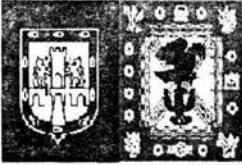


11278



GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL  
México • La Ciudad de la Esperanza



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

**SECRETARÍA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL**  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN  
SUBDIRECCIÓN DE FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN  
EN MEDICINA LEGAL**

**“ASOCIACIÓN ENTRE HALLAZGOS MACROSCÓPICOS,  
HISTOLÓGICOS Y QUÍMICO-TOXICOLÓGICOS CON LA CAUSA  
DE MUERTE EN CADÁVERES PUTREFACTOS”**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

PRESENTADO POR  
DR. EDGAR CLEMENTE GARCÍA SOTO

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA LEGAL

DIRECTOR DE TESIS  
DR. JULIÁN PEDRO COCA LÓPEZ

~~11278~~ - 2005

0349543



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.

**“ASOCIACIÓN ENTRE HALLAZGOS MACROSCÓPICOS, HISTOLÓGICOS Y QUÍMICO-TOXICOLÓGICOS CON LA CAUSA DE MUERTE EN CADÁVERES PUTREFACTOS”**

Dr. Edgar Clemente García Soto

Vo. Bo.  
Dr. German Bazán Miranda

Profesor Titular del Curso de Especialización  
en Medicina Legal

Vo.Bo.

Dr. Roberto Sánchez Ramírez

Director de Educación e Investigación

DIRECCION DE EDUCACION  
E INVESTIGACION  
SECRETARIA DE  
SALUD DEL DISTRITO FEDERAL

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

**“ASOCIACIÓN ENTRE HALLAZGOS MACROSCÓPICOS, HISTOLÓGICOS Y QUÍMICO-TOXICOLÓGICOS CON LA CAUSA DE MUERTE EN CADÁVERES PUTREFACTOS”**

Dr. Edgar Clemente García Soto

Vo. Bo.

Dr. Julián Pedro Coca López



---

Director de Tesis  
Coordinador de Servicios Médicos del  
Reclusorio Preventivo Oriente

## ÍNDICE

RESUMEN

INTRODUCCIÓN 1

MATERIAL Y MÉTODOS 14

RESULTADOS 16

DISCUSIÓN 18

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 20

ANEXOS

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Determinar la asociación entre los hallazgos macroscópicos, histológicos y químico-toxicológicos con la causa de muerte en cadáveres putrefactos.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal, en el periodo comprendido del 1º. de enero al 30 de junio del 2005, en el cual se revisaron expedientes de cadáveres en estado de putrefacción del Servicio Médico Forense del Tribunal Superior de Justicia del Distrito Federal.

**RESULTADOS:** Se revisaron un total de 2460 expedientes de los cuales el 4.1% correspondieron a cadáveres en estado de putrefacción. Se reporto el infarto al miocardio en un 41.7% como causa de muerte. El sexo masculino se vio afectado en el 74.7% y en el 0.97% no se determino el sexo. La edad promedio fue de 55.5 años. Los principales hallazgos macroscópicos son la congestión visceral en el 79.6%, la autólisis encefálica 65% y el infarto al miocardiaco en un 41.7%. El índice de correlación entre los hallazgos macroscópicos y la causa de muerte fue  $r=0.74$ , entre los hallazgos químico-toxicológicos y la causa de muerte  $r=0.56$  y de  $r=0.17$  entre los histológicos y la causa de muerte.

**CONCLUSIÓN:** Hay asociación entre los hallazgos macroscópicos y la causa de muerte en los cadáveres en estado de putrefacción, no así con los histológicos y los químico-toxicológicos.

**Palabras clave:** Autopsia, causa de muerte, autólisis y putrefacción.

## INTRODUCCIÓN

La autopsia médico legal constituye una diligencia de mucha trascendencia entre las actividades propias del médico forense. Ante todo, en un gran número de casos la autopsia enseña al médico legista la verdadera causa de la muerte, que antes de la 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 supo que fuera patológico. Pero además, los resultados de la autopsia demostrarán 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.

En la práctica de una autopsia la situación ideal es aquella en la que ha transcurrido poco tiempo desde el momento del fallecimiento; se trata de cadáveres en los que únicamente han comenzado los procesos de autólisis y las posibilidades de aparición de artefactos de confusión es mucho menor.

En un segundo grupo pueden citarse los cadáveres en los que la putrefacción es ya evidente y por lo tanto se han producido intensos fenómenos necróticos en la gran mayoría de los tejidos, lo que aumenta la posibilidad de confusión.<sup>1</sup>

Resulta de suma importancia y utilidad, en Medicina Legal, la aplicación de la concepción actualizada respecto a la causa, el mecanismo y la manera de la muerte.

La causa de muerte es la enfermedad, traumatismo o combinación de ambos, responsable de la cadena de trastornos fisiológicos, de duración breve o prolongada, que produjo el deceso de una persona, por ejemplo, una lesión por proyectil de arma de fuego, cáncer de pulmón, infarto al miocardio, etc.

El mecanismo de muerte es la serie de eventos fisiopatológicos determinados por la precipitada causa. Son ejemplos una hemorragia con shock hipovolémico, donde el shock hipovolémico es el mecanismo y la hemorragia es la causa.

La manera de la muerte es la que se relaciona, en cierta medida, con nuestra etiología médico legal o con el nombramiento jurídico. Se consideran entonces, estas formas de la manera de la muerte: Natural, violenta e indeterminada.

La muerte natural es el resultado espontáneo y esperado, común a todos los seres humanos, como evento natural propio de la esencia vital (es natural por nacimiento); ocurre por procesos mórbidos o causas espontáneas propias del individuo.

La muerte violenta se produce cuando la interrupción de la vida resulta de un proceso antinatural, determinado por la intervención voluntaria de hechos violentos intencionales del mismo sujeto para consigo, o existe participación violenta voluntaria o no de terceros o de hechos de terceros, obedece



a situaciones punibles jurídicamente, en cuyo caso, se considera de carácter violento.

Las formas etiológicas médico legales de las muertes violentas son, tres básicamente:

1. Accidental.
2. Suicida.
3. Homicida.

Existe una cuarta forma desprendida de la homicida que es la jurídica.

La muerte indeterminada es aquella en la que no se ha encontrado una causa de muerte a pesar de haberse realizado la autopsia completa. Se presenta mayormente en lactantes, sujetos fallecidos en custodia, ancianos, cadáveres putrefactos, etc. <sup>2, 3, 4</sup>

En estudios publicados en Estados Unidos se ha encontrado que las causas de muerte de tipo médico legal corresponden a un 53.4% del total de muertes y de estas un 3.3% a cadáveres en estado de putrefacción. Además en este tipo de cadáveres en un 10.7% no se llega a determinar la causa de muerte por los cambios morfológicos que experimentan estos cadáveres. <sup>5</sup>

La muerte es la pérdida total e irreversible de las funciones vitales (actividad respiratoria, circulatoria y nerviosa), continuándose con los procesos destructivos de la materia corporal.

La Ley General De Salud en nuestro país define que cadáver es el cuerpo humano en el que se comprueba la presencia de los signos de muerte. En su artículo 343 menciona que se presenta la pérdida de la vida cuando:

- I. Se presenta la muerte cerebral; o
- II. Se presentan los siguientes signos de muerte:
  - a. La ausencia completa y permanente de conciencia;
  - b. La ausencia permanente de respiración espontánea;
  - c. La ausencia de los reflejos del tallo cerebral; y
  - d. El paro cardíaco irreversible.<sup>4, 6, 7</sup>

El método clásico para establecer la causa de muerte es la autopsia completa, complementada con estudios de laboratorio (histológico, químico toxicológico y bacteriológico).

La autopsia médico legal se define como "la que se realiza por disposición de una autoridad, por médicos oficialmente designados, con el fin de establecer la causa y mecanismo de la muerte, ya sea de un adulto, un niño, de un recién nacido, de un feto o de restos humanos". 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. Debe de ser completa, metódica e ilustrativa.

El protocolo de necropsia es el relato escrito acerca de la descripción de los hallazgos encontrados en el estudio de un cadáver.<sup>2, 8</sup>

Para emitir una conclusión sobre la causa de muerte es indispensable como lo señalan los lineamientos internacionales que el médico forense se apoye en las diferentes materias auxiliares como son la patología y la toxicología forense para emitir con certeza una conclusión.

En años recientes el número de tóxicos relacionados con casos criminales gradualmente se ha incrementado y de acorde con lo establecido se ha precisado que los exámenes en la autopsia forense han incrementado su importancia.

La autopsia para el diagnóstico de una posible intoxicación puede realizarse en: cadáveres bien conservados y/o cadáveres putrefactos.

La conclusión de que una muerte es de origen toxicológico se basara en dos tipos de pruebas:

1. La prueba toxicología se fundamenta en la identificación de un tóxico en concentraciones letales, el concepto de dosis letal es muy relativo obligando a considerar.
2. La aportación anatomopatológica no debe haber encontrado ninguna otra explicación adecuada de la muerte.<sup>9</sup>

Recibe el nombre de autopsia blanca, oscura o negativa aquella en donde no es posible encontrar elementos para establecer la causa de muerte, una vez concluido el examen macroscópico y los estudios histológicos, toxicológicos, bacteriológicos, virológicos, inmunológicos y criminalísticos. Este tipo de autopsia es más común en casos

correspondientes al grupo etario más joven (lactantes, especialmente neonatos) así como cadáveres en estado de putrefacción. <sup>4</sup>

Tras la muerte ocurren en el cadáver diversos cambios o fenómenos debido a: el cese de las funciones vitales, a la degradación estructural de los constituyentes, a la pérdida de los mecanismos biorreguladores, al rompimiento del equilibrio inmunológico y la acción exógena de diversos depredadores. Estos fenómenos se dividen en cambios iniciales, fenómenos autolíticos, modificaciones bioquímicas, fenómenos inmediatos, mediatos y tardíos.

Por tratarse en el presente estudio de cadáveres en putrefacción solo se analizarán los fenómenos autolíticos, los fenómenos mediatos y los tardíos.

La autólisis celular es el proceso de desintegración celular que comienza luego de producirse la muerte, en el cual no participan los gérmenes bacterianos y depende de la acción de las propias enzimas celulares.

Las alteraciones celulares se traducen macroscópicamente en modificaciones de los tejidos y órganos de los que forman parte.

Dentro de las alteraciones en los órganos se ha observado:

- Páncreas: El páncreas es entre los órganos glandulares el asiento más acusado de transformaciones autolíticas que lo reblandecen y lo hacen friable, al mismo tiempo que toma una coloración rojiza.

- Suprarrenales: La autólisis de las suprarrenales tiene lugar muy precozmente y se inicia en la porción medular para fluidificarse muy rápidamente.
- Timo: Degenera igualmente con cierta rapidez hacia un reblandecimiento autolítico.
- Estómago y esófago: El fondo del estómago se pone blando, la mucosa llega a perderse en su mayor parte y el color se hace gris sucio. Pueden encontrarse transformaciones muy similares en el esófago por el paso del contenido gástrico.
- Encéfalo: Se observa como una papilla viscosa grisácea o amarillenta que hace imposible el estudio estructural de este.
- Otras estructuras: Las estructuras musculares suelen ser más resistentes a los procesos autolíticos; de ahí que órganos como el corazón, útero o próstata se conservan durante más tiempo. En cambio el riñón presenta variaciones en la evolución de este proceso de unas partes a otras. El túbulo contorneado proximal y distal suelen desintegrarse rápidamente. La mucosa de las vías respiratorias toma un color rojo intenso y hay hemólisis, el endocardio y la capa íntima de los vasos sanguíneos son más reactivos principalmente los vasos de mayor calibre. El corazón se vuelve flácido y el miocardio se torna rojo oscuro. Una similar coloración se observa en el hígado y los riñones. El bazo se vuelve friable y oscuro. El hígado desarrolla un cambio de consistencia por la formación de gases. Los pulmones se llenan con fluidos sanguíneos, con una apariencia rojo oscuro de la cavidad pleural. <sup>4, 10, 11</sup>

La putrefacción es un complejo proceso que se desarrolla en el cadáver de manera mediata después de la muerte y que conducen a la reducción del cuerpo. Se puede definir como el proceso de fermentación pútrida de origen bacteriano, es decir, es la descomposición de la materia orgánica del cadáver por la acción de bacterias. 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 biosférico.

La putrefacción se debe a la acción de la flora bacteriana endógena intestinal. La secuencia de proliferación se produce en un orden determinado; primeramente proliferan las bacterias aerobias, posteriormente a medida que descienden los niveles de oxígeno comienzan a proliferar gérmenes anaerobios facultativos y finalmente les toca el turno a los gérmenes anaerobios estrictos, los cuales son responsables de las transformaciones mas profundas.

La putrefacción cadavérica evoluciona en fases sucesivas, como todo proceso biológico, los límites de cada período no son precisos y se superponen elementos característicos de dos periodos distintos, de tal manera que se avanza de un período a otro insensiblemente. Sin embargo se describen períodos sucesivos en que se desarrolla el proceso.

#### 1. Período Cromático

Los cambios que se verifican en la coloración de la piel son los responsables de esta primera fase. Son varias las modificaciones cromáticas que lo caracterizan:

- Palidez Cérea.
- Mancha Verde: Aparece primeramente en la piel de la pared abdominal, en la región de la fosa iliaca derecha. Su coloración inicial es entre verde y azulada, aumenta en forma paulatina su intensidad para luego extenderse a las zonas contiguas. Los promedios de aparición más aceptables son: temperaturas medias 24 a 48 horas, climas cálidos 14 horas, climas fríos de 5 a 7 días, en cadáveres sumergidos la aparición se retrasa en función de la temperatura del agua.
- Red venosa póstuma: Se produce por el desarrollo bacteriano en los vasos superficiales de la piel lo que hace que se dibuje la trama vascular sobre la superficie cutánea en un color rojizo o verdoso, debido a la hemoglobina liberada por la hemólisis, se observa especialmente en los hombros, tórax, caras laterales del abdomen y cara anterior de ambos muslos.

El período cromático que se inicia alrededor de las 36 horas post mortem, dura varios días, con una extensión promedio de una semana y se confunde con los signos propios del período siguiente.

## 2. Período Enfisematoso.

Este período se caracteriza por el desarrollo exuberante de gérmenes bacterianos productores de gas. La generación de gases produce profundas modificaciones en el cadáver lo que produce un aspecto edematoso del cadáver. La distensión cutánea llega a ser máxima en la región del

escroto y el pene. La coloración verdosa se ha extendido al resto del cuerpo y ha cambiado a un color parduzco, los globos oculares protruyen a través de las órbitas; y la lengua a través de los labios. Se produce un despegamiento epidérmico que lleva a la formación de ampollas, estas ampollas contienen gas y un líquido rojizo parduzco putrefactivo que al romperse dejan al descubierto la dermis subyacente.

Este período se desarrolla durante varios días y se puede extender hasta por dos semanas.

### 3. Período Colicuativo.

Se puede dividir en una fase inicial y una fase tardía.

- Fase Inicial: Se acentúan las transformaciones cutáneas. Se desprenden los cabellos, el vello corporal y las uñas de manos y pies. Pueden haber transcurrido entre 2 y 3 semanas.
- Fase Tardía: La coloración cutánea se oscurece hasta alcanzar un tono pardo o verde negruzco. El cuerpo va perdiendo el aspecto hinchado debido a la transformación colicuativa de las partes blandas esqueléticas y de los órganos internos. La fase tardía del período colicuativo se desarrolla durante varios meses; podría estimarse en promedio entre 8 meses y un año.



Dentro de los fenómenos tardíos tenemos:

- Período de reducción esquelética: Es la fase final, que culminará con la total reducción del cadáver en un proceso que dura años. Al cabo de dos a tres años han desaparecido todos los tejidos blandos del organismo a excepción de los cartílagos, ligamentos y tendones periarticulares, los cuales pueden durar aun durante años. Finalmente la cabeza se desprende del tronco, se desarticulan las costillas del esternón y de sus articulaciones vertebrales; se separan los huesos largos de los miembros y en un lapso de entre 3 y 5 años las partes blandas desaparecen por completo. Este proceso depende de la exposición al aire, la acción de predadores entre otros.
- Descalcificación y Pulverización: Ocurre en cadáveres que han permanecido al aire libre o que han sido inhumados directamente en tierra. Consiste en la pérdida de los constituyentes minerales del hueso, las piezas óseas se fragmentan y desintegran paulatinamente. La finalización del proceso requiere de décadas.

La marcha normal de la putrefacción se puede modificar por condiciones dependientes al propio sujeto y otras del medio ambiente. Entre las influencias individuales tenemos: Nutrición, edad y patologías previas. Entre las influencias ambientales se encuentran: la temperatura, la humedad y la ventilación: El proceso de la putrefacción se desarrolla de manera óptima dentro de cierto rango de estas tres variables.

Las condiciones extremas en más o en menos modifican la marcha de la putrefacción y pueden conducir a procesos conservadores.<sup>2, 4, 10-13</sup>

Los predadores de muy diversa naturaleza pueden atacar el cuerpo, lo cual contribuye a las transformaciones cadavéricas. Las zonas corporales donde se asientan las lesiones, sus características macroscópicas y su intensidad dependen del agente productor del daño. Sin embargo carecen de la vitalidad propia de las lesiones ante mortem.<sup>14</sup>

La entomología forense es la disciplina que se ocupa del estudio de los insectos y ácaros que se alimentan del cadáver, y tiene por objeto datar el deceso y, en determinados casos, ayudar a descubrir datos que rodean al hecho que se investiga. La estimación del intervalo post mortem se basa en la investigación de los organismos hallados sobre el cadáver con el fin de determinar la etapa de desarrollo en que se encuentran. Otro de los usos de la entomología forense es la investigación de sustancias tóxicas, está demostrado que la presencia de tóxicos minerales impide o demora el desarrollo de insectos. La cocaína, la heroína, y las anfetaminas aceleran el desarrollo de las larvas. Por lo que es posible detectar y aun dosificar algunos tóxicos y drogas de abuso en los insectos cadavéricos, lo cual es muy útil sobre todo en cadáveres en estado de putrefacción.<sup>15</sup>

Al momento de realizar la autopsia de un cadáver putrefacto se encuentran modificadas las lesiones tanto fisiológicas como las producidas por agentes externos que pudieran orientar a la

causa o las causas que originaron la muerte, haciendo que el médico preste más atención a los pocos hallazgos que pudieran presentarse tanto externos como internos al momento de realizar la necropsia.

El objetivo general del presente estudio es determinar la asociación que existe entre los hallazgos macroscópicos, histopatológicos y químico toxicológicos con la causa de muerte en cadáveres putrefactos estudiados en el Servicio Médico Forense del Tribunal Superior de Justicia del Distrito Federal del 1°. De enero al 30 de junio del 2005.

HIPOTESIS: Los hallazgos macroscópicos como los químico-toxicológicos si se asocian con la causa de muerte en cadáveres putrefactos, no así los hallazgos histopatológicos, en el Servicio Médico Forense del Distrito Federal.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, y transversal. La información se obtuvo mediante la revisión de expedientes de autopsias del archivo del Servicio Médico Forense del Tribunal Superior de Justicia del Distrito Federal. El periodo de estudio comprendió del 1º de enero al 30 de junio del 2005.

Los criterios de inclusión aplicados fueron: 1. Expedientes de protocolos de autopsia de cadáveres en estado de putrefacción, que contengan la causa muerte y que estén completos en su llenado. Lo criterios de exclusión fueron: expedientes de protocolos de autopsia que no cuenten con causa de muerte y de cadáveres sin putrefacción y finalmente los criterios de eliminación: expedientes de protocolos de autopsia de cadáveres putrefactos incompletos.

La variable de tipo dependiente utilizada fue la causa de muerte, las de tipo independiente fueron: los hallazgos macroscópicos, los químico-toxicológicos y los hallazgos histopatológicos. Además de sexo y edad como variables de contexto.

Los datos obtenidos se capturaron en una hoja diseñada *ex profeso* para cada uno de los expedientes estudiados, dicha información se concentró y procesó mediante el programa de cálculo de Excel.

La estadística descriptiva utilizada fue porcentajes, media y desviación estándar. Además de coeficiente de correlación como estadística inferencial.

Se trata de un estudio sin riesgo.

## RESULTADOS

Se analizaron 2460 expedientes de los cuales 103 correspondieron a cadáveres putrefactos, lo que equivale al 4.1% del total de estudios post mortem realizados en el Servicio Médico Forense del Distrito Federal del 1°. de enero al 30 de junio del 2005.

Con respecto a la edad se obtuvo una media de 55.5, con una  $\sigma=18.7$  años, con una edad máxima de 93 y una mínima de 20 años, el grupo de edad más afectado utilizando intervalos de clase fue el de 60 a 67 años con 16 casos fig. 1. Del total de la muestra se encontraron 6 fetos putrefactos y 4 neonatos de 1 día de vida extrauterina. De los 6 fetos se encontró una media de 22.6 semanas de gestación, con una  $\sigma=7.8$  semanas, una máxima de 29 con una mínima de 8 semanas de gestación.

El sexo masculino se vio afectado en el 74.7% (77), el femenino con el 24.4% (25) y en 1 caso no se pudo determinar el sexo lo que corresponde al 0.97%.

Las principales causas de muerte reportadas fueron el infarto al miocardio con un 41.7% (43), el traumatismo craneoencefálico con 8.7% (9), la bronconeumonía con un 6.7% (7), la asfixia *no natorum* y las asfixias mecánicas ambas con un 5.8% (6) respectivamente cada una, las heridas por instrumento punzocortante y la rotura de várices esofágicas con el 4.8% (5) cada una. En menor número se encontraron las siguientes causas de muerte: conjunto de

traumatismos (3), congestión visceral generalizada (3), intoxicaciones (3), infartos pulmonares (2), heridas por proyectil disparado por arma de fuego (2), comunicación interventricular cardiaca, evento vascular cerebral (2), ruptura espontánea de aneurisma cerebral (2), expulsión prematura de la cavidad uterina (2) y un solo caso de insuficiencia cardiaca. Cuadro 1.

Los principales hallazgos macroscópicos reportados externamente son: las contusiones en un 27.1% (28), las heridas 22.3% (23); internamente los principales hallazgos fueron en el encéfalo la autólisis en un 65% (67), 33.9% (35) de aterosclerosis en los vasos sanguíneos, en esófago, laringe y tráquea la congestión en un 77.6% (80), en corazón el infarto al miocardio con 41.7% (43), en pulmones la congestión con un 60.1% (62), en hígado, riñones y páncreas la congestión se observó en un 79.6% (82). Cuadro 2. Los hallazgos químico-toxicológicos resultaron negativos en el 37.8% (39), se reportó el alcohol en el 22.3% (23) y en el 33% (34) no se enviaron muestras a laboratorio. En el 74.7% (77) no se enviaron muestras para estudio histológico, el principal hallazgo histológico encontrado fue la autólisis.

La asociación entre los hallazgos macroscópicos con la causa de muerte se encontró con un índice de correlación directa de  $r=0.74$ , de  $r=0.56$  entre la causa de muerte con los hallazgos químico-toxicológicos y de  $r=0.17$  entre los hallazgos histopatológicos con la causa de muerte. Cuadro 3.

## DISCUSIÓN

De los resultados obtenidos con el presente estudio se puede analizar que el porcentaje de necropsias efectuadas durante el primer semestre del año 2005 en el Distrito Federal a cadáveres putrefactos es del 4.1%, lo cual es mayor a lo referido en la literatura. El sexo más afectado por la putrefacción en el Distrito Federal es el masculino ya que se presentó en el 74.75% (77) lo cual no se puede comparar con datos anteriores ya que no se encontraron estadísticas al respecto. El grupo de edad en el cual se presenta mayormente la putrefacción es de los 60 a los 67 años lo cual tampoco se puede comparar con datos anteriores ya que no existen estadísticas al respecto en el Distrito Federal. La principal causa de muerte de los cadáveres putrefactos estudiados en el Servicio Médico Forense del Distrito Federal en el primer semestre del 2005 es el Infarto al Miocardio con el 41.7% (43), lo cual no se puede comparar con datos anteriores al no existir estadísticas previas. Los principales hallazgos macroscópicos son la congestión visceral, la autólisis y el infarto a nivel cardíaco, el alcohol es el principal hallazgo químico-toxicológico, pero en la mayoría de los casos no se envían muestras a laboratorio, algo similar sucede con el estudio histológico en el cual en el mayor número de casos no se envían muestras a patología. Finalmente la literatura menciona que si es posible asociar los hallazgos macroscópicos y los químico-toxicológicos con la causa de muerte lo cual resulto contrario en el segundo de los casos.



Por lo descrito anteriormente se concluye que en el Servicio Médico Forense del Distrito Federal se presenta la putrefacción más comúnmente en el sexo masculino, que la edad en la que es más común es en el grupo de los 60 a los 67 años. La principal causa de muerte de este tipo de cadáveres es el infarto al miocardio. La conclusión final a la que se llega con el presente estudio es que si se asocian los hallazgos macroscópicos con la causa de muerte en los cadáveres putrefactos estudiados en el Servicio Médico Forense del Distrito Federal.

Por lo obtenido se propone que antes de emitir una causa de muerte de un cadáver putrefacto sea preferible no dar una conclusión apresurada y realizar estudios tanto químicos como histológicos para llegar a un diagnóstico de causa de muerte lo más confiable posible.

Otra propuesta es que la descripción de los hallazgos externos e internos sea lo más minuciosa posible y apegada a criterios establecidos principalmente en aquel o aquellos órganos en los que se cree se encuentran las alteraciones anatomo-fisiológicas responsables de la causa de muerte.

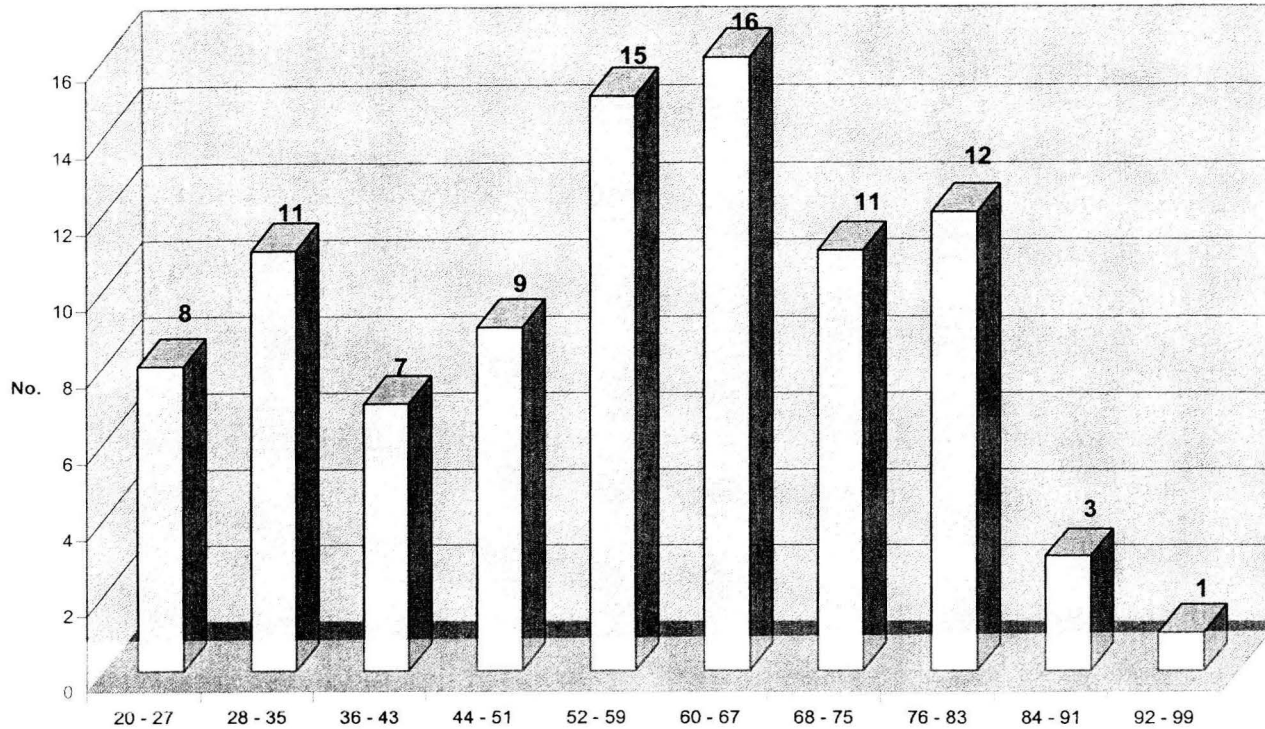
Por último se propone que ante cadáveres putrefactos se realice un verdadero equipo multidisciplinario entre el médico forense, el anatomopatólogo y el químico para que en conjunto se logre determinar la causa de muerte y ante dudas de cualquier índole se puedan disipar de la mejor manera posible.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Verdú PF. La autopsia en casos de Mala Praxis. *IV Jornadas Andaluzas Sobre Valoración del Daño Corporal*. Mayo-Junio 2001.
2. Patitó JA, Lossetti OA, Guzmán CE, Trezza FC, Stingo NR. *Tratado de Medicina Legal Y Elementos de Patología Forense*. Buenos Aires Argentina: Editorial Quórum 2003: 165, 166, 167 a 218.
3. Achával A. *Manual de Medicina Legal*, 5ª. ed., Buenos Aires Argentina: Abeledo-Perrot, 2000:213-223.
4. Gisbert CJ. *Medicina Legal y Toxicología*. Reimp 2003, España: Masson: 180-185.
5. Dimaio VJ, Dana SE. *Manual de Patología Forense*. Madrid España: Ediciones Diaz de Santos 2003: 2,3
6. Grupo de Estudios de Ética Clínica de la Sociedad Médica de Santiago. Diagnóstico de Muerte. *Revista Médica de Chile*. 2004. No. 1, Vol.132, Enero 2004:95-107.
7. Agenda de Salud 2004. México: Editorial Ediciones Fiscales Isef. 2004:103.

8. Grandini GJ. *Medicina Forense Texto, Preguntas, Respuestas y Atlas*. México D.F: Distribuidora y Editora Mexicana. 2000:31-37
9. 1er. Forum Internacional Medicina Legal-Ciencias Forenses. La Autopsia Toxicológica. Ciudad Guzmán Jalisco. México del 1al 4 de Febrero 2005.
10. University of Dundee. Post Mortem Descomposition (Putrefaction). *Forensic Medicine*. 2001:1-9
11. Yukari TO, Makoto NI, Youkichi OH. Ultrastructural Changes During In Situ Early Postmortem Autolysis in Kidney, Páncreas, Liver, Heart and Skeletal Muscle. *Japan J Leg Med*. 2004, Vol 532, 132-140.
12. Di Nunno N, Costantinides F, Melato M. Determination of time of death. *AM J Forensic Med Path*. 2000 Vol,20 (3): 228-231
13. Dimaio VJ, Dimaio D. *Forensic Pathology*. 2a. ed. Austin Texas USA: crc Press 2000:30.
14. Institute of Legal Medicine, University of Hamburgo. Daño de piel y tejidos blandos causado por roedores. *Forensic Science Internacional*. 2000 Vol 104. 47-57.
15. Magaña C. La entomología Forense y su Aplicación a la Medicina Legal. *IX Congreso Ibérico de Entomología Forense*. Zaragoza España. 2000.

**Fig. 1 DISTRIBUCIÓN POR EDAD DE LOS CADÁVERES PUTREFACTOS**



**FUENTE:** Archivo del Servicio Médico Forense del Distrito Federal - 2005

Cuadro 1. Principales Causas de Muerte en Cadáveres Putrefactos

Causa de Muerte	No.	%
1. Infarto al Miocardio	43	41.74%
2. Traumatismo Craneoencefálico	9	8.73%
3. Bronconeumonía	7	6.79%
4. Asfixias Mecánicas	6	5.82%
5. Asfixia <i>No Natorum</i>	6	5.82%
6. HPIPC	5	4.85%
7. Ruptura de Válvulas Esofágicas	5	4.85%
8. Conjunto de Traumatismos	3	2.91%
9. Intoxicaciones	3	2.91%
10. Otras	16	15.54%
Total	103	100%

Fuente: Archivo del Servicio Médico Forense del Distrito Federal 2005

Cuadro 2. Principales Hallazgos Macroscópicos en Cadáveres Putrefactos

Hallazgos Macroscópicos	No.	%
<b>Externos</b>		
1. Contusiones	28	27.1%
2. Heridas	23	22.3%
<b>Internos</b>		
1. Encéfalo		
Autólisis	67	65%
Contusiones	13	12.6%
2. Vasos Sanguíneos		
Aterosclerosis	35	33.9%
3. Esófago, laringe y tráquea		
Congestionados	80	77.6%
Infiltrados	19	18.4%
4. Corazón		
Infarto	43	41.7%
Autólisis	13	12.6%
5. Pulmones		
Congestionados	62	60.1%
Autólisis	23	22.3%
Edema	18	17.4%
6. Hígado, riñones y páncreas		
Congestionados	82	79.6%
Autólisis	20	19.4%

Fuente: Archivo Del Servicio Médico Forense del Distrito Federal 2005

Cuadro 3. Índice de Correlación Entre los Hallazgos y la Causa de Muerte en Cadáveres Putrefactos.

Hallazgos	Índice de Correlación
Macroscópicos	$r=0.74$
Químico-Toxicológicos	$r=0.56$
Histológicos	$r=0.17$

Fuente: Archivo del Servicio Médico Forense del Distrito Federal 2005