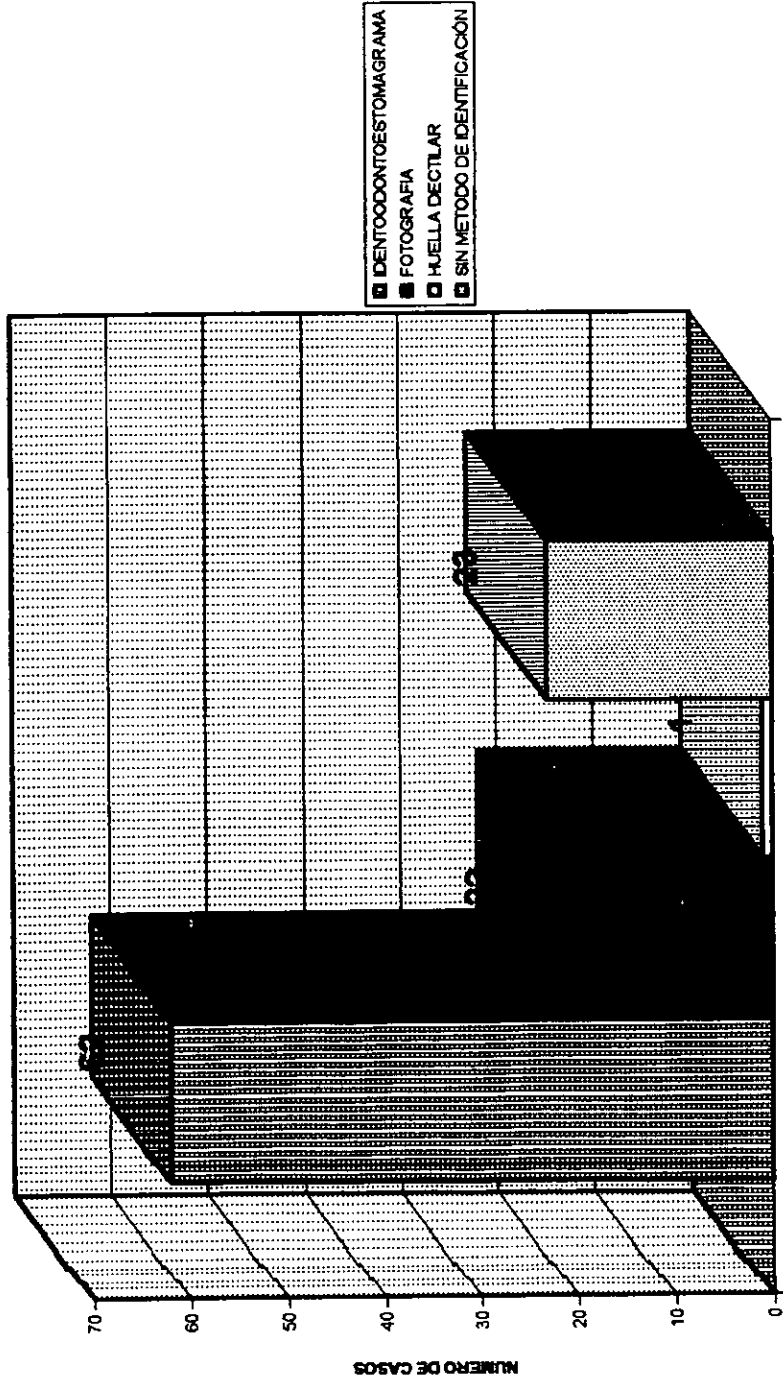




GRAFICA 9 . CRONOTANATODIAGNOSTICO EN CADA VERES PUTREFACTOS

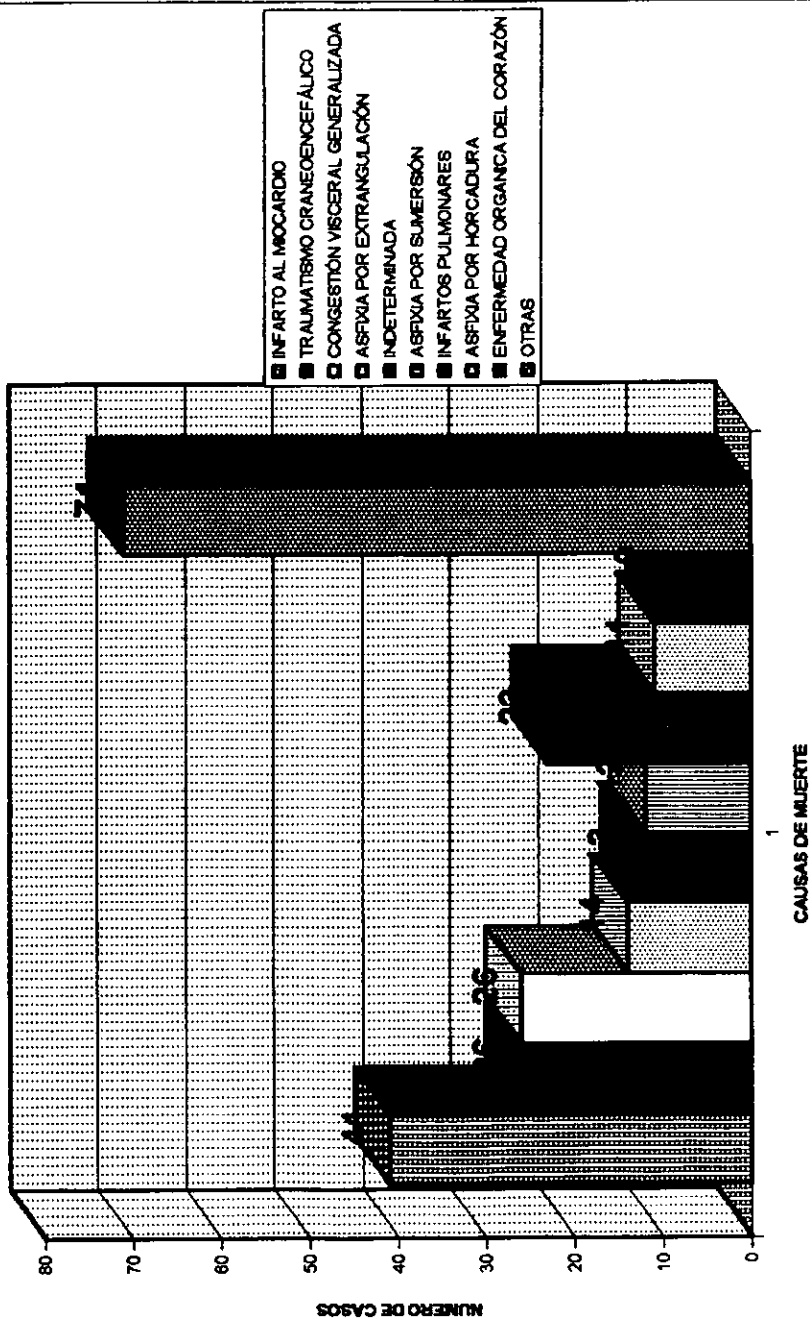


GRÁFICA 10. METODOS DE IDENTIFICACIÓN UTILIZADOS EN CADAVERES CON PUTREFACCIÓN.

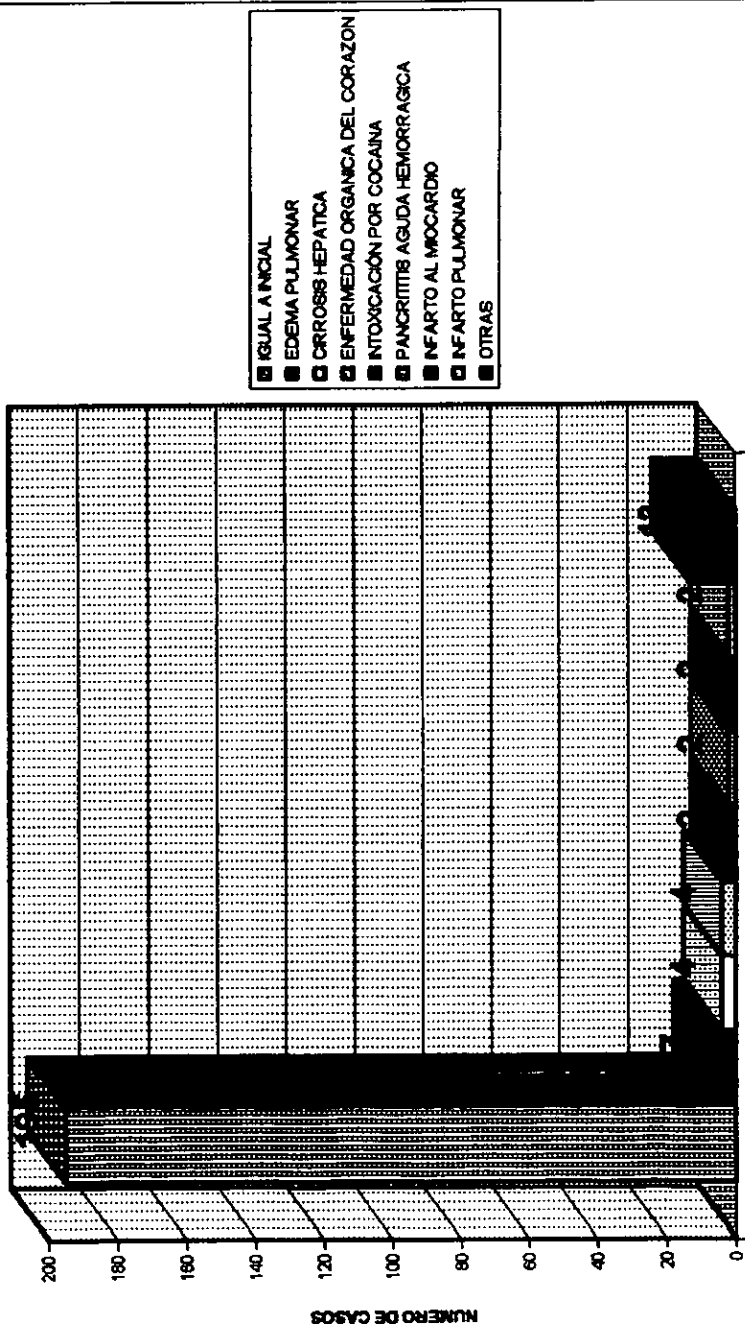


METODO DE IDENTIFICACIÓN

GRAFICA 11. CAUSAS DE MUERTE INICIALMENTE EMITIDAS EN CADAVERES PUTREFACTOS.

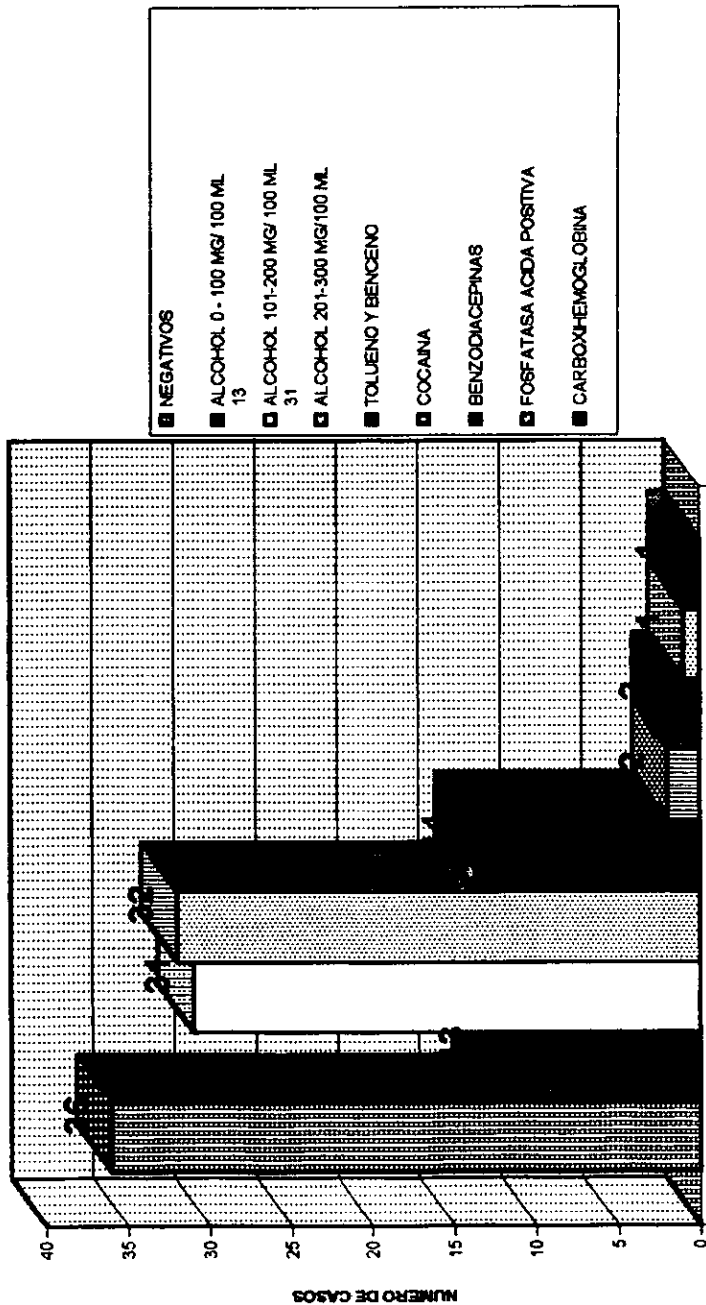


GRAFICA 12. VERDADERAS CAUSAS DE MUERTE EN CADAVERES PUTREFACTOS.



CAUSAS DE MUERTE

GRAFICA 13. HALLAZGOS QUIMICO - TOXICOLÓGICOS MAS FRECUENTES EN CADAVERES PUTREFACTOS.



HALLAZGOS QUIMICO - TOXICOLÓGICOS

GRAFICA 14. HALLAZGOS HISTOPATOLOGICOS MAS FRECUENTES EN CADAVERES CON PUTREFACCION

