

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES FACULTAD DE MEDICINA  
ENFERMERIA NUTRICION Y TECNOLOGIA  
UNIDAD DE POST GRADO  
MAESTRIA EN MEDICINA FORENSE**



**Muertes violentas por asfixia mecánica, Morgue  
Judicial ciudad de La Paz “Hospital de Clínicas”  
gestión 2008 - 2009**

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE:  
MAESTRIA EN MEDICINA FORENSE**

**PRESENTA:**

*Dra. RITA CRISTINA FERNANDEZ SULLCANI*

**TUTOR DE TESIS:**

*MSc. Dra. KARINA LUISA ALCAZAR ESPINOZA*

**LA PAZ - BOLIVIA - 2011**

## **TESIS DEDICADA**

A mi familia quienes con su apoyo constante y afectuoso, comprensión y paciencia para conmigo en las prolongadas horas de trabajo, hicieron posible que mi modesta tesis fuera realidad.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios primero que me permitió la vida hasta este momento.

A mis padres que se sacrificaron para que llegara a coronar mis estudios superiores y cumplir con mis metas propuestas. Y por su siempre apoyo incondicional.

A mi esposo que siempre ha estado conmigo apoyándome, animándome y juntos seguiremos progresando.

A mi hijita por tenerme la paciencia durante la elaboración del trabajo, y ser la fuente de mi inspiración.

A mi Asesor metodológico y tutor la Dra. Karina que se lleno de paciencia para orientarme en la presentación de este estudio. También por su ayuda, consejos, y apoyo para lograr este trabajo.

A mis maestros que en el aula docente se esforzaron por enseñarme, por su disposición y ayuda.

**GRACIAS A TODOS USTEDES**

**Dra. Rita Cristina Fernandez Sullcani**

## **TITULO**

Muertes violentas por asfixia mecánica, Morgue Judicial ciudad de La Paz  
“Hospital de Clínicas” gestión 2008 - 2009

## RESUMEN

*El objetivo de la presente tesis es Cuantificar a las personas que son víctimas de muertes violentas por asfixia mecánica y caracterizar las mismas, en la ciudad de La Paz, Morgue judicial "Hospital de Clínicas", gestión 2008-2009.*

*Corresponde a un diseño de estudio no experimental, cuantitativo, descriptivo, transversal y retrospectivo.*

*Se tomo como población total las autopsias medico legales y reconocimientos de cadáveres realizadas y registradas en el libro de actas de reconocimientos y autopsias medico legales de la morgue judicial ciudad de La Paz "Hospital de Clínicas" en la gestión 2008 - 2009. Se contabilizo 522 defunciones con el diagnostico de muertes violentas por asfixia mecánica, siendo el **25.88%** de las muertes violentas. En ambas gestiones **El tipo de asfixia** más frecuente fue por cuerpos extraños con 25.3% siguiéndole con 23.2% por estrangulación, con 19.3% por ahorcadura, **El mes** en el que se presentaron más muertes violentas por asfixias mecánicas fue junio con el 10.2%, **El género** más afectado por muertes violentas causadas por asfixias mecánicas es el masculino con un 70.9%. **La edad** más afectada es la comprendida de 20-39 años con 45.7 %.*

*Realizando es siguiente estudio se concluye que 522 personas fueron víctimas de muertes violentas por asfixia mecánica, siendo el género masculino de 20-29 años la población afectada en la ciudad de La Paz, Morgue judicial "Hospital de Clínicas" gestión 2008 - 2009.*

## INDICE

	<b>Pagina</b>
I. INTRODUCCION.....	1
II. MARCO TEORICO.....	3
III. REVISION BIBLIOGRAFICA.....	125
IV. JUSTIFICACION.....	128
V. DISEÑO DE INVESTIGACION.....	130
5.1 Pregunta de la investigación.....	130
5.2 Objetivo de estudio .....	130
5.3 Objetivos específicos .....	130
5.4 Diseño o tipo de estudio.....	131
5.5 Tamaño de muestra.....	131
5.6 Población y Lugar.....	132
VI. INTERVENCION O METODOLOGIA.....	133
VII. RESULTADOS.....	136
VIII. DISCUSION.....	148
IX. CONCLUSIONES.....	152
X. RECOMENDACIONES.....	153
XI. REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS.....	156
XII. ANEXOS.....	193
Anexo 1.....	193
Anexo 2 .....	196
Anexo 3 .....	199

## **GLOSARIO.-**

### *VIOLENCIA:*

Es el uso intencional de fuerza física o poder, hecho o amenaza, contra uno mismo, otra persona, o contra un grupo o comunidad, que resulte o tenga una alta probabilidad de resultar en lesión, muerte, daño psicológico privación. <sup>(1)</sup>

### *MUERTE VIOLENTA:*

Es aquella que se produce cuando la interrupción de la vida resulta de un proceso antinatural, determinado por la intervención de hechos violentos intencionales del mismo sujeto para consigo, o existe participación violenta de terceros. <sup>(2)</sup>

Las formas etiológicas medico legales de las muertes violentas son:

- I. Accidental
- II. Suicida
- III. Homicida

### *HOMICIDIO:*

Deriva de los términos homo y coedo, que significa, hombre y matar y es el acto en virtud del cual una persona da muerte a otra.

### *ACCIDENTAL:*

Aquella en la cual ha existido una situación de desgracia, en la cual los factores intervinientes toman participación, de manera imprevista, por circunstancias culposas o que no han podido evitarse. <sup>(3)</sup>

*SUICIDIO:* Proviene del latín sui caedere que significa matar a uno mismo, es el acto de quitarse la propia vida. <sup>(4)</sup>

## **ABREVIACIONES:**

*OMS*: Organización mundial de la salud

*Hab*: Habitantes

*INE*: Instituto Nacional de Estadística

*ECA*: (enzima convertidora de angiotensina),

*IDIF*: Instituto de Investigaciones Forenses

## RELACION DE CUADRO, GRAFICO Y TABLAS

	Página
Cuadro 1. Tipos de muerte.....	13
Cuadro 2 Características especiales de las asfixias mecánicas.....	33
Grafico # 1.- Total de muertes violentas (2008 - 2009).....	136
Grafico # 2.- Total de muertes violentas causadas por asfixias mecánicas .....	137
Grafico #3 .- Porcentaje de tipos de asfixia mecánica .....	138
Grafico # 4.- Tipos de asfixias mecánicas /año de recolección de los datos .....	139
Grafico #5.- Año donde se presento más casos de muertes violentas causadas por asfixia mecánica .....	139
Grafico #6.- Mes más frecuente de asfixias mecánicas .....	140
Grafico # 7.- Porcentaje de género.....	143
Grafico #8.- Edad afectada por asfixias mecánicas .....	144
Tabla #1.- Tipos de asfixias mecánicas /año de recolección de los datos.....	138
Tabla #2.-Mes / año de recolección de los datos.....	141
Tabla #3.- Tipos de asfixia / mes.....	142
Tabla #4.- Genero / año de recolección de los datos.....	143
Tabla #5.- Edad / año de recolección de los datos.....	145
Tabla #6.- Tipos de Asfixias Mecánicas / Edad .....	145
Tabla # 7.- Tipos de Asfixias Mecánicas /Edad /Genero.....	146

## I. INTRODUCCION.-

La OMS informa que en 1993 morían 3.5 millones de personas cada año por causas violentas en el mundo y luego de casi diez años una publicación del mismo ubica en 5 millones de muertes anuales<sup>(5)</sup>

Sin embargo en el continente americano se registra un promedio anual de 122Mil homicidios y 113 mil muertes por accidentes de tránsito, teniendo una tasa de homicidios en las últimas décadas que alcanza valores próximos a los 20 por 100000 habitantes (hab.), con países que la superan ampliamente como Colombia, Honduras y Guatemala, con 65,55 y 50 homicidios por 100000 habitantes respectivamente. <sup>(6)</sup> Colocando a nivel mundial la tasa más alta de homicidios a América Latina y el Caribe por muertes violentas sin incluir a accidentes, en las últimas dos décadas mostraron valores importantes. En 1980 ocurrieron 115.923 muertes, en 1993 el total fue de 202.008 muertes, Descendiendo para el año 2000 a 171.000 con una tasa de 34.3 por 100000 hab. El incremento en los 90 se debe fundamentalmente a los homicidios responsables del 63%del total de las defunciones violentas de 1993, mientras que en el 2000 representaron solo el 43.9%. el resto se divide en un 12% para suicidios (6.3% para el 2000) y un 25% (49.8% en el 2000)para otras formas de violencia<sup>(7)</sup>.

La estimación de la relación morbilidad-mortalidad por causas violentas varían según la referencia bibliográfica que se utilice y el tipo de violencia que se analice. <sup>(8)</sup>

En Argentina registraron 4759 defunciones por violencia ocurridas en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante el primer semestre de los años 1988 y 1991 y los años 2001 y 2002. Los tipos de violencia más frecuente encontrados fueron: Muertes por suicidios (22.8%) y homicidios (17.0%). En promedio acurren en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires 4.3 muertes diarias por causas violentas. Fueron más frecuentes en hombre y en el grupo de edad de 75 y más años. Los perfiles de muertes violentas en jóvenes y adultos mayores, los dos grupos más impactados por estos fenómenos, presenta estructuras muy diferentes. En los jóvenes predominan claramente las muertes por homicidios, seguidas por

accidentes y suicidios. En los adultos mayores encontramos predominio de muertes ignoradas, accidentes, suicidios y en menor medida los homicidios.<sup>(9)</sup>

En nuestro país la Interpol muestra que el año 2000 hubo 2558 homicidios voluntarios dando una tasa de 31.98 por 100000 habitantes.<sup>(10)</sup>

El 2002 en La Paz hubo 726 fallecidos por causas violentas, distribuyéndose de la siguiente manera: 233 casos de homicidios y 150 casos de suicidio reportados por el Instituto Nacional de Estadística (INE)<sup>(11)</sup>

En el estudio de Panozo y Heraud en el registro forense que realizaron vieron que de un total de 3.395 casos registrados en los archivos del Hospital de Clínicas y el departamento de anatomía patológica en el tiempo establecido de (1994 - 1997) muestran que las causas de deceso corresponden en un 83% (2.819) a lesiones traumáticas, a un 15.8% (338) a muerte súbita sospechosa o violenta y 1.1% (38) a casos Médico – Legales dentro del capítulo Materno infantil.<sup>(12)</sup>

Como podemos ver solo contamos datos generales de muertes violentas, no así con las causas de muerte, por lo que no podemos dar datos estadísticos de las muertes por asfixia mecánica. Este trabajo tiene el propósito de Mostar nuestra realidad sobre este tipo de muerte violenta por asfixia mecánica.

## **II.- MARCO TEORICO.-**

### **2.1.- Fisiología de la respiración:**

La fisiología explica como los organismos llevan a cabo sus funciones diarias se basa en el concepto de que estos son aparatos intrincados y exquisitos cuya función está determinada por las leyes de la física y la química. <sup>(13)</sup>

### **2.2.- La Respiración:**

El término de respiración puede tener varios significados. Se denomina respiración al proceso de transferencia de oxígeno a las células y la eliminación del dióxido de carbono que generan. <sup>(14)</sup>

Este proceso comprende dos etapas:

- La primera conocida como respiración externa o intercambio de gases, esto implica la transferencia de oxígeno y dióxido de carbono entre el aire atmosférico y la sangre de los capilares pulmonares y posteriormente, entre la sangre sistémica y las células que componen los tejidos.
- La segunda etapa es la respiración celular. Término que hace referencia a la reacción intracelular del oxígeno con las distintas moléculas orgánicas para producir dióxido de carbono, agua y energía en forma de ATP.

El intercambio de gases entre la atmósfera y las células puede dividirse a su vez en cuatro procesos.

1. Ventilación , es el intercambio de aire entre la atmósfera y los pulmones
2. Intercambio de gases , oxígeno y dióxido de carbono entre los pulmones y la sangre
3. Transporte de O<sup>2</sup> y dióxido de carbono en la sangre hasta los tejidos
4. Intercambio gaseoso entre la sangre y las células.

Todos estos procesos requieren el funcionamiento de forma coordinada del aparato respiratorio y el cardiovascular. <sup>(15)</sup>

### **2.3.- La respiración está regulada por el sistema nervioso central:**

El bulbo raquídeo localizado en el tronco del encéfalo en el sistema nervioso central, es el principal centro de control de la respiración. Dentro del tronco del encéfalo, el generador central de patrón o marcapasos respiratorios integra los estímulos aferentes periféricos del origen pulmonar y de los receptores de oxígeno en los cuerpos carotídeos y aórticos, con estímulos centrales procedentes del hipotálamo la amígdala, para generar un patrón respiratorio rítmico, capaz de responder a las demandas cambiantes de captación de oxígeno y eliminación de dióxido de carbono. Los impulsos neurológicos del centro de control respiratorio estimulan al diafragma y los músculos intercostales para que se contraigan durante la inspiración, que es la fase activa de la respiración.

Los mecanos receptores localizados en la pared torácica y los pulmonares controlan el esfuerzo muscular y la velocidad de cambio del volumen pulmonar y de este modo ayudan a terminar la inspiración. Los quimiorreceptores localizados en la bifurcación de la arteria carótida a nivel del cuello (cuerpos carotídeos) y en el callado aórtico (cuerpo aórtico) perciben la oxigenación de la sangre arterial y los quimiorreceptores localizados cerca de la superficie ventro lateral del tronco del encéfalo perciben la tensión de dióxido de carbono dentro del tejido cerebral.

(16)

### **2.4.- Sistema respiratorio:**

Da la energía necesaria para llevar a cabo las diversas actividades del organismo procede, en último término, de la respiración.

Este proceso incluye la oxidación de los alimentos (principalmente azúcares y grasas) con la finalidad de liberar la energía que contienen. Los pulmones incorporan el oxígeno necesario para este proceso a partir del aire y la sangre lo transporta hasta los tejidos. El dióxido de carbono producido como consecuencia de la actividad respiratoria de los tejidos transportados hasta los pulmones a través de la sangre venosa y eliminada a través del aire espirado. (17)

El aparato respiratorio es un complejo conjunto anatómico en el que participan los pulmones, las vías aéreas, los músculos respiratorios, la caja torácica y diversas partes del sistema nervioso central y periférico implicadas en el control de la ventilación. (18)

Las estructuras que lo componen tiene funciones del aparato respiratorio son:  
Intercambio de gases entre la atmósfera y la sangre, el aparato respiratorio se encarga de captar oxígeno desde el aire atmosférico que será distribuido a todas las células del organismo, al mismo tiempo elimina el dióxido de carbono, producto de desecho del metabolismo celular.

Regulación del Ph , manteniendo el equilibrio ácido base.

Defensa a los agentes nocivos contenidos en el aire.

La fonación

Funciones metabólicas diversas, como la síntesis de la ECA (enzima convertidora de angiotensina), que convierte la angiotensina I que llega al pulmón en angiotensina II. Además los pulmones inactivan un número importante de sustancias como la serotonina, la bradiquinina, varias prostaglandinas y leucotrienos.

Actual como filtro mecánico, ya que los pulmones retiene pequeños trombos sanguíneos impidiendo su progresión hasta otros órganos como el cerebro. <sup>(18)</sup>

#### *2.4.1.- Las vías aéreas:*

Constituyen la unión entre las unidades pulmonares y el mundo exterior. Estas vías se subdividen en dos porciones, la superior constituida por la nariz, la cavidad oral y la faringe; la porción inferior está constituida por la laringe, la tráquea y el árbol bronquial.

*La vía aérea superior:* Desempeña un papel importante en la prevención de la entrada con el aire que inhalamos de materiales extraños al interior de nuestro organismo. También es fundamental en las funciones de olfato y fonación.

La nariz filtra el aire inspirado limpiándolo de partículas como bacterias y partículas inorgánicas que podrían llegar a los alvéolos. También en la nariz se humidifica el aire que mezclándolo con vapor de agua y se calienta a 37°C, con el fin de no dañar a los alvéolos con la entrada constante de aire frío, la respiración a través de la boca no es tan efectiva calentando el aire, ni mezclándolo con vapor de agua. Por ello la práctica de ejercicio a bajas temperaturas, puede generar dolor torácico como consecuencia de inhalación de frío por la boca.

*La vía aérea inferior:* Se inicia en la laringe, órgano fundamental de la fonación, también juega un papel importante en la protección frente a la aspiración de sólidos y líquidos.

En la parte superior de la laringe se encuentra la epiglotis, que previene el paso del bolo alimenticio al tracto respiratorio durante la deglución.

Tiene un papel destacado en la maniobra de tos, encaminada a expulsar productos irritantes y tóxicos que hayan accedido al árbol traqueo bronquial. Una maniobra que guarda cierta similitud con la tos es la de Valsalva. Mediante esta maniobra consigue un aumento de la presión intratorácica e intraabdominal mediante el cierre de las cuerdas vocales durante la espiración. Es una maniobra que también se efectúa de forma involuntaria durante la defecación y en la realización de determinados esfuerzos.

El árbol traqueo-bronquial consiste de tubos huecos que se ramifican y van disminuyendo su diámetro progresivamente.<sup>(19)</sup>

Durante la inspiración el aire entra por la nariz o la boca hacia la tráquea que se bifurca en dos bronquios principales que penetran al parénquima pulmonar (tejido) dentro del tórax.

El pulmón derecho localizado en el hemitórax derecho tiene tres lóbulos (superior derecho, lóbulo derecho intermedio y lóbulo inferior derecho); el pulmón izquierdo localizado en el hemitórax izquierdo, solo tiene dos (lóbulo superior izquierdo y lóbulo inferior izquierdo).

Posteriormente estos bronquios lobulares se dividen (como las ramas de un árbol) en bronquios segmentarios y a su vez estos lo hacen en ramas cada vez más pequeñas (bronquiolos) hasta llegar al alveolo<sup>(20)</sup>

#### *2.4.2.- La principal función del pulmón es el intercambio de gases:*

El pulmón realiza tres funciones esenciales: Intercambio de gases, defensa del huésped y metabolismo. La principal es el intercambio de gases, que corresponde al proceso mediante el cual se introduce oxígeno dentro del organismo y se elimina el producto de desecho de la respiración.

La respiración es un proceso mecánico automático, rítmico y regulado por el sistema nervioso central. El intercambio de gases empieza con la inspiración, que se inicia mediante la contracción del diafragma, principal músculo respiratorio; al contraerse el diafragma protruye hacia la cavidad abdominal y esta protrusión ocasiona una presión negativa dentro del tórax. La vía respiratoria alta (glotis) se abre, creando una puerta desde el mundo exterior hacia el interior pulmonar. Como los gases siempre fluyen desde las zonas de mayor presión a las de menor

y dado que la presión dentro del pulmón y las vías respiratorias durante la inspiración es inferior a la atmosférica, el aire entra en el pulmón de la misma forma que un aspirador introduce aire hacia su depósito. El volumen de aire dentro del pulmón aumenta y el gas se desplaza hacia los alvéolos, las unidades destinadas al intercambio de gases del organismo, en las que se capta el oxígeno y se elimina el dióxido de carbono durante la aspiración, el diafragma y otros músculos respiratorios se relajan, aumenta la presión dentro de las vías respiratorias y el tórax hasta superar la presión atmosférica, la glotis se abre y el gas sale de forma pasiva del pulmón.

#### *2.4.3.- El pulmón presenta una unidad funcional:*

La ventilación es el proceso mediante el cual se introduce y saca gas fresco de los pulmones, es responsable de mantener las concentraciones normales de oxígeno y dióxido de carbono en los alvéolos y la sangre.

Es posible aumentar la ventilación por minuto respirado más profundo (lo que aumenta el volumen) o incrementando la frecuencia respiratoria (el número de respiraciones por minuto.) <sup>(21)</sup>

#### *2.4.4.- Efecto de la caja torácica sobre la expansibilidad pulmonar:*

Hasta el momento, hemos tratado la expansión pulmonar sin considerar la caja torácica. La caja torácica tiene sus propias características elásticas y de viscosidad, similares a las de los pulmones; incluso si no hubiera pulmones en el tórax se requeriría un esfuerzo muscular para expandir la caja torácica <sup>(22)</sup>

#### *2.4.6.- Movimiento del aire dentro y fuera de los pulmones y las presiones que lo provocan:*

El pulmón es una estructura elástica que se colapsa como un globo y expulsa todo su aire por la tráquea si no existe una fuerza que lo mantiene inflado. Además no hay fijación entre el pulmón y las paredes de la caja torácica, excepto en el lugar en el que está suspendido del mediastino por el helio. Por el contrario el pulmón flota literalmente en cavidad torácica, rodeado de una fina capa de líquido pleural que lubrica los movimientos de los pulmones en el interior de la cavidad. Además la continua aspiración del exceso del líquido a los linfáticos mantiene una ligera succión entre la superficie de la pleura visceral pulmonar y la superficie de la

pleura parietal de la pared torácica. Por tanto ambos pulmones se mantiene contra la pared torácica como si estuvieran pegados, excepto que pueden deslizarse libremente, bien lubricados, con la expansión y contracción del tórax.

(23)

## **2.5.- La Sangre:**

La sangre tiene propiedades especiales que le permiten absorber oxígeno combinándolo químicamente en regiones donde abunda, aquellas en contacto con el aire exterior. Mediante la circulación puede liberarlo allí donde es necesario y no es tan abundante como por ejemplo en los tejidos profundos del cuerpo. Por la circulación, la sangre puede transportar dióxido de Carbono en dirección contraria o sea desde los tejidos donde se produce hacia el aire exterior de modo que el resultado final es un intercambio de dos gases.

Como nuestros cuerpos no tienen el área superficial de la piel, hemos desarrollado una superficie interna especial el revestimiento pulmonar a través de la cual tiene lugar el intercambio de dichos gases. El área superficial total proporcionada por los pulmones es cuarenta veces mayor que el de la piel.

La sangre circulando por debajo del húmedo y delgado revestimiento esta en estrecho contacto con el aire que respiramos y lleva a cabo el intercambio.

Tampoco podemos absorber los alimentos que nos rodean a través de nuestra piel; por ello hemos desarrollado otra superficie interna especial el revestimiento de sistema digestivo a través de la cual pasan los materiales alimenticios simples y el agua y las sustancia alimenticias disueltas para luego distribuir las de forma adecuada por todo el organismo para su uso como combustible o como materiales de construcción.

Algunas, muy pocas sustancias de desecho producidas por las células son eliminadas a través de la piel como por ejemplo el sudor. Los componentes de este incluidos el agua y las sales derivan del torrente sanguíneo. La mayor parte de los materiales indeseables se eliminan por la orina, que es una solución filtrada por los riñones a partir de la sangre que circula a través de él. Esta es el medio más importante de excreción.

La función de la sangre es transportar sustancias a medida que circula. ¿Pero cómo se lleva a cabo la circulación de la sangre a través del cuerpo? La respuesta es que el cuerpo tiene una bomba, el corazón, y una red de vasos que

transportan la sangre a todos los rincones del organismo, sirviendo y bañando con este fluido a todas las células de cada tejido. Si todos los tubos y túbulos del sistema circulatorio se desenredasen, la totalidad sería de miles de Km. En el sistema circulatorio hay aproximadamente 5,7 litros de sangre bombeada por el latir de corazón.

Química entre los líquidos tisulares que rodean las células y los que están contenidos en el interior de ellas, o líquidos intracelulares. <sup>(24)</sup>

## **2.6.- Constitución Política:**

En la Constitución Política del Estado plurinacional encontramos los DERECHOS FUNDAMENTALES Y GARANTÍAS de cada persona Teniendo derecho a la vida y a la integridad física en el Artículo 15 y derecho a la salud en el Artículo 18 siendo de ello responsable El Estado en el Artículo 35.

También recordar que La Policía Boliviana, como fuerza pública, tiene la misión específica de la defensa de la sociedad y la conservación del orden público, y el cumplimiento de las leyes en todo el territorio boliviano en el Artículo 251 <sup>(25)</sup>

(Anexo 1)

## **2.7.- Código Penal Boliviano:**

La LEY No. 1768 “Código Penal Boliviano” muestra las penas y sanciones que deberán cumplir los imputados que atenten contra la vida y la integridad corporal como lo menciona en el Título VIII dentro de los Capítulos I (Homicidio), Capítulo III (Delitos contra la integridad corporal y la salud) <sup>(26)</sup>

(Anexo 2)

## **2.8.- Ley del Código de Procedimiento Penal:**

Nos muestra los principio y disposiciones fundamentales en el Artículo 13<sup>o</sup> (Legalidad de la prueba), Artículo 28<sup>o</sup> (Justicia comunitaria), Artículo 69<sup>o</sup> (Función de Policía Judicial), Artículo 70<sup>o</sup> (Funciones del Ministerio Público), Artículo 71<sup>o</sup> (Ilegalidad de la prueba), Artículo 74<sup>o</sup> (Policía Nacional), Artículo 75<sup>o</sup> (Instituto de Investigaciones Forenses), Artículo 147<sup>o</sup> (Pericias), Artículo 174<sup>o</sup> (Registro del lugar del hecho), Artículo 177<sup>o</sup> (Levantamiento e identificación de cadáveres), Artículo 178<sup>o</sup> (Autopsia o necropsia), Artículo 179<sup>o</sup> (Inspección ocular y reconstrucción), Artículo 204<sup>o</sup> (Pericia), Artículo 205<sup>o</sup> (Peritos), Artículo 206<sup>o</sup> (Examen médico), Artículo 213<sup>o</sup> (Dictamen), Artículo 214<sup>o</sup> (Nuevo dictamen. Ampliación). <sup>(27)</sup>

(Anexo 3)

## **2.9.- Medicina Legal:**

Nadie puede negar la importancia que tiene la medicina legal, no solo en el presente, sino desde épocas pasadas. La aplicación de los conocimientos médicos y de la biología a la investigación y solución de asuntos judiciales y legales, es una realidad indiscutible.<sup>(28)</sup>

Por esta causa, algunos emplean la denominación de medicina judicial o forense. Pues la de medicina legal, que significa estrictamente ligada al estudio de cuestiones médicas previstas o relacionadas con las leyes, daría derecho a aplicarla a estudios comprendidos en otras materias.<sup>(29)</sup>

La finalidad de la medicina legal es aportar elementos esclarecedores para la administración de justicia. Es de utilidad para el médico que debe saber cómo enmarcar su actividad profesional dentro de los límites del contexto legal vigente tanto en la práctica asistencial como en situaciones que exigen su intervención sin dilataciones. Es innegable que muchas veces el accionar del médico tiene repercusión social por lo que ineludiblemente debe conocer en forma clara y precisa los fundamentos legales y de la actividad profesional.<sup>(30)</sup>

### **2.9.1.-Definiciones:**

- a) 1.- Los autores Basile y Waisman, EN SU OBRA DE MEDICINA LEGAL Y DEONTOLOGIA , apuntan : La medicina legal es una disciplina que efectúa el estudio teórico y práctico de los conocimientos médicos y biológicos, necesarios para la resolución de problemas jurídicos, administrativos, canónicos, militares o provisionales, con utilitaria aplicación propedéutica de esas cuestiones.<sup>(31)</sup>
- b) 2.- El español Gisbert Calabuig la define: Es el conjunto de conocimientos médicos y biológicos necesarios para la resolución de los problemas que plantea el derecho, tanto en la aplicación práctica de las leyes como en su perfeccionamiento y evolución.<sup>(32)</sup>
- c) 3.- Para Nerio Rojas: La medicina legal es la aplicación de los conocimientos a los médicos a los problemas judiciales.<sup>(33)</sup>
- d) 4.- Bonnet dice que la medicina legal: Es una disciplina que utiliza la totalidad de las ciencias médicas, para dar respuesta a cuestiones jurídicas.<sup>(34)</sup>

- e) 5.- Baltazard, quien en su época fue profesor de la facultad de medicina de Paris, citando a Marc, expresa: La medicina legal es la aplicación de los conocimientos médicos a los casos de procedimiento civil y criminal que pueden ser aclarados por ellos.<sup>(35)</sup>

### 2.9.2.-Conceptos:

Creemos que después de la breve exposición estamos en condiciones de dar un concepto de medicina legal, como una rama, sea considerada del derecho o de la medicina, que consiste en la aplicación de conocimientos y principios médicos o de la biología en general, para la sustentación, investigación y soluciones de los problemas judiciales y legales.

Desde el punto de vista judicial , la ayuda y auxilio de la medicina legal al juez que debe conocer y resolver una cuestión sometida a su conocimiento y relacionada con problemas médicos o de la medicina, es evidente y ahora cualquier comentario. Por ejemplo. La capacidad en materia civil, la determinación de edad, sexo, etc... En el campo penal en las muertes violentas, los distintos delitos sexuales, lesiones, el aborto; frente a los enfermos mentales, para la determinación de su imputabilidad o la exención de responsabilidad penal. Todas estas materias requieren de conocimientos especiales y son aportados al tribunal mediante el informe de peritos. Este es un medio probatorio legal de suma importancia y el que examinaremos posteriormente.<sup>(36)</sup>

Alfonso Quiroz al comentar el objeto de la medicina legal añade: La medicina forense tiene por objeto auxiliar al derecho en dos aspectos fundamentales; El Primero toca a las manifestaciones teóricas y doctrinales básicas cuando el jurista necesita de los conocimientos médicos y biológicos, si se enfrenta a la formulación de alguna norma que se relaciona con estos conocimientos ; El Segundo es aplicativo a la labor cotidiana del médico forense y se comprende fácilmente en sus aplicaciones al derecho penal a través de algunas cifras.<sup>(37)</sup>

### 2.10.- El Peritaje Medico Legal:

La pericia o informe médico legal sirve para la ilustración y esclarecimiento al tribunal de ciertos hechos para los cuales se requieren conocimientos especiales de la ciencia médica. Para resolver una serie de problemas de índole legal se

necesita de esta peritación médico-legal y establecer la verdad científica que servirá de base indudable para un fallo o resolución acertada. <sup>(38)</sup>

Doña Ester Valencia Duran fundamenta el informe de peritos apuntando: La razón de ser de este medio de prueba radica en los especiales conocimientos científicos artísticos o prácticos que se requieren para apreciar los hechos o circunstancias de que se trata, conocimientos que el juez no puede poseer en grado al que le permita prescindir de las personas que están en posesión de ellos en razón de su profesión u oficio. <sup>(39)</sup>

Para don Rafael Fontecilla: Perito es la persona provista de los conocimientos de alguna ciencia o arte o comúnmente de determinadas facultades, técnicas o prácticas, llamada a prestar su dictamen sobre el estado, condición o capacidad de alguna persona o cosa. <sup>(40)</sup>

Para ejercer su rol como perito, cualquier médico debe realizar procedimientos que le son propios y respaldar su labor con un informe pericial consiguiente. <sup>(41)</sup>

#### *2.10.1.- Informe médico legal:*

El informe médico legal es una especie de informe del perito relativo a asuntos concernientes a la medicina legal y el que es generalmente emitido por un médico, designado por el juez o por las partes. <sup>(42)</sup>

Para Thoinot, la pericia medica es “El arte de aplicar los conocimientos y preceptos de diversas ramas principales y accesorios de la medicina a la comprensión de las leyes y a las diversas cuestiones de derecho para eliminarles e interpretarles convenientemente” <sup>(43)</sup>

Estos informes son llamados Documentos Medico Legales que constituyen todas las actuaciones escritas que utiliza el médico (a) en sus relaciones profesionales con las autoridades, los organismos, las instituciones o con cualquier persona.

Son variados en su estructura, deben caracterizarse por un estilo claro y conciso con el propósito de facilitar la comprensión de quienes deben recibirlos, y que habitualmente no son profesionales en salud. Su finalidad constituya en un electo probatorio ante un posible litigio.

Los principales tipos de informes son el Dictamen (informe pericial o pericia, es un documento emitido por orden de la autoridad judicial para que el perito lo ilustre acerca de aspectos médicos en hechos judiciales), el Certificado Médico (es un documento que otorga constancia de un hecho que el médico ha comprobado con

base de exámenes clínicos, de laboratorio o en otros exámenes complementarios realizados al paciente, o por haber sido testigo de la enfermedad) y el Certificado de Defunción (dentro de la patología forense, certifica la causa y la manera de la muerte constituye la principal responsabilidad del médico. Para tales efectos existen el certificado de defunción y el dictamen médico – legal respectivamente. El primero tiene propósitos civiles y estadísticos, y el segundo propósitos judiciales y por lo tanto es responsabilidad de médicos forenses).<sup>(44)</sup>

### 2.11.- Muerte:

Desde un punto de vista simplista, la muerte puede definirse como el fin de la vida. Sin embargo, el anatomopatólogo distingue muerte somática y muerte celular; el médico legista considera muerte aparente y muerte real; el jurista acepta, a falta de la prueba que representa el cadáver, el criterio de presunción de muerte, y para todos, el avance tecnológico de la medicina ha introducido el concepto clínico de muerte cerebral, también llamada muerte neurológica.<sup>(45)</sup>

Teniendo en cuenta el denominado “trípode de bichat” la muerte puede definirse como el cese definitivo e irreversible de las funciones vitales, respiratorias, cardiovasculares y nerviosas.<sup>(46)</sup>

Cuadro 1. *Tipos de muerte*

<b>Anatómico</b>	<b>Médico legal</b>	<b>Clínico</b>	<b>Jurídico</b>
Muerte somática	Muerte aparente	Estado vegetativo crónico persistente	Presunción de muerte
Muerte celular	Muerte real	Muerte cerebral Muerte	Muerte

Fuente.- Universidad Nacional Autónoma de México; Facultad de estudios superiores “Zaragoza”<sup>(47)</sup>

La concepción de muerte admite dos criterios fundamentales y radicalmente opuestos, pero paradójicamente, complementarios, si se quiere: La muerte como un proceso y la muerte como un evento, para los fines de patología forense, hemos de considerarla como un evento.<sup>(48)</sup>

### 2.11.1.- Formas Medico Legales de Muerte:

a) Según se constaten fehacientemente los signos de la muerte:

- i. Muerte real: Es aquella en la que se constatan indubitable y definitivamente, los signos de la muerte y que se tratan en el TANATODIAGNOSTICO.
- ii. Muerte aparente: Según Thoinot es un estado en que las funciones vitales “Parecen” abolidas porque clínicamente la actividad cardiocirculatoria y respiratoria resultan, prácticamente imperceptibles. Es de corta duración pues de persistir las causas que la provocaron, concluiría en la muerte “real”. Ejemplo de este tipo de muerte es el cuadro que puede presentar luego de una descarga eléctrica.
- iii. Muerte bajo criterios neurológicos o muerte cerebral o muerte encefálica: Es un criterio introducido por la legislación sobre ablación e implante de órganos y materiales anatómicos.

b) Según la duración del periodo agónico se clasifica en:

- i. Muerte súbita: Tiene interés académico y es la muerte que “Sorprende a la persona en un estado de aparente buena salud o que si padecía una enfermedad era ignorada”. Hay dos variedades de muerte súbita la del Adulto y la Infantil que a su vez puede ser del “Lactante” o del “Niño”. El periodo agónico en el adulto no supera la hora de duración desde el inicio de la signo sintomatología. El diagnostico de “muerte súbita” lleva implícito la etiología natural en la causa que lleva a la muerte, ya que es debida generalmente a enfermedad cardiaca o accidente vascular cerebral.
- ii. Muerte inesperada: Es la que se presenta en un individuo portador de una patología cuyo pronóstico no hacía presumir la inminencia de la muerte.
- iii. Muerte rápida: Es la que se produce cuando el periodo agónico dura segundos o pocos minutos. Se observa por ejemplo en los accidentes de tránsito, al arrojarse al vacío o en la muerte “Por inhibición”

c) según la causa, mecanismo y forma de la muerte:

- i. La causa: Esta representada por el elemento o condición patológica que desencadenan los sucesos fisiopatológicos que llevan a la muerte como podría ser un proyectil de arma de fuego , una herida de arma blanca , una neoplasia o hemorragia ,.
- ii. El mecanismo de la muerte es la sucesión de los acontecimientos fisiopatológicos determinados por una causa determinada. Por ejemplo sería la hemorragia con shock hipovolémico que sucede a una herida de arma blanca en el tórax.
- iii. La forma o manera de la muerte está relacionada con las circunstancias que llevaron a la muerte y desde el punto de vista médico legal e importante su autopsia médico legal. Desde este punto de vista la muerte puede ser:
  - Natural: Es aquella causada por procesos biológicos propios de los seres humanos (neoplasias, hemorragias, infecciones, senectud).
  - Violenta: Homicidio, Suicidio o Accidente.
  - De causa dudosa: Es aquella en la que de los antecedentes obtenidos de los familiares, de los datos del lugar en que fue hallado el cadáver y del examen externo del mismo, no surge de manera clara indubitable la causa de la muerte.

Desde el punto de vista médico legal resulta trascendente esta clasificación por que en todos los casos de muerte de causa dudosa o violenta es necesaria la intervención policial y la práctica de la autopsia médico legal para determinar la CAUSA Y EL MECANISMO DE LA MUERTE. <sup>(49)</sup>

### **2.12.- Violencia:**

La OMS recientemente la define como “El uso intencional de la fuerza y el poder físico, de hecho o como amenaza, contra uno mismo, otra persona o un grupo o comunidad, que cause o tenga muchas probabilidades de causar lesiones, muerte, daños psicológicos, trastornos del desarrollo o privaciones” <sup>(50)</sup>

### **2.13.- Autopsia:**

Es el examen externo e interno del cadáver, efectuado por el médico. Etimológicamente, la palabra deriva de los términos griegos Autos, que significa uno mismo o por sí mismo y Opsi: vista, observar o mirar. Como sinónimos se utilizan necropsia (necros, muerte) y tanatopsia (tanatos, muerte).<sup>(51)</sup>

Se define la autopsia como el “Conjunto de operaciones que realiza el médico sobre el cadáver para determinar la causa y el mecanismo de la muerte”.

Según el ámbito en que se practique y los objetivos perseguidos en su realización, la autopsia puede ser ASISTENCIAL o bien MEDICO LEGAL.

La llamada AUTOPSIA ASISTENCIAL – CLINICA – CIENTIFICA es aquella que se realiza en un centro asistencial como parte de los protocolos de estudio de una determinada patología para aumentar los conocimientos sobre la misma. En estos casos también debe contarse con el CONSENTIMIENTO de los familiares.

La AUTOPSIA MEDICO LEGAL – JURIDICA – FORENSE es el conjunto de operaciones que se realizan sobre un cadáver , para determinar la causa y el mecanismo de la muerte por orden judicial y por los peritos designados por el magistrado interviniente, no es necesario el consentimiento por que se hace siguiendo expresas disposiciones contenidas en los códigos de procedimientos.<sup>(52)</sup>

#### *2.13.1.- La Autopsia Medico Legal – Jurídica – Forense:*

La autopsia médico legal se caracteriza por sus objetivos y por los procedimientos que se aplican para cumplirlos.

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.

Para alcanzar dichos objetivos conviene, antes de efectuar la autopsia, proceder a la investigación en la escena de la muerte y a la inspección minuciosa de las ropas del cadáver, y complementarlas con estudios criminalístico, sexológico, biológico y toxicológico.

En ésta interesa fundamentalmente aclarar la causa de la muerte y la correlación con los diagnósticos clínicos y el tratamiento instituido. Con cierta frecuencia se

restringe al examen de las vísceras, ante las presiones para que el cadáver sea entregado a los familiares sin mayor demora.

### 2.13.2.- Indicaciones de la Autopsia Médico-legal:

Los casos en que es necesario practicarla pueden agruparse del siguiente modo: *Muertes violentas*. Estas son: a) homicidios; b) suicidios, y c) accidentes (domésticos, de tránsito y de trabajo).

*Muertes no violentas*. Se agrupan en: a) muertes súbitas; b) muertes de personas que no recibieron atención médica adecuada (atención única menor de 24 horas), y c) muertes de personas enfermas que recibieron la atención médica adecuada, pero que ocurren en condiciones sospechosas.

*Muertes misceláneas*. Son las siguientes: a) muertes de madres con abortos sospechosos de haber sido provocados; b) productos de abortos sospechosos; c) víctimas de infanticidio; d) muerte de personas detenidas en centros de corrección, policiales o prisiones; e) muerte de personas que mantenían litigio por riesgos del trabajo, y f) cadáver sin identificar. <sup>(53)</sup>

**AUTORIDAD QUE LA DISPONE:** Es el juez, Fiscal de materia que interviene en cada caso particular y a quien deben remitirse los informes respectivos.

**QUIENES LA REALIZAN:** Son los médicos designados por el juez o el fiscal de materia o sea los peritos y que pueden ser según el caso los médicos forenses, médicos de la policía y a falta de estos, quien el juez designe para efectuarla. <sup>(Ver anexo 3)</sup>

**LUGAR:** En el ámbito de la ciudad de La Paz, estas autopsias se realizan en la Morgue Judicial.

**CARACTERISTICAS DIFERENCIALES:** esta autopsia se diferencia de los otros tipos por ser completa, sistemática, metódicas, ilustrativa y principalmente por que siempre es a solicitud de autoridad competente, mientras que los otros tipos de autopsia requiere autorización de los familiares. <sup>(54)</sup>

La autopsia médico legal ha de ser siempre completa y en su curso debe procederse a la abertura de las tres grandes cavidades orgánicas: cráneo, tórax y abdomen. En el desarrollo de la autopsia médico legal se comprenden siempre dos partes que se completan entre sí, con una importancia no inferior la una de la otra: El examen externo del cadáver y el examen interno o autopsia propiamente dicha. <sup>(55)</sup>

### 2.13.3.- *Técnica de Autopsia:*

Así como el requisito fundamental previo en la práctica de una autopsia clínica lo constituyen el estudio de la historia clínica, en la autopsia médico legal resulta de particular trascendencia en los casos de muertes de causa dudosa contar con los antecedentes médicos, si los hubiere y en los casos de muertes violentas, disponer los datos del LUGAR DEL HECHO. <sup>(56)</sup>

### 2.14.-**Asfixiología:**

Es y ha sido tal el interés de las ciencias forenses por todos aquellos procedimientos que de una u otra forma, evitando la normal respiración del individuo, han acabado con su vida por falta final de oxígeno, que el estudio de todo el conjunto de estas conductas, así como sus lesiones se ha venido en denominar asfixiología o tratado de las asfixias. Además durante muchos años y en muy distintas culturas, la muerte por suplicio legal tras Sentencia de un tribunal ha sido por medio de la ahorcadura. <sup>(57)</sup>

*La asfixiología:* Es el estudio de la asfixia <sup>(58)</sup> y trata las distintas formas de asfixia que producen la muerte en lo que dice relación con los medios para cometerla, sofocación, estrangulación, ahorcamiento, sumersión, etc. Como los medios empleados, por ejemplo: Gases, líquidos, lazos, enterramiento, confinamiento, etc. Ciertos tratadistas expresan que la asfixiología es solo una parte de la tanatología y una muerte específica producida por la falta de oxígeno. <sup>(59)</sup>

#### 2.14.1.- *Asfixia:*

Etimológicamente la palabra asfixia fue creada en la época galénica para designar las muertes repentinas acompañadas de parada cardíaca. Sin embargo, su significado se ha ido modificando con el tiempo y actualmente se utiliza para indicar la dificultad o detención respiratoria; o dicho de otra manera, a supresión de los cambios respiratorios por la falta de oxígeno en los distintos niveles del intercambio gaseoso. <sup>(60)</sup>

La palabra asfixia etimológicamente <sup>(61)</sup>Proviene del griego (a, que equivale a falta, ausencia, sin; sphuzein que significa palpar o latido). Lacassagne la tradujo como ausencia o falta de pulso. Actualmente consideramos que asfixia debe

entenderse como “La muerte violenta o no, resultante de la interrupción de los intercambios respiratorios”.<sup>(62)</sup>

Y En la práctica, se emplea para expresar interferencia en la función respiratoria.<sup>(63)</sup>

La Asfixia es una condición que resulta cuando el intercambio respiratorio entre el aire de los alvéolos pulmonares y la sangre se interrumpe o se dificulta en grado máximo.<sup>(64)</sup>

Con tal significado persiste en la literatura médico legal y en el lenguaje usual. Sin embargo, resulta necesario precisar más el concepto de lo que habitualmente se designa como asfixia en medicina legal.<sup>(65)</sup>

De ahí que se haya acuñado un nuevo término, anoxia en un sentido más amplio, o anoxemia, más restringido para expresar que lo fundamental es el empobrecimiento gradual de la sangre en oxígeno, lo que conduce a la paralización de todas las funciones vitales y en primer término las del sistema nervioso y corazón que como elementos más nobles, son los primeros que sucumben a la falta de oxígeno.

De acuerdo con esto, la palabra asfixia va siendo sustituida en el lenguaje médico por los términos anoxia y anoxemia y ha quedado limitada en su uso al lenguaje popular, o bien a expresar un concepto sintético que abarca:

- 1) El mecanismo fisiopatológico que desencadena la anoxia;
- 2) La sintomatología debida a este mecanismo;
- 3) La muerte resultante eventualmente de este síndrome.

En consecuencia, podemos definir la asfixia como un síndrome patológico, eventualmente terminado por la muerte, producido por la anoxemia e hipercapnea resultantes de la dificultad o supresión de la función respiratoria.<sup>(66)</sup>

Como consecuencia de ello, se genera un déficit de oxígeno, cuya máxima expresión es la ANOXIA. Teniendo en cuenta el mecanismo íntimo por el cual se produce esta severa deficiencia hística se puede clasificar las anoxias en cuatro tipos etiopatológicamente diferenciables:

*Anoxia anóxica:* Es producida como consecuencia de la falta de ingreso de oxígeno a las vías respiratorias ya sea por debajo tenor del oxígeno en el aire respirado (rarefacción ambiental) por alteraciones ventilatorias (neumotórax) o por impedimento mecánico intrínseco o extrínseco.

*Anoxia anémica:* Esta generada por una disminución o por ocupación funcional de la globina, es decir por pérdida, déficit de producción o ocupación de la funcional de la misma como sucede en la intoxicación por monóxido de carbono:

*Anoxia circulatoria:* Es también llamada anoxia por éxtasis ya que el déficit de oxígeno se halla vinculada a un enlentecimiento circulatorio producto de diversas condiciones fisiopatológicas como, por ejemplo el shock.

*Anoxia histotóxica:* Conocida también como anoxia tisular, que es debida a un bloqueo enzimático celular ocasionado por diversas sustancias como por ejemplo el cianuro.<sup>(67)</sup>

La mayor parte de las anoxias de interés médico- legal se encuadran en el grupo de la anoxia anóxica y resultan de respirar una atmósfera pobre en oxígeno o del bloqueo del flujo de aire en la vía aérea. Generalmente se engloban bajo la denominación de asfixias mecánicas, a pesar de que hay un acuerdo general de que no es una denominación del todo correcta, ya que algunas de las modalidades que se describirán no son verdaderamente consecuencia de una situación de anoxia anóxica sino también conllevan con las otras etiologías.<sup>(68)</sup>

De acuerdo con el medio que produzca esa interferencia, se distinguen:

- a) asfixias mecánicas.
  - b) asfixias patológicas.
  - c) asfixias químicas.
- a) *Las asfixias mecánicas* se deben a factores exógenos que actúan a través de mecanismos físicos, como la obturación de la nariz y la boca, la obstrucción o compresión de las vías respiratorias, el aplastamiento de tórax y abdomen, y el enrarecimiento del aire.
  - b) *Las asfixias patológicas* se deben a enfermedades bronco pulmonares, del corazón y de la sangre.
  - c) *Las asfixias químicas* son causadas por tóxicos, como el monóxido de carbono, que al unirse con la hemoglobina bloquea el transporte de oxígeno a los tejidos; los cianuros, que interfieren en el aprovechamiento del oxígeno

por parte de los tejidos; y los vapores de ácidos, que inflaman las vías respiratorias o destruyen el tejido pulmonar.<sup>(69)</sup>

#### 2.14.2.- Tipos de asfixia:

- a) ASFIXIA EXTERNA: Falta de oxígeno a nivel pulmonar.
- b) ASFIXIA INTERNA: Falta de oxígeno a nivel de los tejidos.

También puede hablarse de:

- a) ASFIXIA PRIMITIVA: Cuando falta el oxígeno independientemente de condiciones patológicas comunes.
- b) ASFIXIA SECUNDARIA: Por condiciones patológicas comunes.<sup>(70)</sup>

Como también de:

- a) Asfixias clínicas: Son las debidas a la evolución de procesos naturales del organismo como por ejemplo el edema agudo pulmonar o el neumotórax espontáneo.
- b) Asfixias violentas- De importancia médico legal- pueden ser tóxicas o mecánicas, las primeras son producidas por la acción de sustancias tóxicas como por ejemplo la intoxicación aguda con monóxido de carbono. Las mecánicas se caracterizan por un impedimento mecánico de la función respiratoria. Este concepto es tentativo, pues se verá más adelante, en algunas variedades intervienen mecanismos complejos relativizando el papel de interrupción mecánica en la producción del deceso.<sup>(71)</sup>

#### Clasificación de las asfixias mecánicas:

Las asfixias mecánicas se suelen clasificar atendiendo a la naturaleza del medio mecánico que las origina y su modo de actuar. Una clasificación aceptable a los fines médicos legales es la siguiente:

- *Asfixias por acción mecánica externa:* Sobre cuello (ahorcadura o colgamiento y estrangulación a mano o a lazo); sobre orificios respiratorios (oclusión de los mismos); sobre tórax (compresión de las paredes torácicas).
- *Asfixias por penetración de sustancias extrañas en vías respiratorias:* sólidos (enterramiento, aspiración de cuerpos extraños); líquidos (sumersión);

gases (aire enrarecido, confinamiento, gases inertes).<sup>(72)</sup>

- ❖ Modalidades de asfixias mecánicas: Entre las asfixias mecánicas destacan por su gran importancia médico-legal las que resultan de la compresión extrínseca del cuello: la ahorcadura y la estrangulación.
- ❖ Existe por otra parte, un numeroso grupo de asfixias que es habitual designar con el término de sofocación. Las diferentes formas de asfixias incluidas en este apartado son:
  - ❖ Oclusión de los orificios respiratorios
  - ❖ Oclusión intrínseca de las vías respiratorias
  - ❖ Compresión toraco abdominal
  - ❖ Carencia de aire respirable<sup>(73)</sup>

Desde el punto de vista de patito las asfixias mecánicas se pueden clasificarse en la siguiente forma:

**A.- Por acción mecánica externa:**

- *A nivel de los orificios respiratorios:*
  - Sofocación (oclusión de los mismos)
- *A nivel cervical:*
  - Ahorcadura (o colgamiento)
  - Estrangulación (a mano o a lazo)
- *A nivel del tronco:*
  - Compresión toracoabdominal (de las paredes torácicas)
- *A nivel diafragmático:*
  - Posicional
  - Suspensión reversa
  - Crucifixión

**B.- Por ocupación de las vías respiratorias:**

- Por medios sólidos:

- Cuerpos extraños
- Sepultamiento (o enterramiento)
- Por medios líquidos:
  - Sumersión
- Pro medio gaseoso:
  - Gases inherentes

**C.- Por agotamiento del oxígeno ambiental:**

- Confinamiento

La misma será usada para describir durante el desarrollo. <sup>(74,75)</sup>

*1.14.3.- Sinología general de las asfixias:*

Cada variedad de asfixia mecánica viene definida por ciertas lesiones producidas directamente por el agente lesivo desencadenante, o indirectamente por el mecanismo, <sup>(76)</sup> fisiopatológico de acción del agente y que conduce a la muerte del sujeto. Estas lesiones, que constituyen el elemento básico para el diagnóstico médico legal de cada tipo de asfixia mecánica, serán estudiadas con la necesaria extensión al tratar de cada una de ellas en particular.

Junto a estas, todas las asfixias mecánicas presentan unos rasgos comunes en su anatomía patológica <sup>(77)</sup> que clásicamente se han descrito <sup>(78)</sup> sin embargo, que el valor semiológico de estas lesiones generales es muy limitado y en muchos casos constituyen sólo un recuerdo histórico de puntos de vista patogénicos ya sobrepasados. <sup>(79)</sup>

En general en todas las asfixias se pueden apreciar tres periodos diferentes, conocidos por sus denominaciones de:

*Periodo anestésico* de corta duración, que termina a menudo por pérdida del conocimiento.

*Periodo convulsivo* constante, con convulsiones desordenadas;

*Periodo asfíctico* propiamente tal donde se producen los trastornos respiratorios marcadas, cianosis y asfíctico; a menudo termina con la muerte real precedida de un estado de muerte aparente.

En cualquiera que sea la causa de una hipoxia, aparecen algunas características generales del estado hipotóxico como:

- Fluidez marcada de la sangre
- Coloración intensa de la sangre
- Cianosis
- Petequias
- Congestión visceral generalizada
- Edema pulmonar
- Edema cerebral<sup>(80)</sup>

Los tradicionales signos anatomopatológicos de asfixia pueden no estar presentes en muertes indudablemente asfícticas y por el contrario, hallarse en otros tipos de muerte traumática o natural. Las hemorragias subepicárdicas pueden ser incluso un artefacto Post mortem (Gordon y Mansfiel, 1955)<sup>(81)</sup>

Para la descripción de las lesiones generales de las asfixias mecánicas las clasificaremos atendiendo a su localización, en externas e internas.<sup>(82)</sup>

#### A) Lesiones Externas:

- **Fenómenos cadavéricos:**
  - Las livideces cadavéricas suelen tener una extensión mayor que habitualmente, su coloración es más oscura y su aparición precoz. Su situación, no obstante, corresponde, como siempre, a los planos declives, aunque pueden producirse livideces paradójicas.
  - El enfriamiento del cadáver está retrasado de ordinario.
  - La rigidez cadavérica suele ser de aparición lenta y por tanto intensa y prolongada de acuerdo con la Ley de Nysten. Constituyen excepción, sin embargo, aquellos casos no raros en que la muerte ha sido precedida de intensas convulsiones, en cuyo supuesto suele ser precoz.
  - Por último la putrefacción es algo más rápida de lo normal, aunque sin apartarse de la marcha normal habitual.<sup>(83)</sup>
- **Equimosis paradójicas:**
  - *Cianosis:* La cianosis es un signo que consiste en la coloración azulada, por acumulación de hemoglobina reducida, de piel y mucosas. Una cianosis generalizada es un hallazgo frecuente en los cadáveres de sujetos

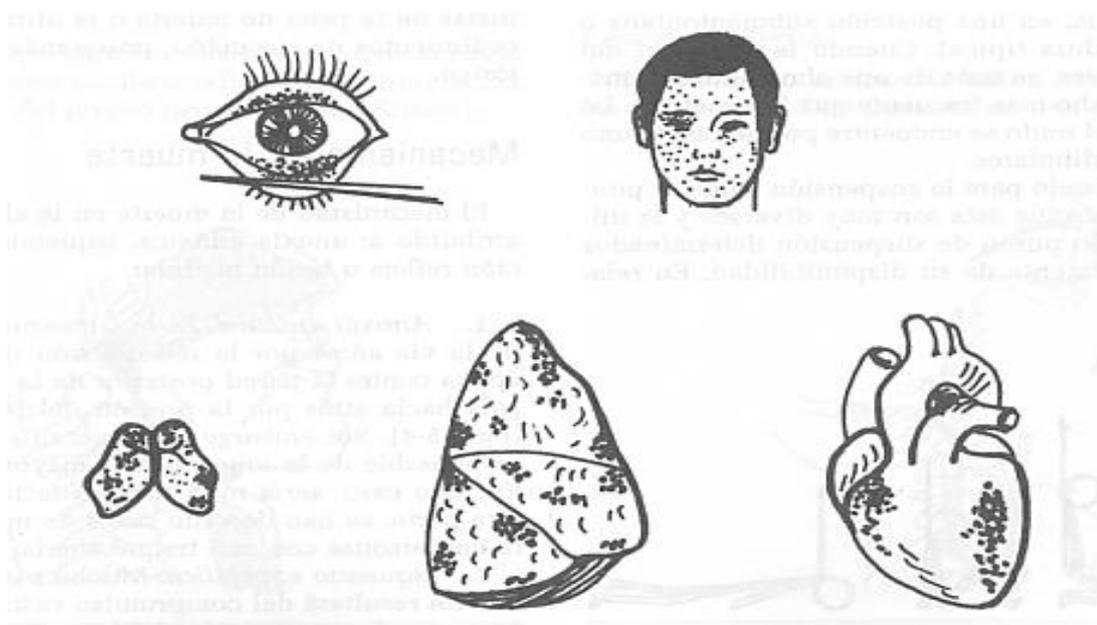
fallecidos por asfixia; en ocasiones se acusa más intensamente en la cara y resto de la cabeza, resaltando de modo especial en los bordes de las mucosas <sup>(84)</sup> que se observa con mayor facilidad en los labios y en las uñas <sup>(85)</sup> así también en cuello y el tercio superior del tórax. Se produce como consecuencia de una congestión pasiva del territorio de la vena cava superior con enlentecimiento de la microcirculación capilar, mayor extracción regional de oxígeno y consecuentemente mayor producción de hemoglobina reducida. <sup>(86)</sup> En el examen interno, se aprecia especialmente en los órganos donde el lecho venoso y capilar está ingurgitado, como los pulmones, meninges, hígado, bazo y riñones. Se debe a concentraciones de hemoglobina reducida, superiores a cinco gramos por cada cien mililitros de sangre. <sup>(87)</sup>

Sin embargo, y pese a la opinión común, este signo carece de una significación específica. Estrictamente la existencia de cianosis cadavérica y su intensidad dependen de la proporción de oxihemoglobina y hemoglobina reducida existente en la sangre del cadáver; a mayor proporción de la segunda, mayor intensidad de la cianosis. Este hecho, que es propio de los estados anóxicos, sólo tendría valor cuando el examen del cadáver es suficientemente precoz, pues la sangre cadavérica va perdiendo progresivamente el oxígeno, y 24 horas después de la muerte, la cianosis puede ser un fenómeno post mortal inespecífico. Por otra parte, en épocas frías del año, las livideces cadavéricas de cuerpos cionosados, asumen un color rosado, que enmascara el fenómeno de la cianosis <sup>(88)</sup>

- *Mascarilla equimótica*, Equimosis externas o hemorragias petequiales. <sup>(89)</sup> La presencia de equimosis visibles sobre la piel <sup>(90)</sup> Laxa <sup>(91)</sup> y en las mucosas accesibles <sup>(92)</sup> como en las conjuntivas y serosas viscerales, <sup>(93)</sup> constituye un signo positivo de valor en el diagnóstico de las muertes asfícticas.

Su tamaño es siempre reducido y varía desde una picadura de mosquito a una cabeza de alfiler algunas veces son confluentes, por lo que llegan a asumir un mayor tamaño. Se localizan de ordinario en la cabeza, sobre todo en los párpados y debajo de las conjuntivas, en donde ocupan a veces

gran extensión; también se ven en la mucosa nasal y más raramente en los labios; no son tampoco raros en el cuello, tórax y parte superior de los brazos. Su origen se atribuye a una lesión capilar anóxica, que aumenta la fragilidad de los pequeños vasos, o a un aumento notable y brusco de la presión arterial en el curso de la asfixia. Estas equimosis asfícticas pueden confundirse con las equimosis traumáticas, más grandes y menos numerosas, pero si con las producidas en ciertos estados morbosos (epilepsia, tos ferina, enfermedades convulsionantes). Son también muy parecidas a las que se observan a veces en las zonas de hipóstasis, por lo que la comprobación de equimosis puntiformes en puntos declives del cadáver carece de valor como signo de asfixia. <sup>(94)</sup>



Localización preferente de las hemorragias petequeiales asfícticas <sup>(95)</sup>

- Exoftalmia y protrusión de la lengua:

Tanto la una como la otra son hallazgos frecuentes en los cadáveres asfícticos y en ocasiones alcanzan una intensidad verdaderamente notable. El fenómeno sin embargo, no se da por igual en todas las variedades de asfixia; mientras que en los cadáveres en el estadio enfisematoso de la putrefacción, la exoftalmia y la protrusión de la lengua, muy acentuados, carecen por completo de significación asfíctica

- Hongo de espuma:

Está constituido por una bola de burbujas finas y bastante uniformes que cubre los orificios respiratorios y se continúa con la espuma traqueo bronquial. Es especialmente característica de la sumersión, pero puede encontrarse en otras variedades de asfixias. Sin embargo, su valor como signo de asfixia viene muy limitado por el hecho de que aparece igualmente en otros tipo de muerte, no directamente asimilables a las asfixias mecánicas, pero en todos ellos con fenómenos hipósicos; los más importantes son: muerte por edema agudo de pulmón, de diferentes orígenes; muertes por agentes convulsivos, epilepsia, etc. <sup>(96)</sup>

#### *B) Lesiones internas:*

- **Caracteres de la sangre:**

- Color negruzco, este rasgo equivale a la cianosis que hemos visto entre los signos externos. Tiene un valor relativo, pues en todos los cadáveres la sangre se hace oscura por consumirse el oxígeno en los procesos cadavéricos.
- Fluidez, <sup>(97)</sup> producida por la hipercapnia y el incremento de la actividad fibrinolítica <sup>(98)</sup> es un signo clásico de las asfixias, al que se ha concedido gran importancia durante mucho tiempo por una gran importancia semiológica. Sin embargo, ya Casper puso en duda su valor como lesión asfíctica y, posteriormente, Wacholz, en una revisión destacó la ausencia de este signo en un 85% de los asfixiados, <sup>(99)</sup> Pero no se limita a las muertes asfícticas, sino que se observa en todas las muertes rápidas, hayan sido violentas o naturales <sup>(100)</sup> Hoy se pone en evidencia la fluidez de la sangre cadavérica, o por el contrario, la existencia de coágulos sanguíneos más o menos voluminosos y numerosos, con la presencia de enzimas fibrinolíticas en la sangre cadavérica.

Según los actuales puntos de vista, la sangre se coagula en el interior de los vasos inmediatamente después de la muerte; posteriormente, aunque siempre de forma inmediata, la fibrinolisina disuelve la fibrina, licuándose los coágulos y volviendo a fluidificarse

la sangre. Por tanto, la apariencia de la sangre cadavérica dependerá de la presencia y cantidad de fibrinolisis, lo que está más en relación con la rapidez de la muerte y la dinámica de la coagulación sanguínea postmortal (la fibrinolisis sólo sería activa durante el período de formación de los coágulos, según algunos autores), mientras que la naturaleza de la muerte tendría una relación indirecta con el proceso de fibrinólisis. Todo ello lleva a la conclusión de que este fenómeno de la fluidez de la sangre cadavérica se encuentra a menudo en las muertes asfícticas, pero que carece de especificidad.

- Modificaciones del Potencial de Hidrogeno (pH):

Un examen precoz de la sangre en los casos de asfixia comprueba cambios de reacción, que se alteran, sin embargo, cuando transcurre un poco de tiempo después de la muerte. Estos cambios de reacción pueden ser tanto en el sentido de la alcalinidad como en el de la acidez, pues dependen del modo de producirse la asfixia. Cuando el mecanismo asfíctico no obstaculiza los movimientos respiratorios, se instaura una hiperventilación defensiva o compensadora, como consecuencia de la cual se produce un escape de CO<sub>2</sub> a la atmósfera. Disminuye así la reserva alcalina hasta el agotamiento, con lo que se establece una alcalosis gaseosa descompensada (acapnia); esto frena el centro respiratorio y tiene lugar una muerte sin convulsiones. Es cambio, lo que es habitual en las asfixias mecánicas, cuando el obstáculo mecánico que origina la asfixia impide el escape de CO<sub>2</sub>, aumenta la reserva alcalina hasta el agotamiento de sus mecanismos adaptativos, produciéndose una acidosis gaseosa descompensada (hipercapnia); el CO<sub>2</sub> excita el seno carotideo y los centros nerviosos y, como consecuencia, se origina taquicardia, polípnea y convulsiones.

- Descenso del Punto Crioscópico:

Ha sido estudiado por Palmieri, comprobando que se produce tal descenso en la sangre contenida en las cavidades derechas del corazón, comparativamente a la sangre contenida en las cavidades

izquierdas. Lo atribuye a un aumento de la tasa de CO<sub>2</sub>.

- Aumento del cociente cloro globular/cloro plasmático:

Tarsitano ha demostrado un aumento de este cociente que atribuye a cambios en la concentración de CO<sub>2</sub> sanguíneo. Su aumento modifica la permeabilidad de los hematíes, dando lugar, por tanto, a una perturbación en el reparto de agua y sales entre los glóbulos rojos y el plasma.

- Hiperglucemia asfíctica:

Fue estudiada inicialmente por Hill y posteriormente por Tonge y Wannan. De acuerdo con los resultados del primero, el aumento de la glucosa sanguínea tiene lugar durante la agonía, por lo que puede comprobarse inmediatamente después de la muerte; el mecanismo probable de su producción sería la descarga adrenalínica que acompaña a las asfixias. Como en las muertes no asfícticas la glucólisis putrefactiva hace desaparecer la glucosa de la sangre arterial a las seis horas de la muerte, la presencia de glucosa en la sangre arterial después de este período sería prueba suficiente de asfixia. El examen de la glucosa debe llevarse a cabo en las cavidades izquierdas del corazón, ya que la glucogenolisis cadavérica que tiene lugar en el hígado, hace pasar glucosa al corazón derecho. Tonge y Wannan han encontrado resultados divergentes, consecuencia de factores no controlados, que hacen desaparecer la glucosa de la sangre cadavérica o aumentar la concentración, por lo que se consideran que este dato no tiene valor como evidencia de una muerte asfíctica.

Otros:

Sawaguchi e Ishihara (1975) han estudiado con métodos bioquímicos las alteraciones en la sangre de los lípidos, así como de diversas enzimas y hormonas, consecutivas a las asfixias. Los hallazgos más importantes han sido el aumento de los ácidos grasos libres y de los fosfátidos, unido a un descenso de los triglicéridos, en lo que respecta al espectro lipídico. En campo de las enzimas han encontrado un aumento de la lactodeshidrogenasa (LDH), de la aldolasa y de

la transaminasa glutámica oxalacética en sus dos variantes, GOT y GOTm.

- **Pulmones.**

En los pulmones pueden encontrarse en la asfixia diversos cuadros anatomopatológicos que asumen un cierto interés diagnóstico:

Los pulmones asfícticos aparecen ordinariamente congestivos <sup>(101)</sup> que resulta de la lesión capilar anóxica que produce vasodilatación la cual determina la acumulación de sangre <sup>(102)</sup> y causa la hiperemia. A la palpación y al corte se comprueba un cierto grado de edema. Finalmente hay también un enfisema, tanto alveolar generalizado como intersticial localizado, que proceden al parecer, de los grandes esfuerzos respiratorios. En el espesor del parénquima se observan a menudo núcleos apopléticos, que resultan de la ruptura de tabiques intraalveolares por aquel mismo esfuerzo a los que acompañarían desgarros capilares y el consiguiente derrame de sangre en el espesor del pulmón.

- Equimosis de Tardieu, fueron descritas por primera vez por Bayard en 1840, pero fue Tardieu quien el 1855 hizo resaltar su importancia, al considerarlas patognomónicas de ciertas formas de sofocación. Aparecen bajo dos formas, equimosis punteadas, especie de manchitas redondeadas, de color rojo oscuro, de tamaño variable entre una cabeza de alfiler y una lenteja, bien circunscritas; y sufusiones hemorrágicas, irregulares, en líneas o estrellas, de tamaño más grande. Unas y otras son verdaderas equimosis; es decir están constituidas por un derrame de sangre coagulada e íntimamente adherida al tejido. Se observan sobre todo, debajo de la pleura pulmonar, localizándose de modo preferente en la base, borde cortante del lóbulo inferior y en el hilio, pero pueden verse por toda la superficie pulmonar. Equimosis de la misma morfología se observan también en la superficie del timo, debajo de la hoja visceral del pericardio, en el origen de los grandes vasos, en el tejido celular mediastínico, en el pericráneo y con más rareza, en las superficies de otras vísceras: hígado, bazo, intestinos, vejiga. Son también análogas otras equimosis de localización submucosa, que se ven en la epiglotis, laringe, tráquea y en el tramo gastrointestinal. Esta lesión de cierto valor como signo asfíctico, ha disminuido considerablemente de importancia médico legal con relación a

lo que le atribuyó Tardieu. Ha sido comprobado, sin lugar a dudas, que no son exclusivas de la asfixia por sofocación, sino que se forman en todas las variedades de asfixia, mecánica o no mecánica, y en muchos procesos que en general, cursan con un síndrome anóxico), tales como infecciones, intoxicaciones, enfermedades convulsionantes, procesos patológicos del sistema nervioso, traumatismos, etc.

- Manchas de Paltauf: Son mayores que las anteriores y de color más claro. Aparecen de forma exclusiva en el pulmón en los casos de asfixia por sumersión. Se trata en realidad de manchas asfícticas que se han hemolizado por el agua de la sumersión.
- Presencia de una espuma aireada: de burbujas finas, sanguinolentas, en laringe, tráquea y bronquios.

- **Aparato Circulatorio:**

Los fenómenos a cargo del aparato circulatorio, a los que se ha atribuido una especial significación como signos de asfixia son:

- Estasis sanguínea, en las cavidades derechas del corazón, que aparecen dilatadas y repletas de sangre. La repleción sanguínea se prolonga en las yugulares y cavas.
- Estasis venosa generalizada, que se traduce en una congestión visceral, con dilatación venoso capilar, que se extiende a las tres cavidades.

Las investigaciones recientes han reducido sensiblemente el valor de estos fenómenos. Por lo que respecta a la dilatación cardíaca derecha está muy condicionada por la flacidez postmortal de toda la musculatura y la ulterior rigidez cadavérica. En cuanto a la estasis venosa es un fenómeno general e inespecífico, frecuente en las muertes rápidas anóxicas e hipóxicas, pero también en las muertes por shock, en la muerte por inhibición y en muchos otros tipos de muerte de causa natural. Luna, de la escuela médico legal granadina del profesor Villanueva, ha estudiado el comportamiento bioquímico del líquido pericárdico en función de la causa de la muerte y entre ellas en las asfixias. De sus resultados, quizá el más significativo se refiere al considerable aumento que experimenta la

lactodeshidrogenasa (LDH) en los procesos asfícticos, aumento que se realiza a expensas de todas sus isoenzimas.

- **Encéfalo:**

En el encéfalo, como en el resto de las vísceras, se observa habitualmente una hiperemia venosa, más o menos intensa, pero, como acabamos de ver inespecífica. Por otra parte, en algún tipo especial de asfixia es lo normal encontrar una isquemia casi completa. Las meninges aparecen asimismo hiperémicas.

En el parénquima nervioso se ven hemorragias esparcidas, en número y tamaño variables. Un cuadro frecuente es el enarenado hemorrágico, que resulta de la formación de múltiples foquitos hemorrágicos esparcidos que dan al corte del parénquima un aspecto como si se hubiera espolvoreado con pimienta.

Finalmente es también posible encontrar un estado de hinchazón cerebral (edema) consecutivo a los trastornos circulatorios.

- **Vísceras Abdominales:**

Además de la congestión visceral generalizada, muy acentuada en este territorio, son dignos de mención:

- Equimosis subcutánea: Ya las hemos citado. Son análogas en cuanto a forma y patogenia a las subserosas de Tardieu (lesión vascular asfíctica). Se localizan sobre todo debajo de la mucosa del estómago, duodeno y yeyuno.
- Hígado congestivo: Como consecuencia de este fenómeno general, si se da un corte a la glándula hepática, una vez lavada la superficie de sección de todo resto de sangre, se observa que el parénquima aparece coloreado de forma desigual: en los lóbulos la porción central es francamente roja, mientras que la periferie es amarilla o pardo amarillenta. Este dibujo ha sido frecuentemente comparada al de la nuez moscada, nombre con el cual suele designarse esta apariencia (hígado - cardíaco o "moscado").
- Bazo: En contraste con el resto de las vísceras abdominales, aparece pequeño, con la cápsula arrugada y con el parénquima pobre en sangre.

(103)

Cuadro 2.- *Características especiales de las asfixias mecánicas.*

<b>Asfixias mecánicas</b>	<b>Características</b>
Sumersión Completa	Hongo de espuma Enfisema acuoso Manchas de Paltauf Plancton en médula ósea o corazón Dilución de la sangre en el corazón izquierdo
Incompleta (Sólo cara)	Hongo de espuma Enfisema acuoso Manchas de Paltauf Plancton en médula ósea o corazón Dilución de la sangre en el corazón izquierdo
Ahorcadura Nudo: típica o atípica Suspensión; completa o incompleta Surco: duro o blando	Surco incompleto y oblicuo Livideces en la mitad inferior del cuerpo Desgarros vasculares y laríngeos Equimosis retrofaringea Congestión esofágica debajo de la constricción
Estrangulación Por medio de lazo o mano	Surco completo y horizontal Estigmas ungueales Fracturas laríngeas
Sofocación Obturación de orificios Obstrucción de vías Compresión toracoabdominal Sepultamiento Confinamiento	Marcas de mordazas en el rostro. Trapos en la boca. Contusión de la mucosa labial Cuerpo extraño en las vías respiratorias Cianosis en cara y hombros Aplastamiento de tronco Medio sólido en las vías respiratorias Sudación Desgaste de uñas Deyecciones

Fuente: Universidad Nacional Autónoma de México; Facultad de estudios superiores "Zaragoza" <sup>(104)</sup>

### 2.15.- SOFOCACIÓN:

La sofocación constituye un grupo aislado de asfixias mecánicas creado un tanto

arbitrariamente por TARDIEU en su famosa Memoria de 1885, que para él estaría caracterizado plena y suficientemente por la existencia de un signo anatomopatológico común, esto es de unas equimosis de forma y localización especiales: Equimosis puntiformes subpleurales, subpericárdicas, subpericraneales y tímicas.

Dicho grupo lo constituía por la oclusión directa de los orificios respiratorios, la compresión de las paredes torácicas y el encierro en un espacio confinado. Se trataría de mecanismos que habitualmente tienen una etiología criminal.

Como, según TARDIEU, tales equimosis no se encuentran jamás en las otras variedades de asfixia mecánicas (estrangulación, ahorcadura, sumersión), cuando el perito encuentra en una de estas últimas asfixias equimosis del tipo citado, está autorizado para afirmar que han existido violencias criminales de sofocación, lo cual distinguirá el homicidio del suicidio en ciertos casos.

Dicho de otra manera, de acuerdo con la doctrina de TARDIEU, bastaría la presencia de las citadas equimosis, y ello aun fuera de toda otra huella o lesión, para llegar al diagnóstico de crimen. La conclusión no podría ser más peligrosa, lo que se hizo patente al demostrarse lo erróneo de su fundamento.

En efecto, tales equimosis se han comprobado en la ahorcadura, estrangulación y sumersión; es decir que en realidad se observa en todas las formas de asfixia. Pero es más se encuentran también en sujetos fallecidos de diversas afecciones hemorrágicas (púrpura, hemofilia), infecciones, enfermedades nerviosas (epilepsia), procesos convulsivantes (tétanos, eclampsia), afecciones respiratorias y cardíacas, etc. Resultan así privadas estas equimosis de aquel carácter patognomónico, puesto que en último extremo son debidas a una momentánea y acentuada hipertensión en el sistema de la arteria pulmonar, lo que explica que aparezca en todas las muertes que se acompañan de tal fenómeno.

A pesar de todo, el subgrupo de asfixias mecánicas creado por TARDIEU posee una cierta unidad, lo que, sumado a la tradición, justifica el que se reúna su estudio en un capítulo único.

Debemos hoy entender por sofocación, siguiendo a VIBERT, “aquellos casos en que un obstáculo mecánico, diferente de la estrangulación, suspensión y sumersión, interrumpe violentamente la entrada del aire en los pulmones”.<sup>(105)</sup>

De acuerdo con la definición, las variedades de la sofocación son:

- a) por obturación de orificios respiratorios;
- b) por obstrucción de vías respiratorias;
- c) por compresión toracoabdominal;
- d) por carencia de aire respirable. Este a su vez en dos variedades: Confinamiento y Sepultamiento. <sup>(106, 107,108)</sup>

Estas variedades serán estudiadas por separado y el capítulo de sofocación será para las muertes violentas provocadas por la oclusión de los orificios respiratorios.

#### *2.15.1.- Concepto:*

Cualquier objeto que obture mecánicamente la boca y nariz, impidiendo la entrada del aire en las vías respiratorias, da lugar a esta variedad de sofocación. Los autores anglosajones suelen utilizar la designación de Smothering para esta asfixia, como consecuencia de un modo de agresión utilizado por ciertos criminales ingleses a fines del siglo pasado. <sup>(109)</sup>

Es la asfixia <sup>(110)</sup> o la muerte violenta provocada por la oclusión de los orificios respiratorios <sup>(111)</sup>

Sofocación por obturación u oclusión de orificios respiratorios. La boca y la nariz pueden ser obturados por:

- a) mordazas,
- b) tela adhesiva sobre el rostro,
- c) almohadas,
- d) manos del agresor.

#### *2.15.2.- Etiología médico legal:*

La asfixia por sofocación puede ser <sup>(112)</sup> homicida y accidental, o suicida <sup>(113)</sup> en orden de frecuencia. <sup>(114)</sup>

○ La forma homicida: utilizan las manos u otros elementos de diversa naturaleza. Se reserva el término “amordazamiento” a la introducción de materiales (habitualmente prendas de vestir o telas, algodón, papel, etc.) dentro de la cavidad bucal con el fin de obturarla. En un primer momento la respiración puede realizarse a través de los orificios nasales pero conforme transcurre el

tiempo, la acumulación de secreciones sumada al edema de la mucosa terminan obturando el pasaje aéreo instalándose el cuadro asfíctico que lleva a la muerte.<sup>(115)</sup>ejemplos:

La oclusión mediante las manos de los orificios respiratorios constituye una violencia de etiología exclusivamente criminal, que se ha dado con frecuencia como maniobra infanticida. En el adulto es rara, no encontrándola aislada más que en sujetos privados de conciencia (ebrios, epilépticos). Es más habitual cuando va acompañada de otras violencias, como estrangulación, compresión del pecho y del abdomen, contusiones diversas, o que en realidad no haya constituido tal asfixia, sino tan sólo una maniobra destinada a acallar los gritos de la víctima.<sup>(116)</sup>

También se comete amordazando a la víctima a la que al mismo tiempo se ata de manos y pies; o bien hundiendo su rostro contra una almohada mientras el agresor la mantiene en esta posición con las manos sobre la parte posterior de la cabeza. En niños la obturación puede realizarse con la mano abierta del victimario, que así la dispone fuertemente sobre la boca y la nariz. Es un medio que hemos observado con cierta frecuencia en el infanticidio.<sup>(117)</sup>



◦ La forma accidental: es mucho más frecuente <sup>(118)</sup>se observa en recién nacidos. <sup>(119)</sup> que duermen en la misma cama que sus madres, o abandonados en sus cunas. Incluso se ha producido en alguna ocasión actuando como agente de la oclusión el pecho de la madre <sup>(120)</sup>ebrios y epilépticos que se quedan dormidos o inconscientes sobre objetos blandos (almohadas, colchones, etc.) en decúbito

ventral (“boca abajo”).<sup>(121)</sup>

◦ La forma suicida es rara. Se consume mediante el empleo de telas adhesivas, y con la ayuda de tóxicos depresores del sistema nervioso central.<sup>(122)</sup>

Hasta hace algunos años sólo se citaba un caso de WALD, divulgado por MASCHKA, de una mujer que se introdujo entre las ropas de la cama y ordenó a su hijito que le fuera colocando encima objetos y ropas diversas. Recientemente se han ido conociendo otros suicidios, utilizando procedimientos más refinados: así, en un caso, una mujer se colocó dos cojines, uno sobre la cara y otro en la nuca, atándolos con unas medias; se conocen asimismo, casos de suicidios cubriéndose la boca y nariz con dos o más tiras anchas de esparadrapo, también se han descrito casos de suicidio introduciendo la cabeza en un saco de plástico, aunque algunos autores ven en estos casos un accidente, pues la finalidad perseguida no es la del suicidio, sino una maniobra autoerótica.<sup>(123)</sup>

#### *2.15.3.-Mecanismo:*

◦ Es asfíctico puro: Al organismo no ingresa aire oxigenado.<sup>(124)</sup> La muerte es casi exclusivamente la anoxia anóxica, no obstante en el uso de bolsa en la cabeza la muerte no sobreviene rápidamente y la privación de oxígeno no explica la muerte, en estas situaciones podría ser invocado un mecanismo de reflejo inhibitorio (Knight)<sup>(125)</sup>

#### *2.15.4.- Lugar del hecho:*

◦ Son importantes el hallazgo de las bolsas y en los casos homicidas, el desorden en el lugar del hallazgo del cadáver. En este tipo de asfixia resulta trascendental importancia para arribar al diagnóstico de asfixia por sofocación.<sup>(126)</sup> En los casos en que la obturación se ha realizado en una cama, la presencia de ropas humedecidas de saliva o sangre pueden orientar al diagnóstico.<sup>(127)</sup>

#### *2.15.5.-Estudio del cadáver:*

Tan solo en aquellos casos en que se utilicen las manos o un material rudo podrán quedar vestigios de la acción oclusiva. **En el examen externo**<sup>(128)</sup> deben buscarse las lesiones periorificiales<sup>(129)</sup> las huellas de la violencia bajo la forma de estigmas ungueales. Pueden encontrarse, además sufusiones hemorrágicas en

los labios, como huella de la compresión sufrida por los mismos contra los dientes. Junto a estas huellas locales, **En el examen interno** de los cadáveres fallecidos por esta causa aparecen los signos generales de las asfixias mecánicas: Coloración negruzca de la sangre, espuma traqueo bronquial, equimosis de Tardieu, congestión visceral generalizada.

La suma de estos dos elementos diagnósticos: Estigmas ungueales en la cara y lesiones asfícticas internas, constituye la base del diagnóstico médico legal, además de los signos generales de asfixia, deben buscarse:

- a) Rastros de tela adhesiva en el rostro.
- b) Marcas de mordaza en rostro y cuello <sup>(130)</sup>



## 2.16.- Ahorcaduras:

El ahorcamiento data de los tiempos bíblicos, toda vez que la Biblia ya relata siete casos, siendo el más conocido el de Judas Iscariote, también se ha constatado que en Grecia hubo casos sobre ahorcamiento de doncellas; en Francia constituyo hasta el siglo XVIII el tipo de ejecución legal, modificado después por el de decapitación, siendo en todo caso hoy día en este país un de los métodos predilectos de suicidio. Así mismo se puede observar que es mas frecuenten el hombre que en la mujer, en una proporción que se señala como de 5 a 1, siendo preferido este modo de suicidio más por jóvenes que por las de edad. El ahorcamiento es más frecuente en psicópatas y anómalos psíquicos o toxicómanos agudos. <sup>(131)</sup>

### 2.16.1.- Definición:

La ahorcadura se denomina también suspensión o colgamiento <sup>(132)</sup> puede definirse como la muerte producida por la constricción del cuello, ejercida por un

lazo sujeto a un punto fijo.<sup>(133)</sup> Esta a una altura variable del piso, actuando como fuerza de <sup>(134)</sup>tracción el propio peso del cuerpo: <sup>(135)</sup>



#### 2.16.2.- Variedades:

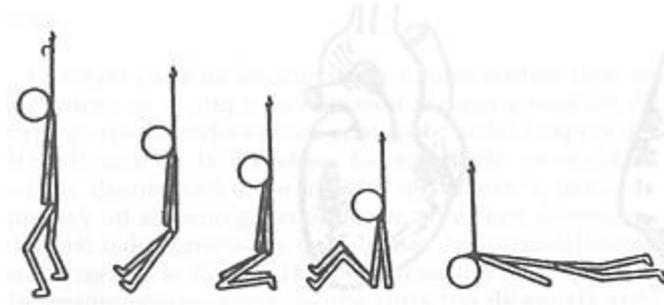
De acuerdo con la posición del cuerpo, la del nudo <sup>(136)</sup> y por la marca que deje la cuerda en la piel.<sup>(137)</sup> se distinguen diversos tipos de ahorcaduras <sup>(138)</sup>

Los lazos utilizados en esta forma de muerte son de características variables (sogas, cables, alambres, etc.) teniendo en común la presencia de un nudo que puede ser fijo o corredizo. Teniendo en cuenta la posición relativa del nudo en torno al cuello la ahorcadura puede ser: <sup>(139)</sup>

◦ *Ahorcaduras completa e incompleta:* Dependen de la altura a que ha quedado el cuerpo después de la suspensión<sup>(140)</sup>



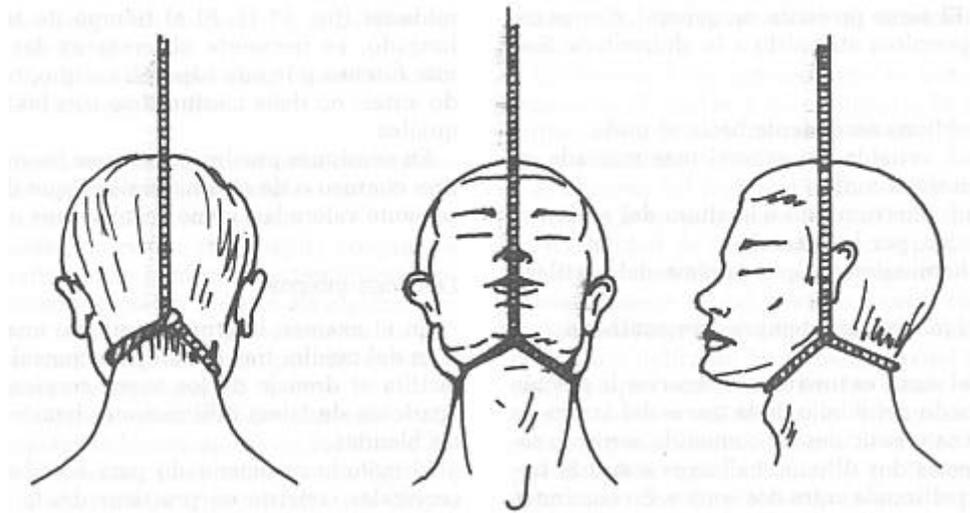
- Completa: Todo el cuerpo está suspendido en el aire <sup>(141)</sup> sin tener ningún punto de contacto con el piso <sup>(142)</sup>
- Incompleta: Una parte mayor o menor del cuerpo toca en tierra, <sup>(143)</sup> o alguna zona del cuerpo tiene algún punto de apoyo con el piso <sup>(144)</sup> por lo que la tracción sobre el lazo suspensor no corresponde a todo el peso corporal. <sup>(145)</sup>



Variedades de ahorcadura incompleta: <sup>(146)</sup>

○ *Ahorcaduras simétrica o asimétrica:*

Estas variedades están condicionadas por la situación del nudo simétrico cuando el nudo se encuentra situado en la línea media <sup>(147)</sup> del cuerpo por lo que habrá una ahorcadura Simétrica anterior y otra posterior. <sup>(148)</sup>Asimétrico cuando el nudo se encuentra en una situación lateral <sup>(149)</sup> del cuello <sup>(150)</sup>, cualquiera que sea ésta. <sup>(151)</sup>



Tipos de ahorcadura simétrica y asimétrica <sup>(152)</sup>

✓ *Ahorcaduras típicas y atípicas:*

*Típica:* Exclusivamente a aquella en que el nudo está situado en la línea media de la parte posterior del cuello. <sup>(153,154)</sup>

*Atípica:* El nudo se ubica en la región submentoniana o en las regiones laterales del cuello <sup>(155)</sup> el lazo y el punto de suspensión. Tanto el lazo como el punto de suspensión son muy variables en los distintos casos de ahorcadura. Como lazo sirve cualquier prensa que sea suficientemente larga y resistente, de

cualquier naturaleza, pero flexible. Aunque lo más ordinario es el empleo de cuerdas, se han usado también corbatas, pañuelos, cintas, mangas de camisas, sábanas enteras o desgarradas, cortinas, correas, medias, cinturones, hebillas, etc. Thoinot cita haber hecho oficio de lazo “Una rama de avellano” mantenida por pedazos de pañuelo”. Según su naturaleza se distinguen en blandos y rígidos o duros, lo que influirá en el aspecto del surco.

El lazo puede disponerse dando una vuelta o más de una, rodeando el cuello y cerrándose por un nudo, que unas veces es corredizo y otras fijo. La situación del nudo es muy variable; según sea esta se definen las suspensiones simétricas y asimétricas, típicas o atípicas.

En cuanto al punto de suspensión se ha visto hacer tal oficio a cualquier objeto elevado con la necesaria resistencia para sostener el peso del cuerpo: vigas, ramas de árboles, fallebas, parte superior de una ventana, ventanas o rejas, la misma cama en suspensiones incompletas, etc. En el caso del Príncipe de Conde, el lazo suspensor se enganchaba en otro lazo que pendía, a su vez, del punto de suspensión. <sup>(156)</sup>

### *2.16.3.-Etiología médico legal:*

Guarda relación con la forma en que se produce la asfixia y <sup>(157)</sup> se deben de tomar en consideración cuatro modalidades de ahorcadura. <sup>(158)</sup>

- Suicida: Es la de mayor frecuencia <sup>(159)</sup> y es uno de los procedimientos más usados en todos los países y épocas para procurarse la muerte. Es más frecuente en el campo que en la ciudad y más frecuente en el hombre que en la mujer. El modo de ejecución varía con cada caso de especie. Nos limitaremos a señalar que en contra de lo que se creía en un tiempo las ahorcaduras-suicidio incompletas son tan frecuentes o más que las completas. El lugar en que se lleva a cabo tiene ciertas predilecciones: en el campo se ahorcan en un árbol, en cualquier sitio poco concurrido; en las poblaciones se eligen los sitios retirados de las casas, los graneros, el jardín etc. Se ha dado con frecuencia entre los reclusos de cárceles y manicomios. Algunas veces son suicidios colectivos, parejas con contratiempos amorosos, grupos familiares. Puede darse también el homicidio-suicidio mixto; un padre ahorca a sus tres hijos de corta edad, suspendiéndose él a continuación. Se han descrito verdaderas “epidemias” de suicidios por

ahorcadura, ya como mecanismo único, ya combinado con otras violencias de la misma etiología. Todos los médicos forenses que han ejercido en medios rurales han tenido la experiencia de que en alguna época del año, casi siempre en primavera, se producen una serie de ahorcaduras suicidas que van propagándose a los distintos pueblos de la demarcación, a menudo como las ondas de un estanque es decir, alejándose paulatinamente del punto en que se dio el primer caso. Estas epidemias se han conocido desde la antigüedad y ya Plutarco cita haber acabado con una de ellas, que se propagaba entre las mujeres, con la amenaza de exponer públicamente desnuda a toda joven ahorcada. <sup>(160)</sup>

- Accidental: Es muy rara, aunque más frecuente que la homicida. En la práctica suelen darse cuatro eventualidades:

- a) El accidente propiamente dicho, puede tratarse de niños en sus juegos o de adultos. En cualquier caso la víctima que se encuentra sobre un plano elevado se enreda la cabeza con cuerdas, correas, etc., pierde el equilibrio y cae, quedando suspendido por el cuello.
- b) Los experimentadores, algunos científicos se han sometido a experiencias de colgamiento para determinar personalmente la sintomatología del ahorcamiento o precisar puntos oscuros. Ha habido aficionados y curiosos que han querido repetir tales experiencias sin haber tomado las necesarias precauciones, lo que ha conducido a consecuencias fatales.
- c) Los degenerados, la ahorcadura tuvo durante mucho tiempo la fama de que provocaba sensaciones eróticas de gran voluptuosidad, tal vez debida a la observación del líquido espermático en las ropas o en el suelo y al estado de semierección en que queda a menudo el pene de los ahorcados. Para provocarse tales sensaciones se han llevado a intentos de ahorcadura, solitarios y sin medidas de precaución especiales, que han terminado con la muerte.
- d) Los acróbatas, hubo una cierta época en que estuvo de moda, como espectáculo circense, el arriesgado simulacro de ahorcarse en público. Un accidente que se describió fue la pérdida brusca de conocimiento que, inesperada por los ayudantes del acróbata e inadvertida al principio, terminaba en una verdadera ahorcadura mortal.

- Homicida: “Constituye un procedimiento de excepción, ya que un individuo sólo no puede ahorcar a otro de fuerza igual, que disfrute de pleno conocimiento y se mantenga alerta” (Thoinot). Solamente puede explicarse por la acentuada desproporción de fuerzas entre víctima y agresor <sup>(161)</sup> (generalmente un niño) por la pérdida de conciencia de la víctima (por traumatismo previo o suministro de tóxicos) <sup>(162)</sup> o cuando el homicidio es cometido por un grupo de atacantes (linchamiento). Habitualmente, aunque de modo impropio, suele comprenderse como ahorcadura homicidio el colgamiento de un cadáver. Esto es la ahorcadura simulada para engañar a la justicia, ya que ante una suspensión se despierta siempre la idea del suicidio.

- Suplicio o judicial: Ha constituido un modo de ejecución de justicia que estuvo generalizado en todas las naciones, atribuyéndose al Emperador Justiniano su instauración como suplicio infamatorio.<sup>(163)</sup> La ahorcadura judicial existió hasta hace algún tiempo en países como Inglaterra. Desde un punto de vista preventivo, debe destacarse el estudio de Jordán y cols. (1987), que ha demostrado que la ahorcadura suicida en las cárceles suele ocurrir poco después de la detención, durante las primeras horas de la madrugada y en individuos que tienen diversos grados de intoxicación alcohólica aguda.<sup>(164)</sup> En la actualidad son muy pocos los países en que se mantiene. El modo de ejecutar la ahorcadura ha variado algo. Según las épocas y países. En unos casos el reo era izado por el propio lazo de suspensión y cuando quedaba suspendido, el verdugo, situado en la parte alta de la horca, se dejaba caer sobre los hombros o desde abajo se suspendía a los pies, imprimiendo violentas sacudidas al cuerpo. En otros casos el reo es lanzado al vacío desde una altura de dos o tres metros. Tanto por uno como por otro procedimiento se producen intensas lesiones vertebrales cervicales, que se sobreañaden al colgamiento propiamente dicho, dando lugar a un cuadro lesional típico.

#### 2.16.4.- Mecanismo:

La muerte en la ahorcadura no tiene lugar siempre por el mismo mecanismo. <sup>(165)</sup>

Hay cuatro mecanismos que explican la muerte <sup>(166)</sup> Según las circunstancias del caso pueden intervenir aislados o conjuntamente. <sup>(167)</sup>

- Mecanismo respiratorio o anoxia anóxica: es la consecuencia de la oclusión de la vía aérea por la retropulsión de la lengua <sup>(168)</sup> Excepcionalmente se

produce por la compresión directa de la tráquea o laringe, ya que a consecuencia de la elasticidad de la piel, el peso del cuerpo hace que el lazo se desplace hacia arriba, quedando en una situación demasiado elevada. Más a menudo, el mecanismo asfíctico es debido a la compresión que se realiza sobre el hioides, que es desplazado hacia atrás, dando origen a una retropropulsión de la lengua, la cual, al aplicarse sobre la pared posterior de la faringe, ocluye el orificio superior de la laringe, con lo que impide la entrada de aire a los pulmones. <sup>(169)</sup>

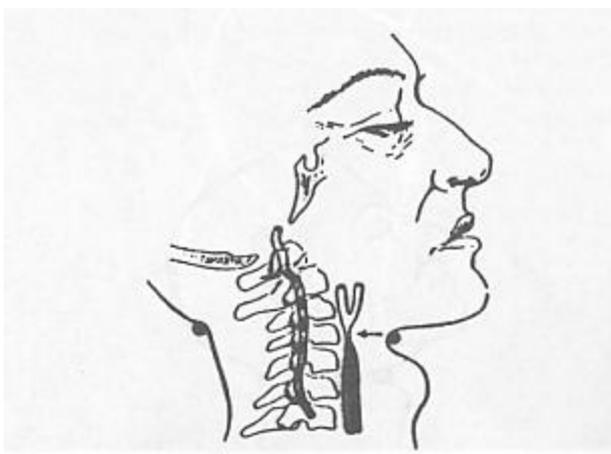
Sin embargo este mecanismo no parece ser responsable de la muerte en la mayoría de las ocasiones. En todo caso sería un factor coadyuvante, por otra parte se han descrito casos de muerte por ahorcadura en personas con una traqueotomía. <sup>(170)</sup>



Retropropulsión y proyección de la lengua al exterior por la compresión del lazo <sup>(171)</sup>

- Mecanismo vascular o isquemia encefálica: está presente en la mayoría de las ahorcaduras. <sup>(172)</sup> La constricción del cuello por el lazo da lugar a una compresión de los vasos cervicales <sup>(173)</sup> arterial y / o venoso, <sup>(174)</sup> lo que se traduce en alteraciones circulatorias encefálicas, que desempeñan un papel importante en la producción de la muerte. Este mecanismo es también causa de la pérdida brusca del conocimiento, aún en las suspensiones incompletas. Desde las experiencias de Hofmann se conoce la presión necesaria para obstruir los vasos cervicales (*Venas yugulares 2 kg.; arterias carótidas 5 kg.; tráquea 15 kg.; arterias vertebrales 30 kg.*). Es decir, que aún en las ahorcaduras, en que no actúa como fuerza todo el peso del cuerpo, se origina una presión suficiente para originar trastornos considerables de la circulación cerebral. <sup>(175)</sup>

La estasis o la isquemia, según el caso determinaran una anoxia que transcurrido muy poco tiempo será irreversible, resultado la muerte o un estado vegetativo persistente u otro tipo de secuela neurológica en las ahorcaduras frustradas.<sup>(176)</sup>



Oclusión de las arterias carótidas y vertebrales por la constricción del lazo<sup>(177)</sup>

- Mecanismo reflejo o Inhibición refleja: En la ahorcadura se producen también acciones sobre el sistema nervioso que colaboran o tienen una importancia primordial en la producción de la muerte. La irritación traumática de los nervios del cuello y del simpático pericarotideo<sup>(178)</sup>

- a) Acción vagal por estímulo directo del lazo sobre los neumogástricos, origen de trastornos respiratorios y cardíacos.

- b) Acción inhibitoria refleja, con punto de partida en una contusión laríngea o en la estimulación del seno carotideo<sup>(179)</sup>

Rara vez será imposible invocar como mecanismo letal el paro cardíaco reflejo, por estimulación del seno carotideo o del propio neumogástrico (KNIGHT),<sup>(180)</sup> la presión sobre estas estructuras desencadenan mecanismos inhibitorios y provoca bradicardia y paro cardíaco<sup>(181)</sup>

- ❖ Mecanismo raquídeo o Lesión medular: se produce cuando la ahorcadura es completa<sup>(182)</sup> seda En los casos de ejecución de la pena capital y en las ahorcaduras suicidas o accidentales en las que también se produzca la caída libre del cuerpo, se originan graves lesiones vertebrales con lesión medular concomitante).<sup>(183)</sup> La violencia del acto produce lesión ósea cervical consistente en fractura-luxación atloideo-axoidea y en las primeras vertebrales cervicales,

pudiendo darse lesiones bulboprotuberanciales <sup>(184)</sup> lo cual ocasiona una muerte muy rápida. En una serie de casos de ejecución de la pena capital por ahorcadura en Inglaterra, el nivel más frecuente de lesión cervical era C2 - C3 (VANEZIS, 1989). <sup>(185)</sup>

#### *2.16.5.- Periodos de la muerte por ahorcadura:*

Con base en los relatos de sobrevivientes y en los experimentos excepcionales del profesor Minovici (1905), quien se sometiera a esta forma de asfixia con fines académicos, ha sido posible establecer la sintomatología que experimenta la víctima antes de morir. <sup>(186)</sup>

- a) Fase anestésica o hipotóxica: Aparece <sup>(187)</sup> con cefalea intensa, zumbidos- acufenos (sonidos extraños), <sup>(188)</sup> escotomas luminosos y centelleantes, parestesias en <sup>(189)</sup> los cuatro miembros y finalmente pérdida de la conciencia <sup>(190,191)</sup>
- b) Fase convulsiva: Posteriormente la falta de oxígeno en el cerebro estimula con frecuencia convulsiones generalizadas, movimientos involuntarios agónicos en los cuales puede haber golpes con los objetos de alrededor, llegando a producirse incluso lesiones de los huesos y músculos en esta fase <sup>(192)</sup>
- c) Fase asfíctica o final: En el que se presenta con apnea y paro cardíaco. <sup>(193,194)</sup> porque la respiración cesa e inmediatamente el corazón se para por falta de oxígeno en el miocardio.
- d) Periodo mortal. La muerte por lo común, ocurre dentro del término de cinco a ocho minutos. En la ahorcadura judicial con precipitación, la muerte era instantánea debido a la laceración de médula espinal, consecutiva a la fractura de la tercera y cuarta vértebras cervicales, aunque el corazón podía seguir latiendo durante quince a veinte minutos (Parikh).

#### *2.16.6.- Síndrome Post-ahorcadura:*

Aparte del surco que puede ser visible por varios días, los sobrevivientes han mencionado disfonía, disfagia, dolor en el cuello, parestesias en miembros, vejiga y recto, confusión mental, amnesia y bronconeumonía. En un raro caso del que

Thomas y Klzcyskens (1962) informan, una mujer de 63 años, neurótica, que fue descolgada oportunamente, falleció quince días después de su tentativa a causa del daño cerebral que se originó debido a la compresión de sus arterias carótidas durante la suspensión.<sup>(195)</sup>

#### 2.16.7.- *Lugar del hecho:*

Se deberá poner especial atención al tipo de suspensión, el mecanismo puesto en práctica el elemento constrictor utilizado objetos circundantes al cadáver y elementos u objetos que sugieran la realización de prácticas auto eróticas.<sup>(196)</sup>

La exclusión de cualquier otra causa de muerte violenta, mecánica o toxica, confirmara el diagnostico. En particular debe excluirse la estrangulación y la sofocación por oclusión de los orificios respiratorios. En cuanto al antecedente se tratara de precisar la existencia de cartas y los antecedentes patológicos psíquicos y somáticos del fallecido.<sup>(197)</sup>

#### 2.16.8.- *Estudio del cadáver:*

Las premisas fundamentales son establecer las características de las lesiones cervicales y las que hubiere en el resto del cuerpo. Para ello <sup>(198)</sup> describiremos sucesivamente las alteraciones y hallazgos propios del hábito externo y las lesiones internas.<sup>(199,200)</sup>

*Examen externo:* En el hábito externo de los cadáveres de los ahorcados se observa datos significativos, tanto localmente en el cuello como a distancia.<sup>(201)</sup> previa toma de fotografías generales del cadáver y en especialmente de la región cervical se estudian todas las lesiones corporales, en particular las del cuello. En esta región la lesión característica la constituye el SURCO DE COMPRESION.<sup>(202)</sup>

✓ Lesiones locales: Son la más importante y están representadas fundamentalmente por el surco, nombre con el que se le conoce la huella que imprime el lazo en los tegumentos del cuello. Es constante, excepto en las suspensiones muy cortas y cuando la consistencia del lazo es muy blanda <sup>(203)</sup> así en ocasiones entre el lazo y la piel se interpone un paño o tela y en esos

casos no tenemos surco de ahorcadura o este tiene características dispares manual de ciencias forenses.<sup>(204)</sup>

Como indica el nombre, forma un surco o depresión longitudinal que rodea el cuello en toda su circunferencia, menos una interrupción, de localización variable, que corresponde al nudo.<sup>(205)</sup>

- Características del surco:

- ❖ Numero:

Suele ser único, pero también puede existir un número variable, cuando el lazo da más de una vuelta alrededor del cuello, así la aplicación del lazo.<sup>(206, 207,208)</sup>

- ❖ Ubicación:

- Su **situación** es en general elevada por encima de la laringe<sup>(209)</sup> en la parte alta del cuello<sup>(210)</sup> por encima del cartílago tiroideos.<sup>(211)</sup> (conocido como nuez)<sup>(212)</sup> por que el peso del cuerpo hace deslizarse el lazo hasta donde lo detiene la mandíbula<sup>(213)</sup>
- La **dirección** no es rigurosamente horizontal, de ordinario sigue una dirección oblicua ascendente en dirección al nudo, por tanto, será oblicua hacia arriba y atrás si el nudo es posterior. Pero el sentido ascendente será lateral si el nudo está situado en una de las caras laterales del cuello. También puede ser oblicua hacia arriba y adelante, cuando el nudo se encuentra a nivel de la barbilla. En la ahorcadura incompleta el surco tiende más a la horizontal, que se acentúa conforme pierde verticalidad el cuerpo; incluso de ha descrito, como caso excepcional, un colgamiento en “góndola”, en que el cuerpo pendía del punto medio de una cuerda que iba de los pies al cuello, con lo que el surco presentaba una dirección oblicua descendente. Cuando el lazo da más de una vuelta, uno o más de los surcos son horizontales y sólo el más elevado es oblicuo ascendente.<sup>(214,215,216)</sup> su dirección oblicua , en relación a la línea de hombros<sup>(217)</sup> ,por que es tironeado por la suspensión<sup>(218)</sup>
- **Continuidad** habitualmente se interrumpe a nivel del nudo<sup>(219,220)</sup> por que el nudo proximal lo interrumpe<sup>(221)</sup>
  - ❖ profundidad y la anchura del surco dependen de que el lazo sea más o menos ancho y duro y, a igualdad de características del lazo, del tiempo

de suspensión. Finalmente indicaremos que el estudio del surco puede dar indicaciones acerca de la naturaleza del lazo, el cual cuando presenta algunas peculiaridades, éstas se imprimen en el surco dejando la correspondiente huella identificadora.<sup>(222)</sup>

- **Profundidad** es más marcado a nivel del asa del lazo<sup>(223)</sup> Gilbert dice puede ser variable y en general más marcado en la zona opuesta al nudo<sup>(224)</sup>
- **Ancho** esta en relación con el elemento constrictor.

❖ Bordes:

Están ligeramente sobre elevados y de aspecto equimotico-excoriativo.<sup>(225)</sup>

✓ Fondo:

Generalmente es apergaminado<sup>(226)</sup> es pálido (línea argentina o signo de Ambrosio pare) tiene bordes congestivos<sup>(227)</sup> aunque puede ser de aspecto equimotico y en algunos casos se reproduce la trama del lazo utilizado  
Adyacencias: es factible encontrar pequeñas excoriaciones y equimosis.<sup>(228)</sup>

En lo que respecta al color y consistencia, se dividen los surcos en categorías: pálidos y blandos, originados por lazos blandos, que no excorían la piel; y surcos duros y apergaminados que corresponden a lazos duros y rugosos. Los surcos blandos suelen desaparecer si el tiempo de suspensión ha sido de breve duración; los surcos duros no desaparecen.<sup>(229)</sup>





✓ Lesiones a distancia:

Con este nombre nos referimos a las peculiaridades que descubre el examen externo de los cadáveres de los ahorcados.

a) La posición de la cabeza depende del sitio que ocupa el nudo del lazo, apareciendo siempre inclinada hacia el lado opuesto.

b) La apariencia del rostro es variable. La cara puede ser cianótica o pálida, lo que permite hablar de ahorcados azules y de ahorcados blancos. Esta diferencia depende de la situación del nudo.

Cuando se trata de ahorcados simétricos, el lazo oprime por igual ambos lados del cuello, obturando arterias y venas y dando origen a una isquemia cefálica (ahorcado, pálido o blanco).

Cuando el colgamiento es asimétrico, el lado correspondiente al nudo resulta menos comprimido, por lo cual, aunque las yugulares resultan siempre obturadas, pueden quedar permeables las carótidas o las vertebrales, produciendo como consecuencia una congestión cefálica (ahorcados azules).

c) Se observa pequeñas equimosis faciales, sobre todo en frente, párpados, conjuntivas y labios. <sup>(230, 231, 232,233)</sup>

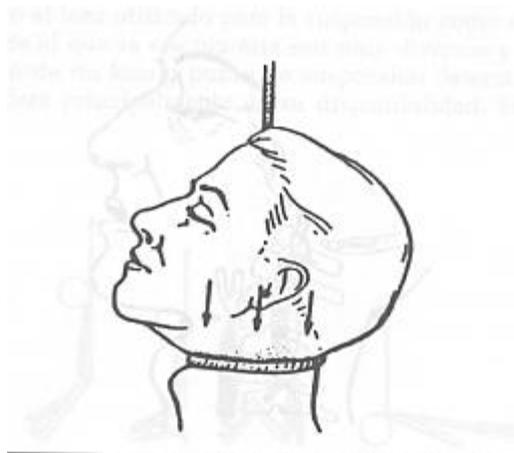
d) La lengua está proyectada fuera de la boca, muchas veces oprimida por los dientes, que se marcan en ella y originan acusada cianosis de la punta. Los ojos, igualmente, suelen estar proyectados hacia delante, dando lugar a una exoftalmia o oxorbitismo, cuya importancia es mucho menor de lo que en un

tiempo se suponía.

e) Los fenómenos cadavéricos comunes acusan, asimismo, algunas particularidades.

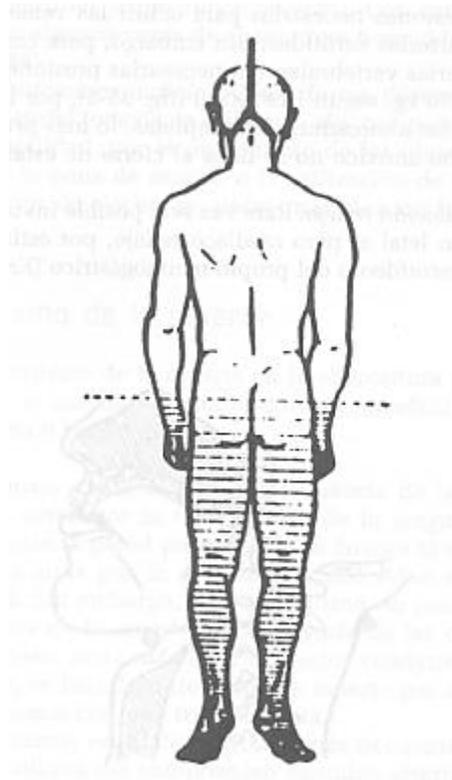
Las livideces se sitúan en la parte inferior del cuerpo si la suspensión se mantiene durante algunas horas después de la muerte; por otra parte, como consecuencia de la acción de la gravedad, suelen estar salpicadas de manchitas equimóticas postmortales. El hecho de que afluayan los líquidos a la parte inferior del cuerpo explica la frecuencia con que la putrefacción es húmeda y rápida en la mitad inferior del cadáver y, por el contrario, evoluciona en forma seca, momificándose parcialmente, en la superior; siempre en el supuesto de que el cadáver permanezca suspendido algún tiempo. <sup>(234)</sup>

Se manifiestan en las porciones distales de los miembros cuando la suspensión es completa y en las aéreas de decúbito en las incompletas. Luego de un cierto tiempo, es factible encontrar extravasaciones hemáticas puntiformes en las zonas en que las livideces son acentuadas (purpura hipostática) <sup>(235)</sup>



Formación de una zona de lividez en la parte superior del surco <sup>(236)</sup>





Posición habitual de las livideces en los ahorcados<sup>(237)</sup>



F) Es un hecho a menudo comprobado la presencia de esperma, o líquido prostático, sobre el prepucio o manchando la ropa interior. Pero no está demostrado que haya una verdadera eyaculación durante los fenómenos asfícticos de la ahorcadura. Este hecho se interpreta más bien como un fenómeno cadavérico en el que colaboran la acción de la gravedad y la contracción, por la rigidez cadavérica, de las vesículas seminales.

g) Por último, sucede con mayor frecuencia observar en los cadáveres de los ahorcados huellas de violencias traumáticas originadas en las convulsiones

agónicas propias de la asfixia, cuando el cadáver pende inmediato a un muro, árbol, poste, etc., contra el cual se golpea. <sup>(238)</sup>

*Examen interno:* De la misma manera que el apartado anterior, debemos distinguir unas lesiones locales y unas lesiones a distancia en las alteraciones internas. La minuciosa autopsia del cuello es imprescindible en los casos de ahorcadura. El estudio de los diferentes planos anatómicos, de la superficie a la profundidad, nos permite reconocer un conjunto de lesiones y signos muy demostrativos.

✓ Lesiones locales:

a) Línea Argentina de desecación del tejido celular subcutáneo por efecto de la compresión <sup>(239)</sup> a nivel del surco la piel se condensa y resquebraja en su profundidad, apretándose bajo el surco el tejido celular subcutáneo y formando una línea, delgada y brillante, cuya disección ofrece a veces dificultades. Disecada la piel, se comprueba como a nivel del surco asume una transparencia brillante que justifica el nombre que se la dado.

b) Equimosis y hematomas, en las partes blandas del cuello afectadas por la constricción del lazo se producen equimosis de diverso tamaño. De importancia especial es la equimosis retro faríngea descrita por Brouardel en la parte posterior de la faringe, la cual sería originada por la presión sobre esta de la base de la lengua empujada hacia atrás por el lazo, por intermedio del hioides. Otras equimosis ocupan las vainas musculares y el tejido celular.

c) Roturas musculares, se localizan ordinariamente a nivel de los esternocleido-mastoideos y otros músculos de la región cervical. Cuando van acompañadas de extravasaciones hemáticas de cierto volumen y la sangre aparece infiltrada y coagulada, tienen el significado de colgamiento vital. <sup>(240)</sup>

d) Lesiones vasculares, consisten en un desgarró – desprendimiento de dirección transversal a nivel de la túnica interna de la carótida primitiva externas en relación con el surco (signos de Amussat) <sup>(241)</sup> en la carótida externa e interna, el desgarró de la túnica íntima (signo de lesser), en las venas yugulares el desgarró de la túnica interna (signo de Ziemke) una variante del signo de Amussat, ha sido descrita por los cubanos Domínguez y Paez quienes la

atribuyen al sangrado de capilares neoformados en placa de ateroma, debido a la presión del lazo.<sup>(242)</sup> Así también de la yugular (signo de Otto). Pueden producirse tanto en la colgadura vital como en la postmortal, pero sólo en la primera van acompañadas de sufusiones hemorrágicas. De ordinario se encuentran estas lesiones inmediatamente por debajo de la bifurcación de las carótidas. Algunos autores señalan que estas lesiones son de rara observación (En un 4 a 8% de los cadáveres de ahorcados), mientras que serían más frecuentes las equimosis o infiltración hemorrágica en la adventicia carotidea de la vaina de estos vasos por la ruptura de los vasa vasorum (Lesión de Martín). En la producción de los desgarros de los vasos parece intervenir un mecanismo de elongación vascular, más que una constricción local, como lo demuestra el hecho de que su localización no coincide siempre con la situación del surco.<sup>(243,244)</sup>

Lesiones laríngeas, están ausentes con frecuencia y cuando existen, se localizan fundamentalmente en las astas del tiroides y del hioides, siendo excepcional que estén afectados los otros cartílagos laríngeos. Se trata casi siempre de<sup>(245)</sup> fracturas de los cartílagos del cuello y fracturas y / o luxaciones de la columna cervical superior<sup>(246)</sup>. El mecanismo de producción consiste en la compresión de la laringe contra la columna vertebral. Es por ello que resultan más frecuentes en la estrangulación, en que la compresión se hace a un nivel más bajo. Otros autores, no obstante, atribuyen estas lesiones a la distensión, por tracción, del ligamento hio-tiroides. Solamente cuando existe derrame sanguíneo en el foco puede valorarse como signos de ahorcadura en vida.<sup>(247)</sup> Ruptura de cuerdas vocales (signo de Bonnet).<sup>(248)</sup>

f) Lesiones del raquis, son excepcionales en las ahorcaduras suicidas, mientras que constituyen una lesión característica de los ahorcados de justicia por la violencia de la ejecución. Consisten en roturas de los ligamentos intervertebrales, luxaciones de las dos primeras vértebras cervicales y, mucho más raramente, fracturas vertebrales.<sup>(249)</sup>

✓ Lesiones Generales:

Además de las lesiones del cuello, durante la autopsia suelen encontrarse, en el resto del cadáver, otras lesiones propias de la ahorcadura:

- La sangre aparece en los ahorcados con los caracteres propios de las asfixias en general: negruzca, fluida y de coagulabilidad disminuida. Pero además

pueden señalarse otros dos signos, a los que se les concede, por los autores que los han propuesto, valor como indicio de ahorcadura vital:

a) El punto crioscópico o delta de la sangre contenida en el ventrículo derecho presenta valores sensiblemente mayores que los de la sangre contenida en el ventrículo izquierdo (Palmieri). Como se mencionó, tal diferencia la atribuye este autor a la elevación de la tasa de anhídrido carbónico, que sería mayor en la sangre procedente de los tejidos.

b) S.P. Berg ha comprobado diferencias cuantitativas en el contenido en fosfátidos en la sangre de ambas mitades del corazón. Según los resultados que obtiene el autor, el valor de los fosfátidos de la sangre del corazón derecho es sensiblemente más alto en los ahorcados (Promedio 77.2 mg) que en los individuos muertos por otras causas (Promedio 12.1 mg).

• En el resto del cadáver se encuentra el cuadro general visceral de las asfixias mecánicas: los pulmones congestionados, con equimosis subserosas en su superficie, y en su profundidad núcleos apopléticos unas veces, zonas de enfisema otras, etc. El estómago, hiperémico y con equimosis submucosas, y en el encéfalo congestión generalizada con foquitos hemorrágicos meníngeos y cerebrales.<sup>(250)</sup> ruptura de la vaina de mielina del neumogástrico (signo de dotto) y ruptura del nervio recurrente.<sup>(251)</sup>

#### *2.1.6.9.- Problemas Médico Legales en la ahorcadura:*

- Diagnóstico de la muerte por ahorcadura.- El mayor interés médico legal en las autopsias de los ahorcados reside en averiguar si, efectivamente, la muerte se debió a la ahorcadura, lo que lleva implícito la diferenciación entre las ahorcaduras verificadas en vida y las suspensiones de cadáveres para simular un suicidio. A los efectos de este diagnóstico conviene distinguir, entre los signos que se recogen en la autopsia, tres grupos distintos por su origen:

Signos que demuestran que el sujeto estuvo colgado<sup>(252)</sup> o que el cadáver estuvo suspendido del cuello. Surco oblicuo y por encima del cartílago tiroideos en el cuello y livideces en la mitad inferior del cuerpo.<sup>(253)</sup>

Signos que indican la asfixia como mecanismo de muerte.<sup>(254)</sup> Cianosis, petequias y fluidez de la sangre.<sup>(255)</sup>

Signos que acreditan que estaba vivo al ser colgado. <sup>(256)</sup>La ahorcadura fue antemortem. Desgarros y hemorragias en vasos sanguíneos y músculos del cuello, signos histológicos de le antemortem en muestras del surco. <sup>(257)</sup>

- Los signos que indican asfixia como mecanismo de muerte son los generales a todas las asfixias mecánicas y no es necesario que volvamos de nuevo sobre ellos. Tienen interés diagnóstico, aún con las salvedades señaladas, en cuanto que indican que la asfixia fue la causa de la muerte, pero no son suficientes para demostrar que la ahorcadura tuvo lugar en vida, pues se ha podido colgar un cadáver cuya muerte se deba a la estrangulación o a la sofocación.

Asumen pues, la máxima importancia para este diagnóstico los signos del tercer grupo. Desgraciadamente, no siempre están presentes en el cadáver de los ahorcados, por lo que su ausencia no excluye forzosamente este diagnóstico. De otra parte, muchos de los signos que se han indicado como propios de la ahorcadura vital no poseen tal carácter. En síntesis, los únicos signos que verdaderamente tienen el valor de reacción vital no poseen tal carácter son los extravasados hemáticos que acompañan a las lesiones del cuello: equimosis y hematomas en las partes blandas con sangre coagulada y adherida a las mallas del tejido, infiltrados hemorrágicos y de las fracturas laríngeas, infiltrados del mismo orden de los desgarros vasculares, etc.

A estos datos positivos hay que añadir el negativo de que la autopsia no delate signos o lesiones propias de otras muertes violentas.

- Etiología de las ahorcaduras.- Dejando de lado la ahorcadura-suplicio, debemos estudiar los criterios para establecer el diagnóstico diferencial entre el accidente, el homicidio y el suicidio.

El colgamiento accidental no puede diagnosticarse por la autopsia, siendo la inspección del lugar, unido a las declaraciones que consten en el sumario, recogiendo todas las circunstancias del caso, las que permiten esta conclusión, a la cual es la autoridad que tiene a cargo la investigación quien debe de llegar.

<sup>(258)</sup>

Para la accidental autoerótica, se observa cuello protegido, cadáver desnudo o con ropas del sexo opuesto, y en ocasiones con aditamentos en los genitales; también suele haber libros, dibujos o fotografías pornográficos.

Accidental en niños: La escena es de juego, o puede tratarse de la cuerda del “chupón” enredada en un punto fijo de la cuna, etcétera <sup>(259)</sup>

Las ahorcaduras homicida y suicida y su diagnóstico diferencial plantean los más delicados problemas médicos legales. Ante un caso de ahorcadura, por lo común, se piensa primero en el suicidio, pues las estadísticas demuestran su mayor frecuencia.

Como datos esenciales para el diagnóstico, debemos tener en cuenta que el suicidio es propio de sujeto vivo, señalándose a menudo por sus rarezas de ejecución. Unas veces el colgamiento ha sido el único intento de suicidio, por lo cual no hay huellas de violencia extrañas a la ahorcadura; pero también han podido haber otros intentos previos, que habrán dejado las correspondientes huellas lesionales. En este último supuesto, la naturaleza de los intentos suicidas han debido permitir al sujeto bastante supervivencia y energía para consumar la ahorcadura. Por el contrario en la ahorcadura homicida se cuelga a la víctima ya cadáver, casi siempre, o tan gravemente herida que no ofrece resistencia. Por consiguiente, el diagnóstico se funda en la determinación de que la ahorcadura tuvo lugar después de la muerte. Otras veces ayudan al diagnóstico ciertas peculiaridades; que los nudos del lazo, por su tipo o clase indiquen una profesión especial extraña a la víctima; que en el cadáver se aprecien huellas de violencias, cuya naturaleza, origen localización y gravedad deben ser analizados, etc.

En este diagnóstico etiológico tiene una gran importancia la inspección del lugar, capaz en muchos casos de aclarar las dudas. Se cita a menudo el caso en que una presunta ahorcadura-suicidio dentro de una habitación se demostró que en realidad era un homicidio por la altura de un taburete. El cadáver pendía completamente y sus pies estaban a una distancia del suelo de 30 centímetros. En la habitación no había ningún mueble que pudiera haber servido de escalera a la víctima para ponerse el lazo en el cuello, excepto el mencionado taburete, que estaba caído al lado del cadáver, dando la impresión de que había sido derribado por la víctima para consumar su intento. Sin embargo, la altura del taburete era sólo de 25 centímetros, lo que hacía imposible su utilización para tal fin.

Otros datos comunes a todas las formas del suicidio, son el estado de muebles y objetos, indicadores a veces de que ha habido lucha. Si el suicidio se ha consumado en una habitación, el hecho de que la puerta esté cerrada por dentro con llave. El tipo de cuerda empleada. Forma de los nudos, si son propios de una determinada profesión. Cartas dejadas por la víctima, etc. Todos los anteriores son factores que facilitan el diagnóstico. Los antecedentes familiares, individuales, económicos, sociales de la víctima aclaran en ocasiones los motivos que inducen al suicidio.

Godefrov en 1923, señaló la importancia del examen del punto de apoyo del lazo, cuando es de madera, para el diagnóstico de la ahorcadura-homicidio. Según este autor, cuando se cuelga un cadáver, sobre todo si lo hace una persona sola, lo habitual, después de haber pasado la cuerda por el cuello, es lanzar el cabo por encima de una viga o de una rama y tirar fuertemente para izarlo. Esta maniobra da lugar a que se desprendan algunas fibras de la madera, que se orientan hacia arriba en un lado y hacia abajo en el otro. En cambio, en el suicidio no se desprenden fibras ordinariamente, pero si lo hacen están orientadas hacia abajo en ambos lados. Esta señal muy interesante, debe ser interpretada con prudencia pues la cuerda con el nudo junto a la viga puede dislocarse en el momento de la suspensión, dando lugar a que se levanten fibras que se orientan en los dos sentidos. Popp ha señalado un caso en que la cuerda había dejado dos trazos, uno por delante y otro por detrás, en la rama; de estos dos trazos el mayor era vertical, pero el menor era oblicuo formando un ángulo de 45° con la vertical. Este dato sirvió para demostrar que se trataba de un homicidio y que el cadáver había sido izado, dejando en esta operación la cuerda con la huella descrita.

En resumen la diferencia entre una ahorcadura homicida y una ahorcadura suicida se establece por el análisis de los siguientes elementos de juicio:

- Determinar si la ahorcadura ha sido vital o postmortal.
- Rarezas en la ejecución del colgamiento, tipo de lazo, nudos, etc.
- Existencia de violencias traumáticas en el cadáver del ahorcado, distintas a las lesiones agónicas señaladas a propósito del examen externo. Tales violencias pueden ser resultado de intentos suicidas previos a la ahorcadura, que llevarán los caracteres propios de esta etiología, o lesiones dolosas causantes de la muerte o destinadas a aturdir a la víctima.

- Datos procedentes de la inspección del lugar y de los antecedentes de la víctima. <sup>(260)</sup>

### **1.17 .- Estrangulación:**

Llamamos estrangulación a la muerte violenta producida por la constricción del cuello mediante la aplicación de una fuerza activa. <sup>(261)</sup> Pero la fuerza ejercida para causarlo no proviene del peso del cuerpo sino de otro elemento, usualmente una cuerda, apretada por un tercero <sup>(262)</sup> La supresión del intercambio respiratorio por la compresión del cuello con un lazo o manualmente <sup>(263)</sup> da lugar a lesiones distintas, es obligado el estudio por separado de ambas variedades. <sup>(264)</sup>

Es la asfixia producida por la compresión del cuello mediante una cuerda que lo rodea, por las manos del agresor o <sup>(265)</sup> el antebrazo y mucho mas raramente cualquier objeto rígido. <sup>(266)</sup>

#### *2.17.1.- Variedades de estrangulación:*

Se estudiara por separado cada variedad para un mejor entendimiento.

##### *2.17.1.1 Estrangulación a lazo.*

En la estrangulación a lazo la constricción del cuello la realiza un lazo <sup>(267)</sup> apretado por una fuerza extraña al peso del cuerpo. La fuerza constrictora en la ahorcadura actúa generalmente en la dirección del eje del cuerpo, mientras que en la estrangulación lo hace perpendicularmente al mismo. Estas son las diferencias esenciales con la ahorcadura, de la que debe distinguirse en los casos prácticos, porque ambas variedades de asfixia producen lesiones muy similares.

*Etiología médico legal:* También la estrangulación a lazo puede obedecer a una cuádruple etiología.

- **Accidental:** Sucede muy raras veces, pero dan fe de su existencia diversos casos de la literatura médico legal. Un ejemplo de cómo ocurren estos accidentes es el sufrido por la famosa artista Isadora Duncan quien viajando en un automóvil descubierto y portadora de un chal al cuello, tuvo la desgracia de que aquel se le enganchara en el cubo de una rueda, produciéndose una asfixia que fue suficiente para estrangularla. <sup>(268)</sup> Así en

niños pequeños durante juegos y excepcionalmente en adultos(GORDON Y COLS 1953) <sup>(269,270)</sup>

- Homicida: Presenta una frecuencia no despreciable <sup>(271)</sup> siendo la más frecuente. <sup>(272)</sup> Es un procedimiento común de infanticidio, pero puede igualmente ser llevado a cabo en los adultos, bien por ser cogida la víctima por sorpresa, bien aturdiéndola previamente de un golpe <sup>(273)</sup> las víctimas, con mayor frecuencia mujeres y no rara vez se encuentra asociada a violencia sexual. <sup>(274)</sup> Como lazo para la estrangulación se emplean pañuelos, toallas, medias, corbatas, cinturones de cuero, cordones eléctricos, cordeles, etc. <sup>(275)</sup>
- Suicida: Es excepcional <sup>(276)</sup> Contra lo que se creyó algún tiempo, la estrangulación a lazo suicida es perfectamente posible y aún pudiéramos añadir que relativamente frecuente. Lo único que se requiere es algún dispositivo o recurso para sujetar el lazo una vez estrechamente aplicado al cuello, a fin de que no se afloje al perder la conciencia el suicida. Entre los variados recursos que han sido puestos en práctica con tal propósito pueden citarse:
  - a) Aplicación de un garrote o “tortor”, para lo que puede servir a cualquier palo o varilla que por torsión aprieta el lazo, manteniéndolo fijo apoyado en el suelo o pared, o sobre el mismo cuerpo de la víctima.
  - b) Realización de uno o más nudos.
  - c) Utilización de un cinturón cuya hebilla cierra el lazo, manteniéndolo apretado.
  - d) Múltiples vueltas dadas al cuello por un cordón fijo que se sujetan unas a otras.
  - e) Finalmente, tracciones más o menos complicadas sobre el lazo.
- Suplicio o jurídica: La estrangulación a lazo fue usada como suplicio en la antigüedad y ha estado en vigor <sup>(277)</sup> en Turquía. En España se llamó “garrote”, <sup>(278)</sup> aro metálico que rodeaba el cuello del ejecutado con una manivela trasera que en una vuelta comprimía bruscamente todo el paquete cervical del reo. Si la acción de apretar dicho aro se hacía lentamente por indicación del tribunal

en su sentencia , se denominaba entonces “garrote vil”, y se aplicaba ante criminales que habían llevado a cabo asesinatos particularmente crueles, o en gente de baja clase social, reservándose el garrote para nobles que habían cometido un delito de sangre o gente del pueblo con crímenes pero no especialmente crueles<sup>(279)</sup> y se empleó como forma de ejecución desde 1812, fecha en que por Decreto de las Cortes de Cádiz sustituyó a la ahorcadura,<sup>(280)</sup> hasta la abolición de la pena de muerte consagrada en el artículo 15 de la Constitución de 1978. Fue instaurado para sustituir a la horca en 1812, por un Decreto de las Cortes de Cádiz, que fue anulado por Fernando VII a su restauración, pero que ratificó finalmente en 1832, estableciéndose de una forma definitiva este modo de ejecución. Existen dos variedades del aparato con que se ejecuta la pena de muerte, el cual, por extensión, se llama garrote. La primera consiste en un dispositivo constituido por dos circunferencias opuestas por su concavidad, a modo de un collar interrumpido por un tornillo que maneja el verdugo y que estrangula al cerrar las dos mitades. La otra variedad de compone de un cuadrado, cuyo lado posterior, cóncavo y a menudo con una eminencia central, es fijo, mientras que los lados laterales y el anterior (Llamado corbatín, que es articulado para ajustarlo al cuello del reo) se desplazan rápidamente y con fuerza hacia atrás obedeciendo a una manivela o palanca. La fuerza de la constricción y la naturaleza rígida del mecanismo constrictor dan origen a lesiones más intensas que en la estrangulación ordinaria.<sup>(281)</sup>

*Mecanismo:* Lo mismo que en la ahorcadura, intervienen en la muerte por estrangulación a lazo tres mecanismos:

*El mecanismo anoxia anoxica*<sup>(282)</sup> o respiratorio (compresión laringe - tráquea)<sup>(283)</sup> es de mayor relevancia que tiene el nivel de compresión es más bajo ocasionando la obturación de la vía aérea <sup>(284)</sup> asfixia, parece desempeñar un papel más importante que en la ahorcadura, ya que el lazo se aplica generalmente a la altura de la laringe o de la tráquea, para obturar las cuales es suficiente una compresión de 15 o 20 kilogramos (hofmann) <sup>(285,286)</sup>

*Mecanismo vascular* (compresión de los vasos cervicales arteriales y venosos).<sup>(287)</sup> Por lo que respecta a la compresión de los vasos del cuello, afecta habitualmente a las yugulares y a las carótidas, menos a menudo a las

vertebrales, por lo que predominan los fenómenos congestivos sobre los anémicos.<sup>(288)</sup>

*Mecanismo reflejo:* Finalmente, la aplicación de la fuerza sobre la laringe puede desencadenar un reflejo inhibitorio mortal, por estímulo de las terminaciones nerviosas laríngeas del neumogástrico.

*Lugar del hecho:* Las búsqueda se orienta hacia la presencia de signos de lucha, como el estado de las ropas de la víctima y desorden en los elementos circundantes.<sup>(289)</sup>

*Lesiones Cadavéricas:*

**Lesiones externas:** Los elementos más significativos son:

- En la cara, acentuada cianosis y tumefacción; equimosis puntiformes diseminadas por la cara y extendidas también a la parte superior del tórax y al cuello. Las equimosis y sufusiones sanguíneas subconjuntivales, a veces acompañadas de equimosis, suelen ser muy extensas. Se ha visto en ocasiones la salida de sangre por el conducto auditivo, acompañada de rotura de la membrana timpánica (Hofmann); Puede verse también salida de sangre por la nariz,<sup>(290)</sup> la coloración azulada del rostro (cianosis) generada por el mecanismo vascular, característica importante y que la diferencia de la ahorcadura.<sup>(291)</sup>

- En el cuello lo que caracteriza a esta variedad de asfixia es la presencia del típico surco de estrangulación. Este surco posee unos caracteres propios que permiten la diferenciación con el surco de la ahorcadura:

- Ante todo, falta muy raramente, dándose sólo esta eventualidad cuando la estrangulación fue producida por lazos anchos, blandos y flexibles, mantenidos poco tiempo, por lo que dejan una impresión tan borrosa, que llega a pasar inadvertida.
- Ubicación o situado a un nivel bastante bajo, muy a menudo a la altura de la laringe<sup>(292)</sup> está por debajo o altura del cartílago tiroides<sup>(293,294)</sup>
- Numero con frecuencia es múltiple<sup>(295,296)</sup> conforme el número de vueltas que da el lazo; en este último caso, los distintos surcos pueden estar más o menos confundidos y si no es así, suele haber entre ellos una cresta congestionada.<sup>(297)</sup>
- Su dirección típica es la horizontal, si bien puede adoptar una dirección

descendente y, con mayor rareza, ascendente. <sup>(298,299,300)</sup>

- Su profundidad es uniforme <sup>(301,302)</sup> es decir, da toda la vuelta al cuello y falta el hueco o interrupción debida al nudo, como en la ahorcadura. Pero pueden haber interrupciones por interposición de cuerpos extraños (ropas) o por tratarse de lazos no homogéneos, cuyas distintas porciones tienen una consistencia dispar.
- Es posible que el surco reproduzca algunas particularidades del lazo: que sea nudoso, trenzado regularmente, con irregularidades que se hacen más ostensibles al tensarse (cinturones elásticos), etc.
- Por lo que se refiere al color y aspecto, casi siempre se trata de surcos pálidos y blandos ya que, por la escasa excoriación, se apergaminan raras veces. Los bordes son más violáceos que el fondo y pueden presentar equimosis.
- Señalamos, para terminar, que cuando se ha usado garrote para la compresión del cuello queda también su impresión sobre él, en dirección perpendicular o ligeramente oblicua respecto al surco. <sup>(303)</sup>

En los casos de estrangulación homicida pueden encontrarse en la vecindad del surco estigmas ungueales o pequeñas redondeadas producidas por un intento de estrangulación a mano o por los esfuerzos de la propia víctima por liberarse del lazo en esta modalidad también pueden encontrarse en otras zonas corporales diversos tipos de lesiones contusas resultantes del forcejeo. Los intentos de acallar a la víctima pueden ocasionar estigmas ungueales y equimosis en torno a la boca y equimosis de la cara interna de los labios <sup>(304)</sup>

**Lesiones Internas:** Localmente, las lesiones encontradas en el cuello suelen ser más escasas y menos características que en la ahorcadura y estrangulación a mano. Consisten en hemorragias de las partes blandas del cuello que ocupan el tejido celular, los músculos o sus vainas, la cubierta tiroidea y el pericondrio laríngeo; se han señalado hemorragias por éstasis en los ángulos del maxilar, suelo de la boca, amígdalas y aún detrás de la tráquea. Por lo que respecta a las lesiones vasculares, dependen de la fuerza empleada, pero en general son muy raros los desgarros de la capa interna o de la media, mientras que se observa a menudo la congestión y equimosis de la túnica interna, a nivel del punto de

constricción, por rotura de los vasa vasorum, que infiltran de sangre coagulada la vaina muscular (lesión de Martín); asientan de ordinario por debajo de la bifurcación de la carótida primitiva y E. Martín suponía que era debida a una confusión de los ángulos posterosuperiores del cartílago tiroides sobre los vasos; es un signo vital de alta importancia. Las lesiones laríngeas son rarísimas y afectan, cuando existen, a las astas del tiroides e hioides y, más raramente, al cricoides. <sup>(305)</sup> Hay menos frecuencia de lesiones osteocartilaginosas como fractura del hueso hioides y de los cartílagos laríngeos (tiroides y cricoides). El examen histopatológico del tejido pulmonar sirve para confirmar el diagnóstico y tienen las mismas características que en la ahorcadura, con predominio de lesiones de los tabiques alveolares y las microhemorragias. <sup>(306)</sup>

A distancia, encontramos el síndrome asfíctico general, con la frecuente presencia de espuma laringo-traqueobronquial, así como la congestión visceral generalizada, con predominio en el contenido intracraneal y en los pulmones. En estos se observan también placas de enfisema subpleural y equimosis de Tardieu. La sangre es fluida y negruzca, con dilatación y éstasis de las cavidades derechas del corazón.

#### *Lesiones en la ejecución del Garrote.*

La naturaleza del instrumento y la forma de llevar a cabo la estrangulación da lugar a ciertas peculiaridades en las lesiones que se producen en el cuello. Ante todo el surco, mejor dicho, su forma e intensidad dependen de que se cumpla la antigua prescripción legal de que permaneciera el cadáver cuatro horas en el aparato patibulario, en cuyo caso, más que surco, se observan unas excoriaciones lineales que se apegaminan con el tiempo, situadas casi siempre a la altura de la laringe o inmediatamente por debajo. En los garrotes cuadrangulares sólo existe una excoriación anterior y una huella equimótica posterior en la línea media. Si el ajusticiado es retirado inmediatamente de constatar la muerte, no suele existir ninguna huella externa en el cuello.

En la profundidad son notables por su abundancia las equimosis y hematomas de las partes blandas. Suelen verse también lesiones musculares y de los vasos, aunque no son constantes. Las fracturas de la laringe y de la tráquea son, en cambio, muy frecuentes, unidas a otras lesiones de la laringe desgarro de la membrana tirohioidea e incluso su arrancamiento; desgarro de la epiglotis, que a

veces aparece desprendida en su base, que flota libremente; desgarro de los ligamentos tiroideos. Todas estas lesiones van acompañadas de intenso derrame sanguíneo y de un estado congestivo y cianótico que se extiende a la faringe.



*Problemas Médico Legales:*

**Diagnóstico de la estrangulación a lazo:** Valen en sus líneas generales, las mismas directrices dadas a propósito del diagnóstico de la muerte por ahorcadura. Pero por ello mismo, es capital la diferenciación entre la estrangulación a lazo y la ahorcadura, para lo cual constituyen los elementos de juicio fundamentales la lesión del cuello, tanto interna como externa. Al ser las primeras poco demostrativas, hay que valerse para esta diferenciación de los caracteres diferenciales de los surcos.

Un paso previo es el distinguir los falsos surcos que a veces aparecen en el cuello de algunos cadáveres de los caracteres diferenciales de los surcos:

- Surcos naturales, se producen como consecuencia de una posición inclinada de la cabeza en los niños de cuello corto y cargado de grasa, y en los adultos obesos; Hasta cambiar la postura de la cabeza para que desaparezcan.
- Surcos artificiales, constituyen la huella de cuerpos algo consistentes (camisa, corbata, etc.) que rodean el cuello en el momento de la muerte y se mantuvieron después de este apretándolo. Estos falsos surcos nunca están

excoriados, no se apergaminan y la presencia del cuerpo productor indica su origen.

- **Surcos patológicos**, no son verdaderos surcos, pero lo simulan. Se trata de lesiones intertriginosas de la piel que originan una pérdida de la epidermis, de modo que después de la muerte se produce un apergaminamiento que da la apariencia de un surco. Es dato fundamental para el diagnóstico la existencia de interrupciones en su continuidad en el falso surco, cada uno de cuyos fragmentos no se continúa en la misma línea exactamente que sus inmediatos.

- **Surcos de putrefacción**, se encuentran cuando en el cuello había algún lazo o corbata, de modo que al iniciarse el enfisema putrefactivo queda la piel deprimida a su nivel.

Excluidos los falsos surcos, se plantea al perito el problema de distinguir los surcos debidos a la ahorcadura y los surcos debidos a la estrangulación. Podemos indicar:

- **Ahorcadura:** Surco en general oblicuo, lo más a menudo único, profundo, apergaminado, más marcado a nivel de la parte llena del asa y situado en la parte del superior cuello.

- **Estrangulación a lazo:** Surco generalmente horizontal, situado de ordinario por debajo de la laringe, completamente circular, a menudo múltiple y uniformemente marcado en todo su contorno.

**Diagnóstico Etiológico:** Las circunstancias del caso, especialmente los datos obtenidos durante la inspección del lugar en que se ha encontrado el cadáver, son las que permiten el diagnóstico de la estrangulación accidental. Por su rareza da lugar a pocos problemas.

Más importancia reviste la diferenciación entre el homicidio y el suicidio. Se resuelve por los datos derivados de la disposición del lazo, modo de sujeción y situación del mecanismo, accesible o no al sujeto. Es un dato de gran importancia la presencia de lesiones de lucha, ya que en la estrangulación en los adultos, como maniobra homicida, va casi siempre precedida o acompañada de otras violencias, heridas contusas en la cabeza, equimosis o estigmas ungueales alrededor de la boca para acallar los gritos, lesiones de defensa en las manos y antebrazos, lesiones de caída, etc. Por último, los antecedentes de la víctima y

eventuales circunstancias accesorias facilitan el diagnóstico: cartas de despedida, estado de salud, contratiempos amorosos, mala situación económica, etc. <sup>(307)</sup>

#### *2.17.1.2.- Estrangulación a mano:*

En esta variedad de estrangulación, la muerte, debida a un mecanismo predominantemente asfíctico, tiene lugar por la constricción manual del cuello producido por una mano o ambas manos. <sup>(308, 309,310)</sup>

#### *Etiología:*

La estrangulación a mano es exclusivamente criminal - homicida <sup>(311, 312,313)</sup>, ya que un sujeto que se constriña el cuello con las manos afloja necesariamente la presión al perder la conciencia, lo que hace imposible el suicidio. Muy a menudo constituye una maniobra infanticida. En los adultos, en efecto, exige notable desproporción de fuerzas entre agresor y víctima o ir precedida de otras violencias. La compresión puede ser realizada por una o dos manos. El sentido de la misma tiene lugar, ya lateralmente, con lo que se cierra la abertura de la glotis, ya en sentido antero posterior, ejerciéndose la presión sobre la parte frontal de la laringe, cuya luz desaparece o se estrecha considerablemente. Otras veces, en fin, la compresión se realiza a un nivel más alto, sobre el hioides, dando origen a una retropulsión de la base de la lengua, cerrando el paso del aire. <sup>(314)</sup> Sin embargo en casos excepcionales, cuando la muerte se produce por un mecanismo inhibitorio, pudiera plantearse la posibilidad de una etiología accidental. <sup>(315)</sup>

#### *Mecanismo:*

Los mecanismos de muerte son los mismos que los de la estrangulación a lazo, según Gisbert por la trascendencia jurídico penal que posee el mecanismo inhibitorio por estimulación del seno carotideo, conviene tener siempre en cuenta esta posibilidad, desde luego muy poco probable, <sup>(316)</sup> Pero el principal mecanismo involucrado es el respiratorio por bloqueo de la vía aérea, secundariamente puede intervenir el compromiso de la circulación cervical y el reflejo por estimulación del seno carotideo <sup>(317)</sup>

En la estrangulación manual, la compresión laringotraqueal puede ejecutarse, de acuerdo con Härm y Rajs (1981), por alguna de las siguientes modalidades:

- Por una mano, de frente a la víctima.
- Por dos manos, de frente a la víctima.
- Por una o dos manos, detrás de la víctima.
- Por presión de los pulgares sobre la laringe.
- Por antebrazo o codo alrededor del cuello.

Polson menciona la “Estrangulación palmar”, en un caso en el cual el victimario comprimió el cuello con el “Talón” de la mano, al reforzar la presión que ejercía con la otra mano en la boca de la víctima para silenciarla. <sup>(318)</sup>

*Lugar del hecho:*

Resulta importante por la violencia que implica el hecho evidenciado por el estado en que fuera hallado el cadáver y la destrucción parcial y el desorden de los objetos circundantes. <sup>(319)</sup>

*Estudio del cadáver:*

Para evitar repeticiones, sólo señalaremos aquellas lesiones que son distintas a las descritas en los apartados anteriores. <sup>(320)</sup>

❖ Locales:

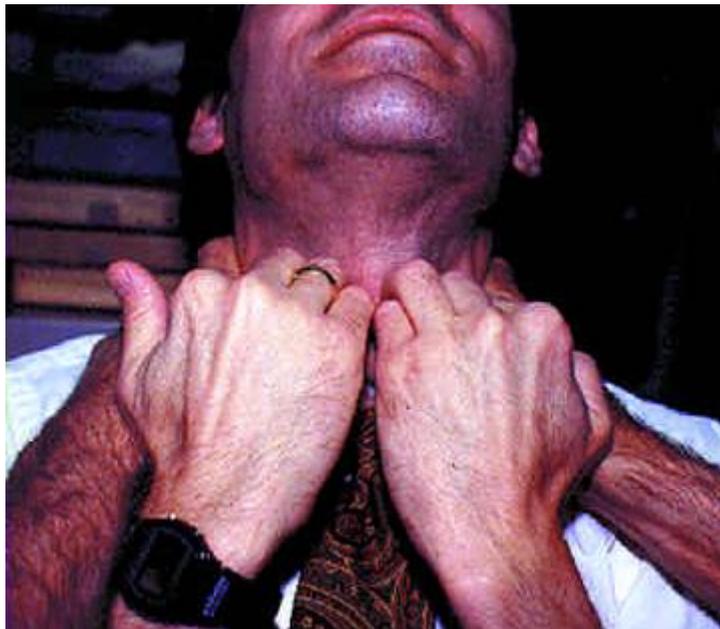
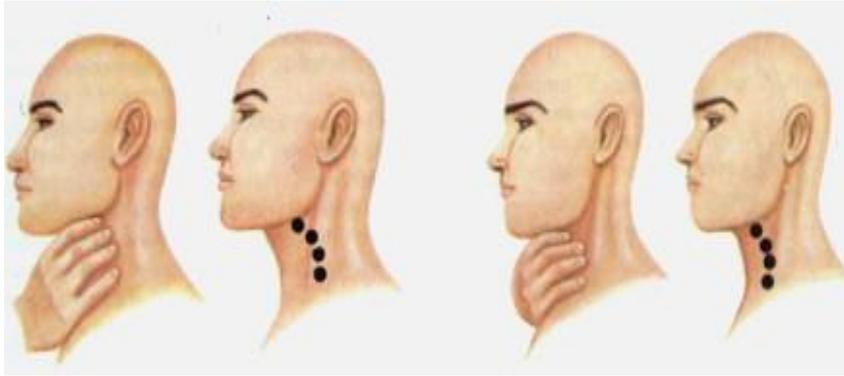
- Lesiones cervicales externas: La lesión característica y propia de la estrangulación a mano es la huella o huellas dejadas por las extremidades de los pulpejos dedos aplicadas sobre la piel, contra la que ejercen una presión mayor o menor. En la mayor parte de los casos las lesiones son producidas por las uñas, bajo la forma de estigmas ungueales. Ahora bien, entre los estigmas ungueales, la forma de excoriación semilunar desecada, amarilla parda y apergaminada, con la concavidad dirigida hacia el lado de la palma, se ve a menudo en casos de infanticidio; pero cuando se trata de adultos y se origina un cierto grado de resistencia, el dedo resbala sobre la piel y se producen los otros tipos de estigmas: las excoriaciones lineales alargadas, cuando el deslizamiento de la uña se hace en sentido tangencial a su convexidad, y las excoriaciones más anchas e irregulares, que a veces se inician en una línea convexa, cuando la uña se deslizó en toda su anchura. La zona ocupada por los estigmas varía con la forma de aplicación de los dedos. Pueden encontrarse en dos

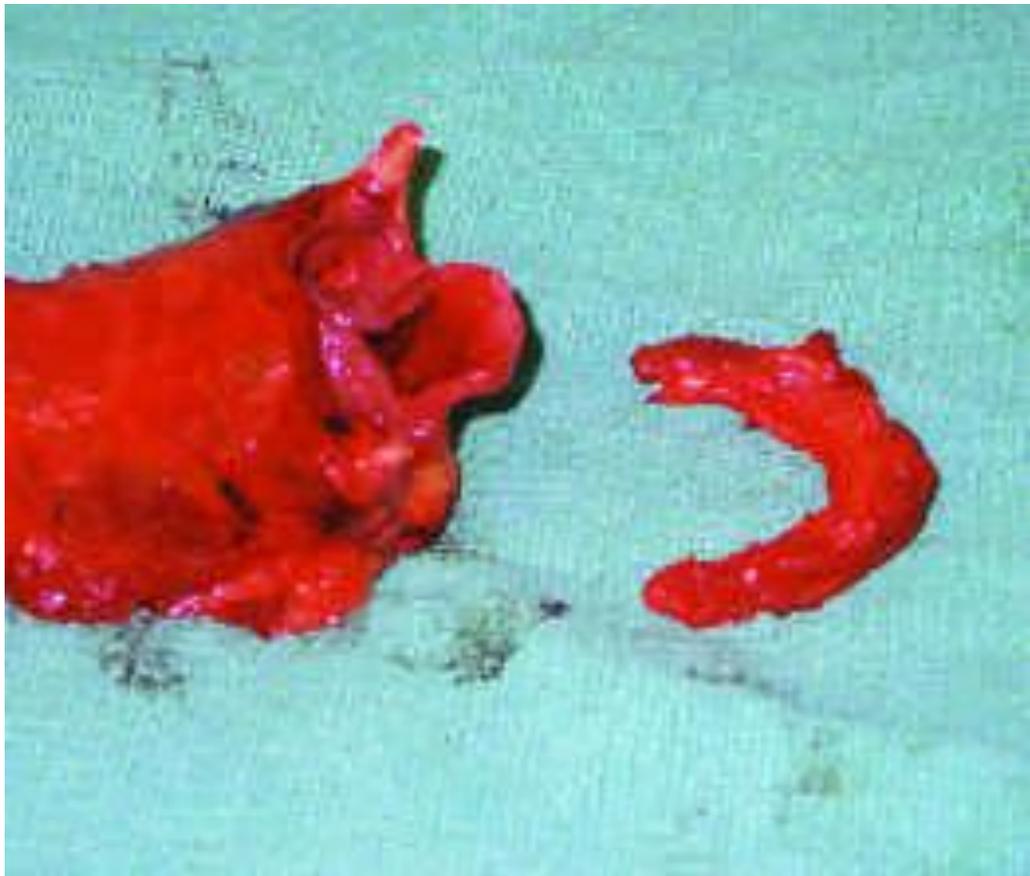
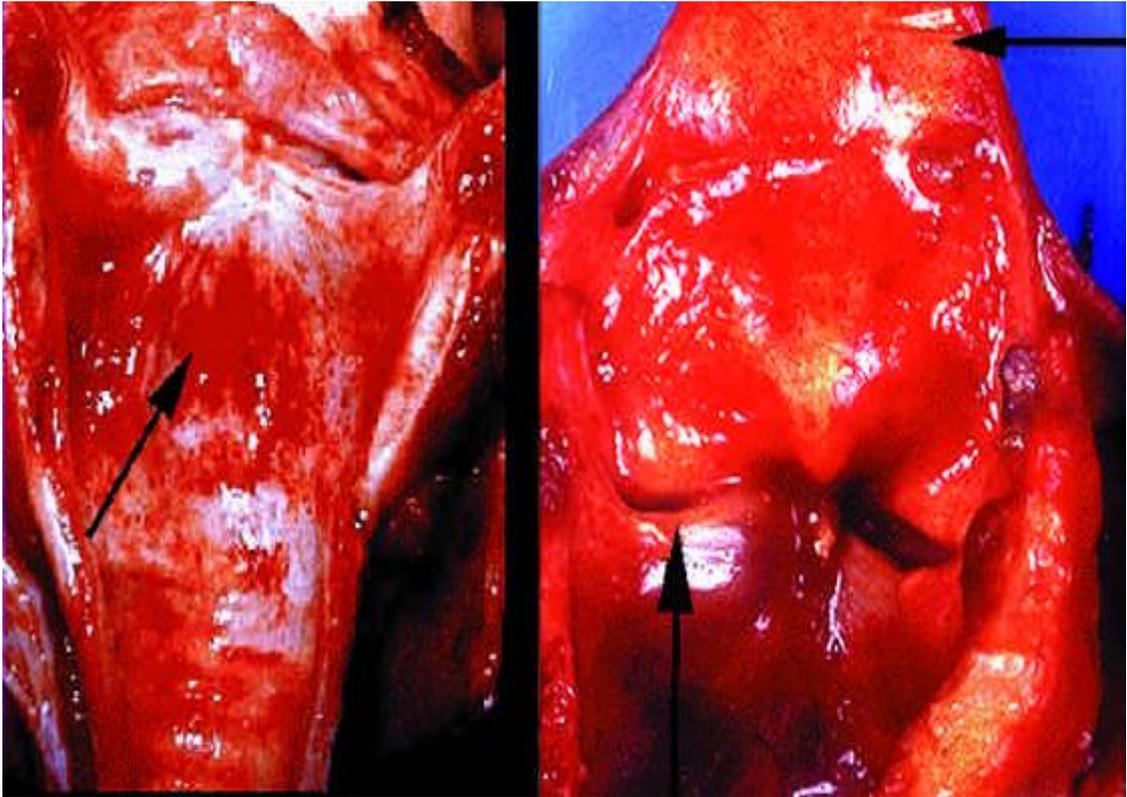
regiones, anterior y posterior, en la primera en mayor número que en la segunda, cuando la agresión se hace con ambas manos, aplicando los pulgares por detrás, lo que ocurre cuando la agresión se ha hecho por la espalda. La distribución puede invertirse cuando se ataca por delante. También pueden aparecer los estigmas diseminados por las regiones laterales del cuello, cuando la forma de aplicación de los dedos ha tenido lugar en esta posición. Además de estos estigmas ungueales típicos, hay ocasiones en que la presión de los dedos no se ha hecho por la punta, con lo que la uña no toma parte en la agresión. En su consecuencia, no se forman las excoriaciones descritas, sino unas equimosis que a menudo resultan invisibles al examen directo, pero que pueden revelarse examinando el cuello a la luz de Wood (radiación ultravioleta filtrada) en la oscuridad, o mediante la fotografía. <sup>(321, 322,323)</sup>

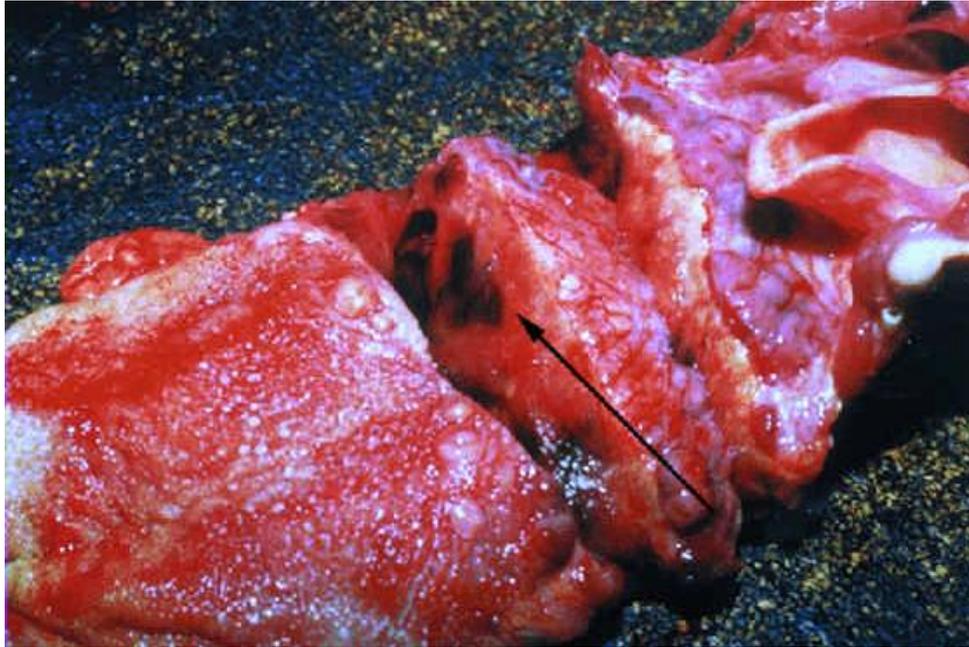
- Lesiones cervicales internas, se encuentran hemorragias de las partes blandas en el tejido celular subcutáneo, en las vainas musculares, en el tiroides y en las glándulas submaxilares. A veces se ha descrito una equimosis retro faríngea análoga a la suspensión. Asimismo pueden observarse lesiones vasculares, carotideas sobre todo, pero también yugulares, en forma de infiltraciones hemorrágicas y desgarró de la túnica interna o media, esta última menos a menudo. Por último, las fracturas del esqueleto laríngeo <sup>(324)</sup> siendo de mayor frecuencia las lesiones en el hioides y en el cartílago tiroides. <sup>(325)</sup>

❖ A distancia:

- Examen externo, en la cara se encuentran los mismos signos asfícticos que en el caso anterior: cianosis facial, equimosis puntiformes diseminadas por la cara e inyección de las conjuntivas, salpicadas a menudo de equimosis. En el resto del cadáver se observan las lesiones de lucha que antecede y acompaña a la estrangulación. <sup>(326,327,328)</sup>
- Examen interno, se comprueba el síndrome asfíctico general. <sup>(329,330,331)</sup>







*Problemas Médico Legales:*

El único problema médico legal que replantea en la estrangulación a mano es el de mostrar que tuvo lugar este mecanismo, ya que de hecho este viene implícito el etiológico, por cuanto como hemos dicho, solo cabe la etiología homicida<sup>(332)</sup>

El diagnóstico de la estrangulación manual se basa en la presencia de las huellas de las extremidades de los dedos causantes de la asfixia; huellas que han de buscarse tanto sobre la superficie del cuello como en los planos profundos y aún completar el examen en los casos dudosos con la observación en la oscuridad bajo la luz de Wood.

No hay que olvidar que en algunas ocasiones se ha intentado simular una ahorcadura (Que induce siempre a pensar en el suicidio) después de una estrangulación manual homicida para tratar de ocultar el crimen. En consecuencia, el médico forense examinará minuciosamente el cuello en todo caso en que coincida la presencia de un surco y de estigmas ungueales, profundizando en el examen de los planos subcutáneos y superficiales para establecer el correspondiente diagnóstico diferencial.

Otro problema que algunas veces se ha planteado, es el de diferenciar una estrangulación a mano, propia y verdadera, de la muerte ocasionada involuntariamente por un simple choque laríngeo, seguido de inhibición. El

diagnóstico deberá basarse en la reconstrucción del hecho, tratando de establecer la rapidez con que se produjo la muerte, siempre mucho mayor en el choque inhibitorio, y en la intensidad de las lesiones presentes en el cuello, tanto superficial como profundo, que serán mínimas y casi inexistentes en el choque laríngeo y acusadas en la estrangulación manual. (333, 334, 335,336)

De acuerdo con O'Halloran y Lundy (1987), para evitar diagnósticos erróneos de estrangulación manual fundamentados en una "fractura" del hueso hioides, el médico forense debe tener presentes los siguientes aspectos:

- En la edad avanzada, suele fusionarse la articulación entre el cuerno mayor y el cuerpo del hueso hioides.
- Sin embargo, en muchos ancianos eso no ocurre y el cuerno mayor conserva su flexibilidad.
- En algunas personas, además, esa condición se presenta de un solo lado.
- Esta falta de fusión unilateral del cuerno mayor se observa en más de un tercio de las mujeres. Puesto que en este sexo es más frecuente el homicidio por estrangulación manual, el médico forense debe ser muy cuidadoso para no confundir con fractura lo que en realidad es simplemente falta de fusión.
- El diagnóstico de fractura antemortem requiere la presencia de hemorragia en el lugar de la movilidad anormal.

#### 2.17.1.3.- *Otras variedades de estrangulación:*

Corresponde destacar que la compresión del cuello puede ser realizada utilizando otros medios como en la denominada "Braquial y / o Antebraquial o Arm lock" de los autores sajones; con la palma de las manos y con objetos rígidos o semirrígidos de naturaleza variada, como varas flexibles<sup>(337)</sup> la estrangulación antebraquial seda con la constricción del cuello, como ocurre cuando se sujeta aquel entre el brazo y el antebrazo , modalidad de presa que en ocasiones es utilizada por las fuerzas policiales para la inmovilización de una persona que se opone a la detención (Reay y Eisele,1982). Tal presa no es difícil que pueda ser realizada en el curso de una agresión homicida.

La compresión puede realizarse aplicando el antebrazo sobre la laringe, con lo que se ocluye la vía aérea o situando aquella en el pliegue de flexión del codo y flexionando el antebrazo; este y el brazo comprimen las caras laterales del cuello anulando la circulación carotídea. (Catorid Sleeper) desde el punto de vista médico legal, lo más importante en estos casos es la ausencia de lesiones externas. Las internas revisten las mismas características que en la estrangulación a mano, si bien en el caso de compresión lateral pueden ser menos acusadas e incluso inexistentes cuando el objeto es tan solo privar de conciencia a una persona. En el supuesto de que la muerte se produzca en el curso de una acción policial, podría invocarse un mecanismo de muerte inhibitorio. Lo señalado a propósito de la estrangulación a mano puede aplicarse también a esta situación.

Por último la constricción del cuello puede realizarse por intermedio de un objeto rígido: tablilla, barra de hierro bastón, etc. En estas situaciones lo único que cabe reseñar es que a diferencia de los casos en que la compresión es realizada por el antebrazo, lo habitual es encontrar equimosis o excoriaciones evidentes en el examen externo del cuello e importantes lesiones internas.<sup>(338)</sup>

### **2.18 Compresión toracoabdominal:**

Multitudes presas de pánico o que han perdido el equilibrio han aplastado a personas atrapadas bajo su peso. Así, puede citarse el caso de un teatro de Sunderland, en 1883, donde alguien gritó “fuego” y los niños que asistían a la función corrieron asustados, para morir 202 de ellos asfixiados al encontrar cerradas las puertas de salida. Otra asfixia masiva de este tipo ocurrió en 1896, en Moscú, durante las fiestas de coronación del zar, cuando la disputa por la comida servida al público dio como resultado la muerte de 1 500 personas.

En nuestros tiempos, el fútbol ha dado origen a dos desastres de esta naturaleza. Uno ocurrió en Ibrox Park, Escocia, en enero de 1971. Al finalizar un partido presenciado por ochenta mil aficionados se produjo una avalancha hacia las salidas, se derrumbó una barrera y resultaron asfixiadas 66 personas y centenares heridas. En 1964, en Lima, Perú, también en un juego de fútbol 350 personas murieron con motivo de una estampida.

La etiología homicida es rara. Históricamente, 'se menciona el caso de los ingleses Burke y Hale, quienes a principios del siglo XIX mataban a sus víctimas mediante este tipo de asfixia, con el propósito de vender los cadáveres a los anfiteatros de anatomía de Edimburgo.<sup>(339)</sup>

*Concepto:*

Es la muerte violenta por la compresión externa de las paredes torácicas y abdominales <sup>(340)</sup> impidiéndose de esa forma dinámica ventiladora <sup>(341)</sup> y conducir a la muerte por asfixia. La compresión puede ser por aplastamiento de vehículos; multitudes; derrumbamientos <sup>(342)</sup>

*2.18.1 Etiología médico legal:*

HOMICIDIO.- Ha tenido una triste celebración en cierta época, hasta el extremo de haber dado nacimiento a un verbo en el idioma inglés: to burke, para indicar este tipo de agresión, derivado del nombre de un criminal de Edimburgo, Burk, que con su cómplice, Hare, proveía a fines del siglo pasado de cadáveres a los anfiteatros anatómicos. Tal tipo de delincuentes surgió debido a que las Escuelas de medicina, ante la escasez de cadáveres para la enseñanza, pagaban una cantidad por cadáver. Se formaron para ello bandas (Los llamados resurrection-men) que robaban los cadáveres de los cementerios para venderlos. Un paso más en esta senda fue el producir la muerte por medios que no delataran el procedimiento mecánico o violento utilizado y vender seguidamente el cadáver de su víctima. La víctima era dejada inconsciente por ebriedad, arrojándola entonces al suelo y comprimiendo con todo el peso del asaltante el tórax, al mismo tiempo que colocaban una mano sobre boca y nariz y con la otra oprimían la mandíbula inferior contra la superior. La maniobra conjunta daba origen a una rápida asfixia con escasos o nulos signos externos de ésta.

ACCIDENTAL.- Es con mucho, la etiología más frecuente. En los niños pequeños el propio peso de los padres, al compartir la cama, pueden llegar a sofocarlos por compresión torácica. En los adultos se produce la sofocación en varias circunstancias: Aplastamiento por multitudes en pánico (en los incendios, por ejemplo); Por el paso de vehículos pesados; aplastamiento entre topes o entre vehículos y muros o columnas; por la caída de objetos pesados sobre el pecho y

sobre todo, en los derrumbamientos y aludes. <sup>(343,344)</sup> hay que considerar, sobre todo en relación con accidentes de trabajo. <sup>(345)</sup>

En nuestros tiempos, el fútbol ha dado origen a dos desastres de esta naturaleza. Uno ocurrió en Ibrox Park, Escocia, en enero de 1971. Al finalizar un partido presenciado por ochenta mil aficionados se produjo una avalancha hacia las salidas, se derrumbó una barrera y resultaron asfixiadas 66 personas y centenares heridas. En 1964, en Lima, Perú, también en un juego de fútbol 350 personas murieron con motivo de una estampida. <sup>(346)</sup> No se conocen casos de suicidio por este mecanismo. <sup>(347)</sup>

#### *2.18.2.- Mecanismo:*

Mecanismo respiratorio o anoxia anóxica: ya que el impedimento en la ejecución de los movimientos respiratorios impide la entrada de aire interviniendo también el mecanismo vascular, porque al mismo tiempo dificulta el retorno venoso. <sup>(348,349)</sup>

#### *2.1.8.3.- Estudio del cadáver:*

Hay que mencionar las lesiones traumáticas de la jaula torácica sobre todo, pero también de otros segmentos corporales, que puede presentar la víctima en este caso. Cuando tales lesiones presentan acusada intensidad, tienen un papel primordial en la causa de la muerte y no se trata de asfixias puras. Si la compresión es intensa, aunque breve, predomina el mecanismo asfíctico. El aspecto del cadáver en estos casos es muy característico: En cara, cuello y parte superior del pecho aparece un tinte violáceo uniforme, sobre cuyo fondo resaltan multitud de equimosis puntiformes de color rojo oscuro, casi negro. Las conjuntivas y párpados están igualmente sembrados de tales equimosis. Este conjunto sindrómico cervico-facial ha recibido el nombre, por demás significativo, de mascarilla equimótica, por MORESTIN y MAUCLAIRE. También se le conoce con otras denominaciones, tales como: infiltración equimótica difusa y cianosis craneofacial. En las mucosas cefálicas y en la variedad orbitaria se comprueba la presencia de lesiones hemorrágicas profundas. En el resto del cadáver encontramos el síndrome asfíctico general, resaltando la extensa congestión pulmonar, con placas de enfisema subpleural y equimosis de Tardieu, abundantes

y esparcidas. Además de este cuadro pueden verse lesiones traumáticas leves, es decir, que no explican por sí misma la causa de la muerte. De ellas tienen especial significación diagnóstica ciertas contusiones con equimosis en las paredes torácicas, habiendo descrito como característico, OLLIVIER y TARDIEU, una equimosis alargada en la cara interna de uno o ambos brazos, así como en la axila, por la compresión contra la jaula torácica. Se han señalado también fracturas costales, aisladas o múltiples.

*Diagnóstico médico legal.*- Debe valorarse para este diagnóstico el conjunto lesional constituido por: Hullas traumáticas de la compresión toracoabdominal, cuadro asfíctico general, mascarilla equimótica cervicofacial.

Este último signo es el más característico y llama la atención a la simple inspección del cadáver; en algunas ocasiones su intensidad es notable y se extiende incluso a los hombros y parte superior de los brazos.

Se explica por un prefijo sanguíneo a nivel de la cava superior por la compresión torácica, unida probablemente al esfuerzo del sujeto, que pugna por respirar y liberarse, lo que aumenta la tensión en el interior del tórax y la intensidad del reflejo sanguíneo. Este sólo puede realizarse libremente en las yugulares, cuyas válvulas son raras e insuficientes de ahí la localización del cuadro equimótico-cianótico. <sup>(350)</sup>

*Signos de compresión toracoabdominal.*

Estos signos son los siguientes:

- Mascarilla de Morestin; Es la cianosis y tumefacción de cara, cuello y hombros se debe al impedimento en el desagüe de la vena cava superior.
- Los signos de aplastamiento en tórax y abdomen. Consisten en el mínimo daño externo, con fracturas de costillas y laceraciones de pulmones, corazón, hígado, etc.).<sup>(351)</sup>



#### 2.18.4.- *Problemas medico legales:*

El único problema médico legal que se plantea en la mayoría de estas asfixias es el relativo al mecanismo de la muerte. Solo una cuidadosa valoración de los resultados de la autopsia podrá aclarar si aquella ha sido consecuencia de unos mecanismos asfícticos o de una hemorragia o destrucción de un órgano vital por la acción traumática. En el supuesto de la muerte de un niño en la cama de un adulto, tan solo una cuidadosa valoración de las circunstancias y una autopsia meticulosa que excluyese categóricamente cualquier otra causa de muerte permitirían admitir tal posibilidad.<sup>(352)</sup>

#### **2.19.- Asfixia posicional:**

Dentro del apartado de la sofocación tiene cabida, a nuestro juicio, ciertas muertes en las que la posición en la que se encuentra el cadáver justifica que se invoque un mecanismo asfíctico en la causalidad de aquellas.

Cuando una persona permanezca suspendida, por ejemplo: cabeza abajo, parece razonable pensar que la ventilación pulmonar se encuentra seriamente comprometida, especialmente cuando se instaura la fatiga muscular con el paso del tiempo. Por otra parte, los efectos circulatorios de la inversión prolongada también deben ser tenidos en cuenta en tales situaciones.

Se han publicado algunos casos de esta naturaleza (Purdue, 1992; Lawr, 1993; Bell y Cols, 1992) no obstante en la publicación de Bell y Cols (1992) se describen algunos que tendrían, en nuestra opinión, una clasificación más adecuada en otros apartados sofocación por oclusión de los orificios respiratorios. <sup>(353)</sup>

#### *2.19.1.- Concepto:*

En esta variedad la víctima permanece con la parte superior de su cuerpo por debajo del plano del resto del mismo. De este modo la posición invertida dificulta la ventilación pulmonar por fatiga muscular y porque las viseras abdominales comprimen el diafragma, impidiendo la normalidad de los movimientos respiratorios <sup>(354)</sup>

#### *2.19.2.- Etiología médico legal:*

Accidental, es casi una constante la participación del alcohol etílico en la génesis del accidente, de hecho todos los casos se describen a esta modalidad etiológica, y en la imposibilidad de la víctima para liberarse de una comprometida situación

#### *2.1.9.3.- Mecanismo:*

El mecanismo de muerte tiene bastante semejanza con el de la crucifixión, especialmente cuando esta se realiza cabeza abajo.

#### *2.1.9.4.- Estudio del cadáver:*

En el examen externo puede encontrarse lesiones traumáticas derivadas de la acción de la estructura que mantiene sujeta a la víctima o de los intentos infructuosos de esta por liberarse, así como una notable congestión del polo cefálico. En el interno se aprecian los signos generales e inespecíficos de la asfixia, siendo la congestión encefálica especialmente intensa. En algunos casos publicados se observa úlceras gástricas agudas que, unido a las circunstancias del caso sugieren la participación de la hipotermias en la muerte.

#### *2.1.9.5.- Problemas médico legales:*

Nos parecen adecuados los criterios de Bell Y Cols(1992) y estos son:

El cadáver debe ser encontrado en una posición que interfiera con una adecuada ventilación pulmonar.

Debe explicarse la incapacidad de la persona para liberarse o modificar aquella posición.

Debe ser, por la autopsia, con un grado razonable de certeza, cualquier otra causa de muerte natural o violenta. <sup>(355)</sup>

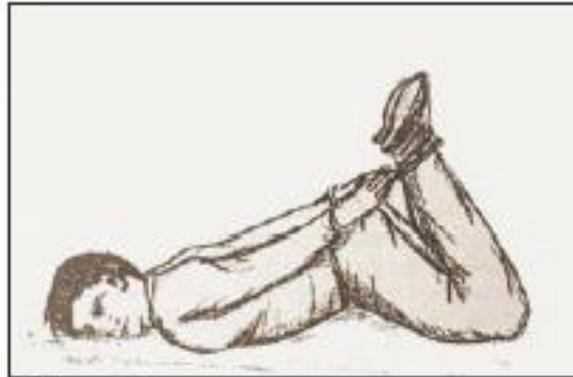


Figura 9.

### **2.20.- Asfixia por suspensión reversa:**

Constituye una variedad asfíctica de rara presentación. Como el nombre lo indica el sujeto es colocado en posición invertida, sujetado a un punto a través de los miembros inferiores. El mecanismo es similar al de la asfixia posicional. <sup>(356)</sup>



### **2.21.- Crucifixión:**

En estos casos el mecanismo implicado en la producción de la muerte se vincula al desencadenamiento de un estado de shock hipovolemico y neurológico asociado a un mecanismo asfíctico por agotamiento posicional de la musculatura diafragmática e intercostal.



## **2.22.- Asfixia por cuerpos extraños:**

Es la muerte violenta producida por la obstrucción intrínseca de las vías aéreas superiores ocasionada por la obstrucción mecánica de la luz <sup>(356)</sup> el bloqueo de las vías respiratorias por un cuerpo o cuerpos extraños de diversa naturaleza <sup>(357)</sup> introducido en las vías respiratorias bloquea el paso del aire produciendo una rápida asfixia por sofocación, además de desencadenar en algunas ocasiones un reflejo inhibitorio bruscamente mortal. <sup>(358)</sup>

La variedad de cuerpos extraños es muy amplia y tienen alguna preferencia etaria:

- a) En los niños puede tratarse de “chupetes”, pequeños juguetes, semillas, botones, etcétera.
- b) En los adultos jóvenes y de mediana edad suelen ser alimentos poco masticados, como fragmentos de carne
- c) En los ancianos, muchas veces se trata de prótesis dentarias. <sup>(359)</sup>

### *2.22.1.-Etiología médico legal:*

● **ACCIDENTAL.-** Puede darse tanto en niños de corta edad como en adultos. En uno y otro caso varían los cuerpos extraños que originan la sofocación. En los niños se trata muy a menudo de chupetes, tetinas, dedales o

juguetes, y mil objetos más que llaman su atención, introduciéndolos en la boca. También puede tratarse de materias alimenticias (granos de uva, huesos de frutas) mal masticadas. Por último, constituye un ejemplo de esta asfixia, aunque sin repercusiones médico legales, las seudomembranas diftéricas que producen la sofocación en ausencia de una traqueotomía salvadora. En los adultos se trata algunas veces de cuerpos extraños exógenos: monedas, dentaduras postizas, cigarrillos, etc. Pero, lo más habitual es que sean bolos alimenticios, poco o nada masticados, que se enclavan casi siempre en la epiglotis o por encima de las cuerdas vocales. Es un accidente que se da con bastante frecuencia; en nuestra experiencia se trata casi siempre de carne, a veces incluso con fragmentos de hueso, pero también de otras materias, como gajos de naranja, patata, etc. En la mayoría de los casos se trata de un senil, un parálítico general, un epiléptico o un oligofrénico, o también de ebrios que, por decirlo gráficamente, “vomitan en sus vías aéreas”. En alguna ocasión, más raramente, el causante de la sofocación es una materia patológica procedente de órganos vecinos: pus o sangre.

- SUICIDA.- Es un procedimiento excepcional, cuyos pocos ejemplos conocidos se reproducen en casi todas las obras de Medicina legal. Se trata, ordinariamente, de alienados que introducen por su boca chales, pañuelos, corbatas, etc., logrando en ocasiones su propósito. <sup>(360)</sup>La modalidad suicida se ha descrito en enfermos mentales, que se introducen pañuelos y otras prendas. <sup>(361)</sup>

- HOMICIDA.- Hemos de distinguir también que se trate de niños o de adultos. En los niños se da, sobre todo, como maniobra infanticida, introduciendo en sus fauces papeles, trapos, gasas, algodones. En los adultos se ha descrito caso de introducción dolosa de tapones u otros objetos; pero lo más corriente es que la sofocación resulte de un amordazamiento practicado de forma “científica”: se introduce un pañuelo en la boca y luego se ata alrededor de la mitad inferior de la cara una bufanda u objeto similar; otra variante consiste en utilizar como mordaza una toalla, una de cuyas puntas se introduce en la boca, usando el resto para rodear la cara. En estos casos es muy posible que la víctima, en sus esfuerzos para gritar y aun para respirar, se introduzca profundamente en las vías aéreas la parte interior de la mordaza, dando lugar a la sofocación. <sup>(362)</sup>

#### 2.22.2.- *Mecanismo:*

- Respiratorio o anoxia anóxica: Es el mecanismo de muerte por interrupción del flujo aéreo , ocasionado por el cuerpo extraño al que se asocia un espasmo canalicular <sup>(363)</sup> o espasmo laríngeo - bronquial asociados cuando el cuerpo es de dimensiones reducidas
- Reflejo vagal inhibitorio por estimulación de las terminaciones laríngeas del nervio neumogástrico.

#### 2.22.3.- *Estudio del cadáver:*

Lesiones cadavéricas.- En la sofocación por oclusión directa de las vías respiratorias se encuentra en la autopsia el cuerpo extraño causante de la obstrucción, situado de ordinario en un punto no muy profundo de aquéllas, lo que depende esencialmente de su forma y dimensiones. Si el cuerpo es duro, y sobre todo cuando su introducción ha sido provocada violentamente, pueden producirse lesiones traumáticas en boca, faringe y laringe, bajo la forma de erosiones y algún desgarro; quizá también, edema de los tejidos comprimidos por el cuerpo extraño. En el resto del cadáver suelen verse los signos asfícticos generales con gran claridad. Ahora bien, hay algunos casos en que están ausentes, lo que se explica porque en la producción de la muerte ha desempeñado un papel preponderante un reflejo inhibitorio con punto de partida en el estímulo de las terminaciones laríngeas del neumogástrico.

#### 2.22.4.- *Problemas medico legales:*

Es sorprendente la frecuencia con que la sofocación por oclusión intrínseca de las vías respiratorias es etiquetada inicialmente como una muerte súbita debida a una cardiopatía. En la literatura médico legal anglosajona se designa esa situación como café coronary. Puede que no se hayan producido en el afectado los signos (tos, disnea) que indiquen el bloqueo de la vía aérea y que el hallazgo del cuerpo extraño constituya una sorpresa en el curso de la autopsia.

Es necesario subrayar que no es posible, sin la ablación de los órganos de esta causa de muerte, que deberá siempre sospecharse en las muertes súbitas. Por otra parte son obligados la determinación de la alcoholemia y el examen de la dentadura del cadáver.

Cuando se ha producido el ingreso hospitalario y se ha retirado el cuerpo extraño, este debe enviarse siempre con el cadáver, pues de lo contrario tan solo se encontrarán en la autopsia los signos generales de asfixia y como ha sido reiteradamente expuesto, estos constituyen una base muy endeble en la que fundamentar el diagnóstico de muerte por asfixia.

La oclusión de la vía respiratoria por caída de la lengua hacia atrás debe plantearse como una posibilidad, especialmente en aquellos casos en que la cifra de alcoholemia por sí misma no explica la muerte. En estas situaciones debe valorarse particularmente la posición del fallecido durante el examen del lugar del hecho.

En el supuesto de la introducción forzada del cuerpo extraño, un trozo de la tela habitualmente, será posible encontrar equimosis u otras lesiones contusas en la boca y faringe. En tal caso se deberá actuar con extrema diligencia, pues la hipótesis de homicidio, especialmente cuando el fallecido es un niño de corta edad, es la más probable. <sup>(364)</sup>

La presencia del cuerpo extraño da el diagnóstico en lo relativo a la variedad de sofocación. En cuanto al etiológico, son las circunstancias del caso lo que ha de facilitarlas: naturaleza del cuerpo extraño, examen del lugar, antecedentes patológicos, declaraciones de testigos, etc. <sup>(365)</sup>





### **2.23.- Asfixia por sepultamiento:**

Es la muerte violenta provocada por la ocupación de la vía aérea de un elemento polvoriento o constituido por pequeñas partículas. <sup>(366)</sup>

Es la asfixia que se produce al ser excluido el aire por medio de tierra u otro elemento pulverulento en que se ha hundido el rostro o todo el cuerpo de la víctima. Por esta razón, Thoinot la consideraba como “Sumersión en un medio sólido”. <sup>(367,368)</sup>

#### **2.23.1.- Etiología médico legal:**

La más frecuente es la accidental. Se trata de ebrios, epilépticos o niños que se precipitan en silos para almacenar granos; o bien de personas sepultadas bajo desprendimientos, ataúdes, etcétera. Hemos tenido ocasión de estudiar casos de accidente de trabajo, en los cuales obreros que laboran en excavaciones fueron sepultados completamente al derrumbarse uno de los costados <sup>(369,370)</sup>

La forma homicida se ha descrito en casos de recién nacidos o niños de corta edad introducida en un medio con las características señaladas para provocar su muerte. <sup>(371)</sup> Como bien señala Gisbert-Calabuíg, la etiología homicida, es casi exclusiva del infanticidio. Por estar habituados a un ambiente hipóxico, se ha informado de recién nacidos que han sobrevivido a un periodo de sepultamiento doloso.

Los medios de sepultamiento más corrientes, de acuerdo con esto, son: arena, yeso, harina, trigo y otros cereales, etc.

### 2.23.2.- *Mecanismo:*

Es asfíctico puro debido a la interferencia del cuerpo sólido finalmente dividido que se opone al paso del aire. <sup>(372)</sup>

### 2.23.3.- *Estudio del cadáver:*

*Lesiones cadavéricas.*- Las lesiones del sepultamiento pueden producirse por tres mecanismos:

- Si el material del sepultamiento es pulverulento, el signo fundamental para el diagnóstico lo constituye la presencia en las vías aéreas de partículas abundantes de dicho material, lo que no sólo permite afirmar la verdadera causa de la muerte, sino también el medio que se sucedió. Está fuera de duda que los movimientos, respiratorios son capaces de introducir estos cuerpos extraños de pequeño volumen en la laringe, bronquios y a veces hasta en los alvéolos pulmonares. Además, el medio extraño puede ser también deglutido, encontrándose, por consiguiente, en el estómago y aun a veces en el intestino. Por el contrario, la ocultación de un cadáver en medio pulverulento no da lugar a penetración alguna o, en todo caso, sólo en vías aéreas superiores. Una limitación a este signo, en su valor para diferenciar el sepultamiento en vida respecto del postmortal, es que en algunos casos de sepultamiento vital se observa penetración del medio en vías aéreas o digestivas, lo que se atribuye a que el cuerpo enterrado haya estado bajo una presión tal que impidiera los movimientos del tórax y diafragma.

- Las lesiones generales y pulmonares de las asfixias mecánicas constituyen un complemento del cuadro ordinario de lesiones en el sepultamiento.

- Cuando el sepultamiento ha tenido lugar por derrumbamiento, desprendimiento o aludes, al sepultamiento propiamente dicho suele asociarse un grado mayor o menor, en proporción al espesor de la capa sepultante, de compresión de las paredes toracoabdominales. En estos casos, a las lesiones anteriores se añaden traumatismos diversos y el síndrome de la mascarilla equimótica.

Debemos advertir que no todos los casos de enterramiento van seguidos de la muerte de la víctima. Cuando el medio sólido sepultante es esponjoso consiente el acceso de alguna cantidad de aire que mantiene la vida del sepultado. Así se

explican los casos publicados de considerables supervivencias después de enterramientos, como se ha señalado en el caso de los recién nacidos. <sup>(373)</sup>

*Signos:*

- a) Signos generales de asfixia.
- b) Rostro o toda la superficie del cadáver recubierta por el medio pulverulento.
- c) Medio pulverulento en boca y nariz y, en ocasiones, en todas las vías respiratorias y aun en el estómago.

#### *2.23.4.- Problemas medicolegales:*

Diagnóstico de la manera de muerte. En niños, en trabajadores, multitudes, ebrios y epilépticos, hay posibilidad de accidente; en enfermos mentales, posibilidad de suicidio; pero la víctima atada de manos y pies, con signos de defensa, desorden en la escena, etc., debe hacer sospechar homicidio. <sup>(374)</sup>

*Diagnóstico médico legal.-* Se basa esencialmente, en la demostración de las materias extrañas correspondientes al medio sepultante, tanto en las vías respiratorias como en las digestivas.

En las primeras, sin embargo, sólo tiene valor si se encuentran en cantidad abundante y sobre todo, si han penetrado hasta las más finas ramificaciones bronquiales. En otro caso la penetración podría haber tenido lugar después de la muerte, de forma pasiva. En las vías digestivas también puede penetrar el medio sepultante después de la muerte, pero sólo hasta faringe y primera parte del esófago, según algunos autores; otros consideran que es posible que alcance el estómago incluso. En todo caso, la presencia de aquellas materias extrañas en el intestino tiene un carácter absolutamente vital.

En los casos de verdaderas muertes por sepultamiento en que no ha habido penetración del medio en las vías aéreas ni en las vías digestivas, se tiene que fundar el diagnóstico en las lesiones asfícticas y en las huellas traumáticas eventuales si presentan caracteres de reacción vital. <sup>(375)</sup>



## 2.24.- Sumersión:

Los individuos, por su propia naturaleza, deben relacionarse con el medio y hacerlo, se enfrentan a diversas circunstancias ambientales que, en ocasiones, pueden producir la muerte. Habitualmente se trata de muertes accidentales.

La sumersión es responsable de aproximadamente, 8000 muertes anuales en los E.E.U.U. buen numero afecta a niños menores de 4 años. La sumersión debe ser considerada como causa de muerte cuando:

- Se encuentra un cadáver del agua
- Se encuentra un cadáver en la orilla o cerca de un depósito de agua.
- Se encuentra un cadáver con la cabeza sumergida en agua o en otro medio líquido.

Ante la situación las preguntas que deben plantearse son:

¿Estaba el individuo vivo o muerto antes de la sumersión? ¿El individuo que se ha encontrado ahogado vivía en el momento de su sumersión en el agua? ¿Si vivía ha caído por casualidad, se ha precipitado o ha sido ahogado por una mano homicida? ¿Las heridas presentes, son artefactos o evidencia de una lesión que tuvo lugar antes de la sumersión? ¿Si se concluye que la sumersión es la causa de la muerte, ha sido accidental, suicida u homicida ? <sup>(376)</sup>, antes de tratar de resolver estos problemas, no será inútil echar una ojeada sobre las causas de la muerte de los ahogados que se ha atribuido sucesivamente a la introducción de agua en el estomago, al a depresión de la epiglotis que cierra exactamente la glotis, impidiendo que salga el aire contenido en los pulmones, al hundimiento de estos por la estrada de agua en las ramificaciones bronquiales y a la alteración del aire contenido en el pecho. <sup>(377)</sup>

Para determinar que un individuo ha muerto asfixiado por sumersión: cinco puntos capitales hay que responder para resolver esta cuestión delicada. Es preciso. Conocer los fenómenos propios de la muerte por sumersión

Saber cuántos son los estos diversos en que se encuentran los órganos de los muertos en el agua. Tener una noticia de las variaciones que pueden sufrir los estados de los diversos órganos de los ahogados y el grado de certeza que puede fundarse en la existencia de dichas variaciones. Apreciar el valor de las mudanzas

que sobreviene en el estado normal de estos diversos órganos, en cuanto indican o tienen a indicar que estaba el individuo vivo o muerto antes de la sumersión.

Resolver hasta que época de la sumersión se pueden hacer constar los signos de este género de la muerte, y cuáles son las causas susceptibles de hacerlos desaparecer, <sup>(378)</sup> en este país la asfixia por sumersión representa el 68.5 % de los casos de asfixia mecánica sometidos a autopsia médico legal. Dicho autor atribuye esa frecuencia a la riqueza hidrográfica de ese país centroamericano. <sup>(379)</sup>

#### 2.24.1.- *Concepto:*

En general podemos decir que es el impedimento de la ventilación determinado por la penetración de líquidos en las vías aéreas y pulmones <sup>(380)</sup>

La sumersión puede definirse como un mecanismo de muerte ocasionado por respirar debajo del agua o por perder la respiración bajo el agua (SIMONIN). Se trata de una variedad de asfixia mecánica desencadenada por la penetración de una materia líquida o semilíquida en las vías respiratorias. Tal materia puede ser el agua (corriente o estancada) o medios distintos de consistencia más o menos fluida: barro, lodo, contenido de las letrinas, etc. <sup>(381)</sup>

Es la asfixia que se produce cuando el aire de los pulmones es reemplazado por un líquido que penetra a través de la boca y la nariz. <sup>(382)</sup> Este tipo de asfixia no requiere la total inmersión del cuerpo. <sup>(383)</sup>

No poseemos en nuestro idioma un término preciso para la designación de los efectos perjudiciales de la penetración de agua en las vías respiratorias, como sucede en otros idiomas: En inglés, drowning; En alemán, ertrinken; En francés, noyade, y en el italiano, annegamento. En realidad, tanto los términos sumersión como inmersión significan simplemente introduce una cosa debajo del agua el uso médico legal de la palabra sumersión le ha proporcionado un significado próximo al de aquellos términos de otros idiomas sin perder el genuino.

Se podría recurrir al término poco utilizado de ahogamiento, el cual sin embargo no está ligado estrictamente a la muerte o a los trastornos orgánicos generados por la penetración de agua en las vías respiratorias o mejor aún, por razones etimológicas, al de anegamiento, cuyo uso sin embargo, ha desaparecido prácticamente del lenguaje habitual con este significado. Otra precisión

conceptual en relación con la sumersión en la conveniencia de no incluir en ella la penetración de material semilíquido o pastoso en las vías aéreas.

No solo la consistencia del medio sino especialmente el trastorno fisiopatológico producido, aproxima estas situaciones a la sofocación por la oclusión intrínseca de las vías respiratorias. Por la misma razón no cabe referirse a la muerte por sepultamiento, como hace THOINOT (1923), con el término de sumersión en medio sólido. En los casos de sepultamiento, la asfixia involucrada corresponde a la oclusión intrínseca de las vías respiratorias, como hemos señalado en otro lugar, a veces asociada a un mecanismo de confinamiento y/o compresión toracoabdominal. <sup>(384)</sup>

#### 2.24.2.- *Variedades de sumersión:*

*Sumersión completa:* Es decir, de todo el cuerpo se halla sumergido.

*Sumersión incompleta:* Parcial, que en sus casos más extremos lo es sólo de los orificios respiratorios. sin embargo, sólo se concibe cuando la víctima ha perdido la conciencia o las fuerzas (síncopes, embriaguez, ataques epilépticos, etc.) y cae de bruces en un charco, sobre un recipiente conteniendo un líquido (jofaina, pozal) u otra capa líquida cualquiera.

*Primaria:* Es la más frecuente y es la cuando la muerte sobre viene rápidamente a la sumersión.

*Secundaria:* Es la que se produce cuando el sujeto es rescatado con vida , fallecido luego por complicaciones sobrevinientes. <sup>(385,386,387,388)</sup>

#### 2.24.3.- *Etiología médico legal:*

Se conocen casos de las cuatro etiologías:

ACCIDENTAL.-Se trata de una caída fortuita en el medio líquido, o también de imprudencias natatorias. En el primer caso, puede tener lugar tanto en aguas profundas como en charcos, con las salvedades apuntadas. El accidente, con ocasión de baños en el mar, ríos piscinas, etc., presenta una curva de frecuencias con una punta estacional correspondiente a los meses veraniegos y un mínimo en los meses invernales. O bien debida al hundimiento de nave o bien de aeronaves que caen en un medio acuoso. <sup>(389,390)</sup>

Por lo común la sumersión se efectúa por inmersión total del cuerpo en el líquido; una de estas muertes por sumersión típica es la de los trabajadores que deben preocuparse de la inspección o limpieza en las cubas de vino, donde por falta de equilibrio o intoxicación de los vapores de alcohol, caen en este líquido. <sup>(391)</sup>

SUICIDA.-La sumersión como medio suicida es muy frecuente. Las estadísticas acusan un neto predominio de este tipo de suicidio en las mujeres y en las épocas frías del año. Se han descrito, también, suicidios colectivos por este procedimiento: Los más corrientes, las madres que se arrojan al mar con sus hijos pequeños en brazos.

Un rasgo muy característico de estos suicidios consiste en la presencia sobre el cadáver de medios o artilugios utilizados por el suicida para "Asegurarse" de la realización de sus propósitos: ataduras en los pies, pesos en la cintura o al cuello, brazos o manos ligadas, introducción total en un saco, etc.

No rara vez el suicidio por sumersión es sólo una fase de un suicidio combinado, recurriendo sucesivamente a diversos procedimientos. En estos casos se encontrarán en el cadáver las huellas materiales de los otros intentos. <sup>(392)</sup>

HOMICIDA.-La sumersión criminal es muy rara y, desde luego, de muy difícil demostración, aunque esto depende de la forma en que se haya llevado a cabo. En efecto, un empujón a la víctima desde el borde de un acantilado o puente, o desde una embarcación, no deja ninguna huella. En cambio, si previamente se aturde a la víctima mediante contusiones craneales o administrándole un hipnótico, será posible la comprobación en el cadáver de tales maniobras. En general, <sup>(393)</sup> las víctimas resultan habitualmente mujeres o niños debido a la menor resistencia que ofrecen. En recién nacidos, junto a la estrangulación manual, constituyen una modalidad electiva. Dentro de esta causal violenta debe considerar también la posibilidad de que el homicidio haya sido perpetrado por otro mecanismo - generalmente traumatismo de cráneo y que el cadáver haya sido arrojado al medio líquido para tratar de simular un accidente o suicidio como maniobra de ocultamiento del cuerpo. <sup>(394)</sup>

SUPLICIO.-Tiene un interés exclusivamente histórico, ya que en la actualidad no se emplea la sumersión con este fin en ningún país civilizado.

Los romanos emplearon este medio de suplicio arrojando al Tiber a los condenados cargados de piedras. Los legisladores de las Doce Tablas condenaban a los parricidas a ser arrojados a las aguas metidas dentro de un saco. En el siglo VI se lanzaban al lodo a las adúlteras. En la Inglaterra del siglo XV los ladrones eran sumergidos en letrinas. En el siglo XVI aún mantiene este modo de suplicio, castigando con él Carlos V de Alemania a los infanticidas. Las últimas noticias sobre la sumersión suplicio se remontan a la Revolución francesa, durante la cual miles de realistas fueron ahogados embarcados en navíos de fondo móvil. <sup>(395)</sup>

#### 2.24.4.- *Mecanismo:*

Hay que distinguir a este respecto dos variedades de sumersión, de mecanismo de acción bien diferenciado.

**SUMERSIÓN – INHIBICIÓN – ahogado inhibido – ahogado blanco .-** La muerte se produce rápidamente y se debe a un mecanismo reflejo cuyo punto de partida está dado por el contacto del agua con distintas zonas reflexogenas del organismo generándose una inhibición cardiaca parasimpática que lleva con rapidez a la muerte por paro cardiaco, sin ingreso del elemento liquido en el aparato respiratorio, lo que se puede producir en las siguientes circunstancias por lo que se dice que la muerte se produce “Por el contacto con el agua”.

*Hidrocuición:* El contacto abrupto de la superficie cutánea corporal con agua fría, genera una potente estimulación de las terminaciones nerviosas de la piel, circunstancia que se ve favorecida por condiciones previas como la vasodilatación por exposición solar o por alcoholismo agudo.

Por el contacto del agua fría con la mucosa nasal o la que recubre la faringe y la laringe.

*Traumatismo:* Contra el espejo liquido en la región abdominal y/ o genital donde la acción traumática genera impulsos reflexogenos inhibitorios.

En el caso del ahogado inhibido, es necesario destacar que en algunas circunstancias cumplen un rol predisponente las circunstancias previas de la víctima, relacionadas con enfermedades previas del aparato respiratorio como por ejemplo el asma. <sup>(395)</sup>

El accidente se desenvuelve de forma dramática: La víctima pierde bruscamente el conocimiento y se hunde en el agua, de donde se recupera ya cadáver. Al principio la muerte es sólo aparente, por lo que hay posibilidades de reanimación. El agua no penetra en el árbol respiratorio. <sup>(396)</sup>

SUMERSIÓN – ASFIXIA- ahogado asfixiado - sumersión verdadera - ahogado azul.-Constituye el verdadero cuadro de la asfixia por sumersión, aunque el mecanismo de la muerte es complejo y con diferencias acusadas de unos casos a otros. No es una asfixia simple al menos en todos los casos, pues además de la privación de aire se producen un conjunto de fenómenos que participan en el determinismo de la muerte:

- Asfixia simple - respiratorio.- En un 10 a 15% de los casos de muertes por sumersión no se produce penetración de agua en las vías respiratorias. En estas situaciones se cree que el mecanismo de la muerte es un laringoespasma que impide la ventilación, no obstante un laringoespasma sostenido es difícil de explicar (Modell y Cols. 1999) <sup>(397)</sup> la anoxia cerebral se produce como consecuencia del bloqueo mecánico al intercambio respiratorio por el ingreso del líquido en la luz laringo – traqueo bronquio-alveolar<sup>(398)</sup>

En esta variedad la víctima traga abundante cantidad de agua que pasa al estómago. El sujeto, cuyos reflejos permanecen activos, pone en marcha un mecanismo defensivo consistente en un espasmo laríngeo, que bloquea el paso a los pulmones. Se produce una hipoxia cerebral, que da lugar a la pérdida de conciencia y a la parálisis del centro respiratorio. Durante la fase de hipoxia simple los pulmones permanecen “Secos” y la reanimación es posible; en la segunda fase, tras la hipoxemia arterial persistente y la acidosis consecutiva, la parálisis del cuerpo respiratorio se hace irreversible y la muerte es definitiva (MODELL, 1971). <sup>(399)</sup>

- Asfixia con paso de líquido a los pulmones - hidroelectrolítico.- Las observaciones de los fisiólogos y en el campo médico legal, los trabajos de BROUARDEL y VIBERT (1880) demostraron que en la sumersión tiene lugar el paso de agua a los pulmones y al torrente circulatorio produciendo una dilución de la sangre y cambios osmóticos en ésta que desempeñarían un importante papel

en el mecanismo de la muerte. <sup>(400)</sup> Los desequilibrios generados son distintos según la salinidad del medio acuoso <sup>(401)</sup>

*En la sumersión en agua dulce*, debido a su bajo contenido de sal (alrededor del 0.5 %) hay desplazamiento de líquido a la sangre, a través de la pared de los alvéolos pulmonares. Esto origina aumento del volumen circulante (hipervolemia), hincha y rompe los glóbulos rojos (hemólisis), con liberación del potasio que contenían (hiperpotasemia). En un periodo de dos a tres minutos, la sangre puede bajar su densidad en el 50 % (hemodilución). De esta manera, el corazón sufrirá los efectos de la anoxia, hipervolemia, hiperpotasemia e hiponatremia. De la sobrecarga que constituye el aumento de volumen sanguíneo se origina el edema pulmonar, y de la anoxia y el exceso de potasio se produce taquicardia y fibrilación ventricular. Aunque el corazón puede continuar latiendo durante unos minutos después del rescate, se forma edema cerebral por anoxia, que es la inmediata causa de la muerte en el término de tres a cinco minutos.

*En la sumersión en agua salada o marina*, cuya salinidad está por encima del 3%, está marcada hipertonicidad produce el desplazamiento de líquido de la sangre hacia los pulmones. Se origina así un edema pulmonar fulminante con hipovolemia progresiva. El intercambio de electrolitos del agua de mar a la sangre tiene efectos adversos: aumento de la viscosidad de la sangre (hemoconcentración) y del nivel de sodio (hipernatremia). No hay hemólisis y la tensión arterial sistólica se mantiene durante algunos minutos. Hay, sin embargo, anoxia miocárdica, choque y eventual paro del corazón, dentro de un periodo que oscila entre ocho y doce minutos. <sup>(402,403)</sup>

En términos generales, es posible afirmar que la sumersión en agua salada semeja más la muerte por asfixia, y que debido a la hemoconcentración que produce es dos veces más mortal que la sumersión en agua dulce. <sup>(404)</sup>

#### 2.24.5.- Fases de la sumersión:

En el caso del ahogado asfixiado - sumersión verdadera - ahogado azul;

- a) Primera fase - Fase de sorpresa - con profundas inspiraciones previa al hundimiento

- b) Segunda fase o Fase de resistencia, seguidamente la víctima realiza una fase de apnea voluntaria tratando de impedir el ingreso del líquido,
- c) Tercera fase o Fase disneica, debida a la acción reflexogena del líquido y la hipoxia e hipercapnia se efectúa movimientos respiratorios que permiten el pasaje violento del líquido en el interior de la vía aérea, produciéndose la pérdida de consciencia.
- d) Cuarta fase o Fase agónica, aparecen movimientos respiratorios y deglutorios incordinados así como convulsiones, pérdida de la conciencia y relajación de esfínteres.
- e) Quinta fase o Periodo mortal, se produce anoxia cerebral y paro cardiorespiratorio en promedio, la muerte sobreviene a los cinco minutos de la interferencia respiratoria. Es más rápida en la llamada “Agua dulce”, en la que el desenlace fatal ocurre entre cuatro y cinco minutos. En agua salada puede suceder ocho y doce minutos (Parikn). Dependiendo de diversas variables, como edad y condiciones físicas previas de la víctima y temperatura del agua.<sup>(405,406,407,408)</sup>

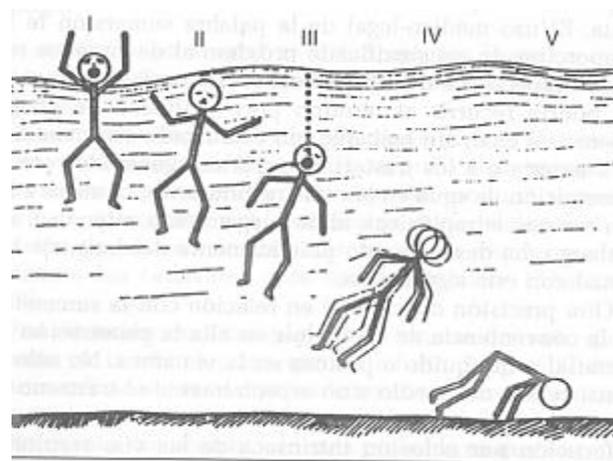


Fig. 35-9. Fases de la sumersión.

(409)

Pronóstico. Está determinado para la cantidad de líquido inhalado. Las posibilidades de éxito de las medidas de resucitación son pocas cuando la asfixia ha durado seis minutos, y la muerte prácticamente es inevitable cuando ese periodo ha sobrepasado los diez minutos (Polson). Sin embargo, Kvittingen y

Naess (1963) informaron de un caso en que la resucitación se logró después de veinte minutos de sumersión.

Si bien el elemento asfíctico es el factor dominante, también es importante la presión arterial sistólica. De acuerdo con las experiencias de Swann, el nivel crítico está a 115 mm. Por encima de él la recuperación es posible, pero cuando desciende a 50 mm., el paciente muere (Rushton, 1961).

Finalmente, otro factor que debe tenerse en cuenta es el orden en que se presenten las insuficiencias respiratoria y cardiaca. Cuando el paro respiratorio precede a la falla del corazón, como ocurre en la tercera parte de los ahogados, la respiración artificial inmediata pueda tener éxito.<sup>(410)</sup>

#### 2.24.6.- *Síndrome pos sumersión*

Fuller (1963) estudió las complicaciones que generalmente aparecen en un sobreviviente de la asfixia por sumersión y que en algunos casos culminan con su muerte.

Este cuadro suele tener las siguientes características:

- a) Hipertermia, coma y otros síntomas neurológicos.
- b) Respiración superficial, dolor torácico, esputo sanguinolento y espumoso; y en las radiografías, sombras en ambos campos pulmonares.
- c) La hematuria por excesiva hemólisis puede causar una insuficiencia renal pasajera.
- d) Los vómitos son frecuentes.
- e) En algunos casos, hay arritmias cardíacas.

En los casos mortales, en el estudio microscópico de los pulmones puede encontrarse:

- a) Reacción descamativa, hemorragia e infiltración de leucocitos polimorfonucleares.
- b) Neumonitis por aspiración, con formación de membrana hialina en los duetos alveolares y reacción de cuerpo extraño a las partículas inhaladas.
- c) Bronconeumonía o formación de abscesos en los pulmones.<sup>(411)</sup>

#### 2.24.7. Lugar del hecho:

Hay que contar con los datos climatológicos del momento en que se produjo la muerte y tener presente que el cadáver puede desplazarse por acción de la corriente. Durante su permanencia en el medio líquido, el cadáver puede variar su posición respecto de al medio habiéndose descrito los siguientes “Tiempos de flotación”:

*Primer tiempo:* Luego de producirse la muerte y en razón del mayor peso específico corporal, el cadáver se hunde.

*Segundo tiempo:* Si la temperatura del agua lo permite, la instalación de los fenómenos putrefactivos (periodo enfisematoso) con producción de gas, el cuerpo vuelve a la superficie.

*Tercer tiempo:* La progresión de las transformaciones cadavéricas sumadas a la maceración y a la acción de predadores permiten la expulsión de los gases acumulados y volviendo el cuerpo, nuevamente a sumergirse

*Cuarto tiempo:* En determinadas circunstancias, como aguas estancadas, se genera la formación de grasa cadavérica (adipocira), pudiendo volver a la superficie. <sup>(412)</sup>

#### *2.24.8.-Estudio del Cadáver:*

Forman un conjunto muy demostrativo, aunque las distintas lesiones que se encuentran en el cadáver tienen origen distinto. Expondremos las lesiones cadavéricas de la sumersión distribuidas en dos grandes apartados: lesiones externas y lesiones internas. <sup>(413)</sup>

#### **EXAMEN EXTERNO:**

La inspección y reconocimiento externo del cadáver de los sumergidos podemos encontrar una serie de alteraciones de diverso origen. <sup>(414)</sup>

La descripción de los hallazgos corresponde con el denominado ahogado azul-ahogado asfixiado, ya que no se hallan en los casos de muerte debida a mecanismos inhibitorio.

Pueden observar lesiones contusas que pudieron haber sido provocadas por terceros u originadas en la caída o por la acción de otros elementos como troncos, hélices y otras producidas por predadores del medio. <sup>(415)</sup> Lesiones

debidas a violencias traumáticas sufridas por el cuerpo, antes o después de la muerte. Ciertas modificaciones debidas a la simple permanencia del cuerpo en el medio de sumersión. <sup>(416)</sup>Signos especiales que se atribuyen a las reacciones vitales de un ser que muere por respirar debajo del agua. <sup>(417)</sup>Signos debidos a la simple permanencia del cadáver en el agua.

Son inespecíficas de la sumersión como variedad de asfixia y por tanto, se encuentran tanto en los cadáveres de los que fallecieron en el agua, por sumersión o por otro mecanismo, como en los cadáveres caídos o arrojados al agua después de la muerte.

Por la naturaleza, hemos de distinguir dos grandes grupos de signos, correspondiente el primero a las modificaciones que en los fenómenos cadavéricos ordinarios imprime la permanencia del cuerpo en el agua, mientras que los del segundo grupo son propios de la acción del medio líquido sobre el cuerpo muerto.

Modificaciones de los fenómenos cadavéricos en los sumergidos.

Ha sido señalada desde antiguo una frialdad externa de la piel que sería más acusada que de ordinario. Esta apreciación en realidad, es puramente subjetiva y aparente, pues las mediciones termométricas no la confirman. Se debe simplemente a la mejor capacidad conductora de la temperatura de los cuerpos mojados, por lo que la mano del explorador “siente” más frío al tocar que con otro cuerpo seco a la misma temperatura. <sup>(418)</sup>

*Cutis anserino(o) “piel de gallina”*: No se trata de ningún fenómeno especial, sino de la retracción de los erectores Pili por el proceso de la rigidez cadavérica. Se trata no obstante, de un fenómeno que se observa con más frecuencia en los cadáveres de los sumergidos, por comparación con otros tipos de muerte. El mismo origen tienen una acentuada retracción del pene, del escroto y del pezón, también de observación frecuente en estos cadáveres. <sup>(419,420,421,422,423)</sup>

*Livideces*: Suelen ser rosadas o de tonalidad más clara que en el resto de las asfixias mecánicas, y más extensas que de ordinario, por el hecho de la dilución sanguínea (hemodilución) que hace más fluida la sangre. También por la permanencia del cadáver en un ambiente con una temperatura en general bastante baja. En algunos casos, en los que el cadáver se encuentra en aguas

vivas, su continua movilización y rotación determinan que las livideces no aparecen de un modo definido, al no producirse una zona declive durante el tiempo suficiente para que puedan aparecer. <sup>(424)</sup> Livideces en el rostro y en la región esternal. Se deben a la posición en que el cadáver se hunde: en decúbito ventral (“boca abajo”) y con la cabeza en un nivel inferior al resto del cuerpo. <sup>(425)</sup>

*Putrefacción:* La evolución general de la putrefacción común presenta ciertas diferencias en los cadáveres sumergidos. Ante todo, la putrefacción sufre una detención en su evolución, al menos durante un cierto período. Detención que es rápidamente compensada en cuanto se extrae el cadáver del agua, de forma que a las pocas horas, o antes, un cadáver aparentemente bien conservado aún, inicia rápidamente los fenómenos cromáticos y enfisematosos, hasta el extremo de sorprender al perito que presencié su extracción del agua. Por parte de la mancha verde, ya se indicó que en los cadáveres de los sumergidos se inicia en la parte superior del tórax e inferior del cuello, a diferencia de los casos comunes. El enfisema subcutáneo tiene aun en los cadáveres sumergidos, siendo el origen del “flotamiento”, que hace volver a la superficie los cadáveres que primitivamente se hundieron. Se ha tratado de establecer una relación cronológica entre el momento de este flotamiento y la data de la muerte para las distintas épocas del año, pero en realidad este fenómeno presenta demasiadas variaciones para poder dar reglas generales. Señalaremos, por último, la tendencia a la saponificación, total o parcial, que presentan los cadáveres de los sumergidos, ya que en ellos se reúnen las condiciones de humedad y ausencia de oxígeno que como sabemos, facilitan la producción de este fenómeno conservador del cadáver.

El rostro tiene color azulado por la cianosis, de ahí la denominación de ahogado azul. Por efecto putrefactivo, la piel de las aéreas sumergidas toma una coloración verdosa que paulatinamente se hace negruzca especialmente a nivel del rostro, recibiendo por esta razón la denominación de “cara de negro” <sup>(226)</sup> Fenómenos debidos a la permanencia del cadáver en el agua.

El hecho de la permanencia de los cadáveres en el agua es origen de ciertos fenómenos especiales, de cuyo estudio pueden deducirse en ocasiones conclusiones cronológicas:

*Maceración cutánea “maceración epidérmica”:* Los cadáveres sumergidos no escapan a la acción general de ablandamiento y modificación estructural que el agua ejerce sobre todos los cuerpos orgánicos, y aun muchos inorgánicos. Se trata en esencia, del mismo fenómeno que se produce en el vivo cuando permanece mucho tiempo en el agua; por su frecuencia en esta actividad profesional se llama también a veces, “mano de lavandera” o “piel de lavandera”. La maceración cutánea de los cadáveres sumergidos comienza generalmente en los sitios en que la piel está más engrosada (callosidades), y es también en estas localizaciones donde suele alcanzar su máxima expresión. Se observan, por tanto, las primeras manifestaciones en la palma de la mano y planta del pie, extendiéndose luego progresivamente el resto de la superficie cutánea. Como consecuencia del proceso de maceración, la epidermis se arruga y va haciéndose blanca, hasta que poco a poco se desprende de la dermis. Llega así un momento en que fácilmente se arranca o cae de modo espontáneo en anchos colgajos, y muchas veces en bloque, toda la epidermis de la mano o del pie (en “guante” o en “calcetín”, respectivamente), arrastrando consigo las uñas. La maceración da también origen al desprendimiento precoz de los pelos y cabellos, pudiendo dar lugar a confusiones identificativas de los cadáveres por las calvicies artificiales que produce. En permanencia más prolongada en el agua el proceso afecta a estructuras musculo ligamentosas con amputación de los miembros y desarticulaciones costales. La evolución de estos cambios tiene una secuencia cronológica aproximadamente predecible, por lo que teniendo en cuenta el grado de maceración, el tipo de medio líquido, la época del año y la temperatura media del agua se han confeccionado tablas que permiten establecer la data de muerte de la sumersión que puede o no coincidir con la data de la muerte.<sup>(427,428,429,430,431)</sup>

*Otros fenómenos:* Son también habituales en los cadáveres de los sumergidos después de una prolongada permanencia en el agua: la abertura de cavidades (torácica y abdominal) y la presencia de ciertas incrustaciones calcáreas parecidas a granos de mijo que, de otro lado, se ven también en cadáveres inhumados.

### *Signos propios de la reacción vital.-*

Algunos signos presentes en el hábito externo de los sumergidos se atribuyen a reacciones vitales, por lo que serían indicio de que la sumersión tuvo lugar en vida del sujeto y que falleció posteriormente en el agua: <sup>(432)</sup>

*Hongos de espuma externo:* Ya lo hemos señalado a propósito de las lesiones generales de las asfixias mecánicas. Forma una bola espumosa, blanquecina o ligeramente rosada, que cubre los orificios nasales y bucales. Durante la tercera y cuarta fase de la sumersión. Esta espuma se continúa con el traqueo bronquial, que describiremos más adelante, y se produce cuando el desarrollo de los gases de la putrefacción origina una verdadera expresión del pulmón. Es un signo de valor, aunque está expuesto ciertos errores. En primer lugar, puede no apreciarse, tanto en las observaciones precoces como en las tardías: en las primeras, por no haberse iniciado su formación (o más exactamente, su exteriorización); en las segundas, por haberse agotado la espuma traqueo bronquial después de haber formado un hongo que luego desapareció por lavado o frotamiento. En segundo lugar, un hongo de espuma puede verse también en algunos procesos distintos a la sumersión: otras variedades de asfixia, edema agudo de pulmón, epilepsia. Por lo que no es patognomónica. <sup>(433,434,435,436,437)</sup>

*Erosiones y cuerpos extraños en las puntas de los dedos:* Las primeras no son nunca muy profundas; los segundos se localizan habitualmente debajo de las uñas o están en la punta y cara palmar, incrustados firmemente en la dermis. Han sido atribuidos a la lucha del sujeto que roza y rasca con fuerza el fondo en su esfuerzo para salir a la superficie e impedir la asfixia.

*Equimosis faciales:* Son análogas a las que se ven en otras variedades de asfixia: pequeñas, oscuras, diseminadas, múltiples, a veces aisladas, con una localización predominante en los párpados o debajo de las conjuntivas,.

*Violencias traumáticas:* En los cadáveres de los sumergidos puede encontrarse algunas violencias traumáticas cuyo estudio tiene importancia para la reconstrucción del hecho y diagnóstico de la modalidad de ejecución. Estas violencias pueden ser vitales o producidas después de la muerte. Las violencias vitales pueden obedecer a uno de estos orígenes:

- Unas veces se deben a intentos suicidas previos a la sumersión y que, precisamente por no haber conducido al propósito buscado, van seguidos de la sumersión.
- Otras veces se trata de traumatismos dolosos destinados a aturdir a la víctima, a la que después se arroja al agua, o incluso a producirle la muerte, siendo la sumersión un medio de hacer desaparecer el cadáver o hacer creer en un accidente o en un suicidio.
- Finalmente, puede tratarse de lesiones accidentales producidas al caer al agua la víctima y cuya gravedad puede a veces justificar la asfixia por sumersión por haber incapacitado a la víctima para los movimientos natatorios.

Las violencias postmortales pueden ser ocasionadas por objetos o maquinarias diversos: choque con las rocas por los movimientos de las mareas, choque con embarcaciones, lesiones producidas por las hélices, por palas o bicheros al recuperar los cadáveres del agua, etc. Otras veces estas lesiones son producidas por animales acuáticos, de algunos de los cuales es bien conocida su voracidad por la carne cadavérica. Todas estas lesiones tienen en común la ausencia de signos de reacción vital. Su morfología es, obviamente, distinta, pero suficientemente característica de cada uno de estos orígenes para poderlas identificar. <sup>(338)</sup>

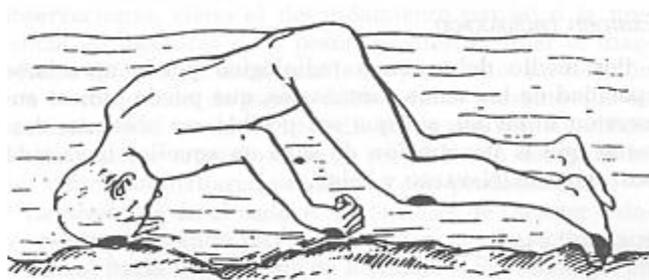


Fig. 35-11. Posición típica y localización preferente de las lesiones posmortales en los cadáveres sumergidos.

(439)

EXAMEN INTERNO.- Durante la autopsia de los cadáveres sumergidos se comprueban diversas lesiones y modificaciones anatomopatológicas que sirven de base para el diagnóstico de la muerte por sumersión - asfixia. La sumersión – inhibición carece de lesiones características.

*Manchas de Paltauf.* Son manchas hemorrágicas en la superficie pleural de los pulmones. Se explican por la sobre distensión de estos órganos a causa del líquido.<sup>(440)</sup>

En las partes torácicas, WACHOLZ y PALTAUF han descrito sufusiones hemorrágicas y pequeñas laceraciones en los músculos respiratorios (escalenos, dorsal ancho y pectoral mayor) que atribuyen a las contracciones convulsivas de la agonía.<sup>(441)</sup>

*Aparato respiratorio.*-En los pulmones llama la atención, ya desde la abertura de la cavidad torácica, que están aumentados de volumen, a veces incluso con las huellas de las costillas marcadas sobre su superficie. Se ha dicho gráficamente, que tiene un volumen desproporcionado a la cavidad que los contiene. A la inspección se observa que el dibujo alveolar se marca fuertemente por la hiperdistensión de los alvéolos. Los bordes pulmonares están tensos, redondeados, a modo de un “cojín neumático”. Los bordes anteriores se cruzan más que de ordinario, tapando casi por completo el pericardio. Pueden observarse sufusiones hemáticas petequiales (manchas de Tardieu) equimosis de Tardieu en sus localizaciones típicas (pleura), aunque tal vez sea ésta una de las modalidades de asfixia en que son menos frecuentes, Las manchas de Paltauf son exclusivas de la sumersión y, como ha quedado dicho, son más grandes y de un color rojo claro; no son constantes. A la palpación se percibe una sensación de crepitación gaseosa propia del enfisema, que forma además placas blanquecinas y un poco elevadas sobre la superficie pulmonar. Pero al mismo tiempo se aprecia que la elasticidad pulmonar está disminuida, dando la impresión de encharcamiento, como si se tratara de una esponja empapada y la presión del dedo deja marcada una “fóvea” o huella de presión. Practicando cortes en el parénquima pulmonar se observa un estado edematoso, manando a la presión espuma muy airada. La superficie del corte no es lisa, sino que hay en ella pequeños relieves, pálidos y rodeados de zonas hiperémicas. El conjunto de este cuadro, mezcla de enfisema y edema, característico de la sumersión, recibe el nombre de enfisema acuoso o hidroaéreo: Microscópicamente se comprueban focos diseminados de enfisema y edema. Los tabiques alveolares aparecen desgarrados en algunos puntos, lo que produce cavidades irregulares, a veces a manera de rosario. Las células del epitelio alveolar se ven deformadas,

hinchadas, esferoidales; en ocasiones hay descamación del epitelio, que se desprende de la membrana hialina. Se observa asimismo hemorragias intraalveolares y peribronquiales. En los bronquios pueden hacerse dos tipos de hallazgo, ambos muy significativos: la espuma traqueo bronquial y los cuerpos extraños. <sup>(442,443)</sup>

Hongo de espuma interno.- La espuma traqueo bronquial se considera signo de sumersión vital, pues su producción se atribuye al batido que las respiraciones convulsivas de la agonía harían del agua de sumersión con aire y algo de moco. La espuma es blanquecina, algunas veces amarillenta y hasta rojiza por desgarros capilares o focos apopléticos; está constituida por burbujas finas y muy homogéneas. Ocupa todo el árbol bronquial, más densamente en la bifurcación bronquial y la tráquea; en los que se continúa con el hongo de espuma. La cantidad de espuma es variable; depende, según algunos autores, de la duración de la agonía; también influye el momento de la observación, pues los gases de la putrefacción la van empujando hacia el exterior, de modo que si es muy avanzada es posible que no se encuentre en las vías aéreas. <sup>(444,445,446,447)</sup>

Los Cuerpos extraños del medio de sumersión pasan también con el agua a las vías respiratorias. Cuando el líquido de sumersión presenta abundantes materias sólidas es suspensión, aparecen en los bronquios llenando su luz, de donde se las puede vaciar por expresión formando "candelillas". Es frecuente, por ello, este fenómeno en la sumersión en líquidos cenagosos (pantanosos, letrinas, lodo). Otras veces, se trata de partículas aisladas (granos de arena, arcillas u otros minerales) que se pueden apreciar por la vista y el tacto en la bifurcación bronquial. Pero también puede tratarse de formaciones minerales, vegetales o animales, microscópicas, que flotan en los líquidos, constituyendo el llamado plankton, acerca del cual llamaron la atención REINSBERG y REVENSTORF a principios de siglo. Para investigar el plankton en los pulmones se practican unos cortes y se exprimen, pasando por su superficie un escalpelo para recoger el jugo. Este se mezcla con agua destilada para hemolizar los hematíes. También se recurre a lavar y exprimir en el agua destilada un fragmento de 10 gramos de pulmón. En uno y otro caso se centrifuga el líquido y se observa al microscopio de polarización. Si los pulmones están ya putrefactos se destruye un fragmento por calcinación u oxidación por ácidos fuertes: En las cenizas o en el producto de la

destrucción se pueden hallar los componentes minerales del plankton.  
(448,449,450,451)

*Aparato circulatorio:* El corazón presenta las cavidades derechas repletas de sangre fluida, negruzca o a veces rosada. Lo mismo sucede en la cava superior e inferior y en la arteria pulmonar. En contraste, las cavidades izquierdas están casi llenas.

La sangre presenta en todo el organismo los caracteres habituales en las asfixias: fluidez, coagulabilidad lenta, coloración oscura. A veces, sin embargo, como consecuencia de la hidremia, la coloración sanguínea es más rosada que negruzca. En un apartado posterior se refieren las modificaciones físico – químicas de la sangre resultante de la sumersión. (452,453)

*Aparato digestivo:* Lo primero que llama la atención al abrir el abdomen en el curso de la autopista de sumersión, es la existencia de una hiperemia venosa de todas las vísceras de la cavidad. Se trata, en realidad, de un rasgo general a todas las asfixias mecánicas.

El estomago suele contener líquido de sumersión. Este es un signo al que se quiso conceder una gran importancia como indicio de sumersión vital. Pero, experiencias posteriores han demostrado la posibilidad de su penetración postmortal. Por consiguiente, sólo se puede conceder valor de reacción vital a la presencia de líquido de sumersión en el estómago cuando se encuentre en un volumen no inferior a 500 cc. También se ha dado importancia como signo vital a la existencia de laceraciones de la mucosa localizadas a nivel de la curvatura menor; estas laceraciones están en ocasiones sustituidas por equimosis submucosas.

En el intestino, al igual que en otras vísceras, se encuentran equimosis subserosas y submucosas, que no son más que signos generales de asfixia. Una importancia más específica tiene la presencia en él líquido de sumersión, lo que constituye para la mayor parte de los autores una prueba de certeza de sumersión vital, ya que la abertura del píloro, sin la cual no puede pasar el líquido del estómago al intestino, es un acto vital y no se puede dar después de la muerte. Pero, para que este signo sea válido, no debe haberse establecido la putrefacción.

En las autopsias de los sumergidos tiene mucho interés extraer el duodeno mediante una doble ligadura en cada extremidad, seccionando en medio de cada doblete, con lo que se impide la pérdida de líquido o cuerpo extraño que por su naturaleza son susceptibles de constituir una prueba de muerte por sumersión. KASPAREK ha propuesto la demostración del plankton en el líquido duodenal, así como presta atención a los granos de almidón que hayan podido llegar al estómago, puesto que su paso al duodeno sólo tiene lugar en vida.

En el hígado se observa congestión notable y a veces, pequeños focos hemorrágicos en el parénquima. Para demostrar la fluidez de la sangre y simultáneamente, la congestión del hígado, LACASSAGNE aconsejaba abrir el órgano mediante un corte profundo, sujetarlo a una plancha de madera y colocar la plancha en sentido vertical, un poco inclinada; en caso de la sumersión, la sangre, diluida y abundante, escurre por la plancha durante un tiempo anormalmente prolongado. Histológicamente se comprueba una pronunciada dilatación de la red venosa y numerosas hemorragias intersticiales.

En el páncreas se observan pequeñas equimosis en su superficie; el bazo está anémico (a consecuencia de un espasmo vagal reflejo); finalmente, en el riñón han sido descritas lesiones anóxicas de los tubos rectos y contorneados. <sup>(454,455)</sup>

Hemorragias en la base del cráneo. Hay dos signos: la hemorragia temporal y la etmoidal.

Hemorragia temporal o signo de Niles se describió en 1962. Sin embargo, su aplicación forense no se inició sino hasta 1969, cuando Mueller lo comentó en el Journal of Forensic Sciences. Consiste en la hemorragia en las celdillas mastoideas o en el oído medio. En esta última localización se visualiza como una zona azulosa en la parte media de la cara anterosuperior de la porción petrosa del hueso temporal. Se explica por los cambios de presión que se producen en esas estructuras al penetrar el líquido en el conducto auditivo externo.

Hemorragia etmoidal o signo de Vargas Alvarado Fue descrito por nosotros en 1972. Inspirados en el trabajo de Niles, establecimos la hipótesis de que la entrada de líquido por las fosas nasales podía inducir hemorragia en las celdillas de las láminas cribosas del hueso etmoides, ubicado en el techo de dichas fosas.

Se observa como una mancha azulosa a cada lado de la apófisis crista galli, en el comportamiento anterior de la base del cráneo.

En el caso ideal, coexisten hemorragias en ambos huesos temporales y en el etmoides. En otros, hay hemorragias en un hueso temporal y en el etmoides, o sólo en un temporal o en el etmoides. De cualquier modo, juntos o solos, en nuestra experiencia estos signos óseos son de gran utilidad para el diagnóstico de muerte por sumersión, sobre todo cuando el cadáver está en putrefacción avanzada y no es posible contar con los signos respiratorios y otras pruebas de laboratorio.

Deben también advertirse las limitaciones de estos signos. Una es que, a pesar de tratarse de una sumersión, pueden faltar si existen procesos inflamatorios crónicos que obstruyan el oído externo o las fosas nasales, respectivamente. La otra limitación es que pierden valor cuando ha ocurrido un fuerte traumatismo craneano, porque en este caso no es posible aclarar si la hemorragia ósea se debe a la sumersión o al trauma<sup>(456,457)</sup>





2.24.9.- *Exámenes complementarios:*

El diagnóstico de laboratorio de la muerte por sumersión ha originado una serie de pruebas que merecen una referencia cronológica.

En 1902, Carrara propuso emplear las variaciones en la gravedad específica, el punto de congelación y la conductividad eléctrica debidas a la dilución de la sangre del corazón izquierdo.

En 1903, Placzek hizo énfasis en el valor del método de la gravedad específica.

En 1921, Gettler publicó el método de la determinación de la concentración de cloruros en sangre tomada de cada una de las mitades del corazón; una diferencia de 25 mg/100 ml indicaba sumersión.

En 1944, Moritz señaló que el magnesio era más confiable que los cloruros.

En 1955, Freimuth y colaboradores demostraron que la gravedad específica no era confiable porque, además de la sumersión, mostraba variaciones en otros casos.

En 1941, Incze publicó la prueba de las diatomeas (plancton) que durante veinte años mantuvo su validez como medio confiable para determinar muerte por sumersión. De acuerdo con su hipótesis, si se verifica la presencia de esas algas en órganos como el corazón, o en la médula de huesos largos como el fémur, se puede asumir que la víctima estaba viva al caer al agua, porque la circulación de la sangre las había transportado hasta allí luego de atravesar la pared de los alvéolos pulmonares.

Como dichas algas tienen un caparazón de sílice, era posible calcinar el corazón, el riñón, el hígado o la médula ósea, y encontrarlas para establecer el diagnóstico.

En 1963, Spitz y Cols. cuestionaron esta prueba al demostrar que en el aire de Berlín pululan las diatomeas y por lo tanto, era factible que sin haberse ahogado, cualquier berlinés las tuviese en su sangre.

Aunque esa circunstancia no se ha comprobado en otros ambientes, la prueba de Incze perdió confiabilidad. Peabody, en 1980, ha llamado la atención acerca de la necesidad de mayor investigación para dilucidar la controversia. Durante la misma época, los japoneses Terazawa y Takatori, así como Fukui y colaboradores, han sugerido nuevos métodos para aislar diatomeas de los tejidos, mediante el empleo de gradientes de sílice coloidal y radiación ultrasónica.

También debe recordarse que algunos autores han asignado cierto valor forense al contenido gástrico. Para ello habría que someterlo a un estudio químico y

microscópico comparativo con el medio líquido en que se encontró el cuerpo. Otros le atribuyen valor a la ausencia de líquido en el estómago, porque la interpretan como signo de que la víctima ya estaba muerta al sumergirse o que la muerte ocasionada por la sumersión fue rápida.

#### *Cronodiagnóstico en Costa Rica*

- De 3 a 5 días. El cadáver en el fondo de un remanso sale espontáneamente a la superficie. Esto se debe a que 1ª fase enfisematosa de la putrefacción lo hace más liviano que el agua.
- De 3 a 5 días. Caída de las uñas.
- De 30 a 45 días. Desprendimiento de partes blandas.
- A los 6 meses. Formación de adipocira.<sup>(458)</sup>

De todas las asfixias mecánicas sin duda, la sumersión es la que requiere con mayor frecuencia el recurso a exámenes complementarios. Estos pueden ser: radiológicos, microscópicos, bioquímicos y químicos.

*Examen radiológico:* Por medio de este examen radiológico puede apreciarse opacidad de los senos paranasales , que puede indicar sumersión intravital, sin que sea posible, no obstante, descartar que la penetración de agua en aquellos haya sido post mortem(Navarro y Cols).<sup>(459)</sup>

*Exámenes microscópicos:* Los procedimientos microscópicos se orientan hacia la histología pulmonar y a la investigación de los marcadores de la sumersión. En el estudio histológico, el tejido pulmonar ofrece una imagen pseudoenfisematosa, con adelgazamiento y rotura de los septos intraalveolares, así como focos de edema. Aunque estas alteraciones no son típicas de la sumersión son, sin embargo, bastante sugerentes de la misma.<sup>(460)</sup>Tanto las aguas marinas , como las continentales(rio, lagunas, lagos) albergan organismos en suplección que pertenecen a la comunidad planctónica en medicina forense el uso ha consagrado el término PLANKTON como vocablo identificador de las diversas particulares microscópicas presentes en las aguas tanto marinas como continentales dentro de las cuales se distinguen: 1) Una fracción viva constituida por organismos animales o **zooplancton** y vegetales o **fitoplancton**, 2) Una fracción inherente o **geoplancton**, el método diagnostico se basa en la penetración del plankton contenido en el liquido de sumersión a través de los capilares solo puede verificarse en presencia de circulación y órganos de la economía. Dado que dicho

transporte solo puede verificarse en presencia de circulación activa, su hallazgo constituye un signo inequívoco de sumersión vital por otra parte es necesario descartar que la negatividad en la investigación del plankton no descarta la muerte por sumersión ya que la presencia de placton en las aguas está sujeta a múltiples variables geográficas y estacionales, pudiendo establecerse como síntesis de lo expuesto:

Prácticamente todas las aguas poseen en suspensión elementos animales y vegetales microscópicas, genéricamente llamados plankton.

En un ahogado azul o ahogado asfixiado el líquido de sumersión inunda los pulmones, llega a la circulación general y a los órganos arrastrando consigo dichos elementos. El hallazgo de estas partículas corrobora el diagnóstico de sumersión. Los sitios electivos para la investigación son el corazón y la medula ósea en caso de cadáver en descomposición. Los cambios putrefactivos en otros órganos, como cerebro o hígado, brinda menores márgenes de seguridad en los resultados

Las determinaciones deberían orientarse específicamente al fitoplankton y dentro de este al género conocido como diatomeas.

En lo posible deben relacionarse el fitoplankton hallado en el cadáver con los provenientes del líquido de sumersión. <sup>(461)</sup>

Tienen mucho más valor el hallazgo de cuerpos extraños intraalveolares que tienen un evidente significado de reacción vital. Entre los marcadores biológicos para el diagnóstico de la muerte por sumersión los más investigadas han sido sin duda alguna. Las diatomeas. El fundamento de la prueba de las diatomeas es su aspiración con el agua que las contiene y su posterior distribución a los órganos irrigados por la circulación sistémica mientras no sobreviene el cese de la función cardiaca las diatomeas son algas de caparazón silíceo y se suelen investigar en los órganos parenquimatosos (pulmón, hígado, riñón, cerebro) o en la medula ósea esta última constituya la muestra de elección cuando se trata de un cadáver putrefacto. Aunque la investigación de las diatomeas fue propuesta hace mucho tiempo como prueba para el diagnóstico de la muerte por sumersión, las dificultades técnicas que el método tiene y la posibilidad de contaminación durante la vida de la persona (Spitz y Schneider, 1964) arrojaron serias dudas sobre su utilidad médico-legal como prueba de sumersión intra vital. En un estudio dedicado a comprobar la fiabilidad del método (Peabody y Burgess, 1985)

concluye que la muerte por sumersión puede ser diagnosticada por la presencia de las diatomeas en los órganos de los sumergidos, si se cumplen las siguientes condiciones

Los riesgos de contaminación durante el proceso analítico deben ser reducidos al mínimo. El material de vidrio utilizado debe estar escrupulosamente limpio y los reactivos han de ser de gran pureza.

Todas las diatomeas que puedan haber estado en el organismo durante la vida deben ser identificado y excluida para el diagnostico. Deben encontrarse especies similares de diatomeas en los pulmones y en los demás órganos.

Recientemente (Tracqui y Ludes 2003) han establecido los siguientes criterios metodológicos para la utilización de las diatomeas como marcadores de la muerte por sumersión:

Es necesario un enfoque cualitativo (correspondencia entre los taxones identificados en los tejidos de la víctima y los encontrados en el medio de sumersión) y cuantitativo (un análisis se considerar concluyente si permite identificar 20 diatomeas en 100ul de sedimento obtenido a partir de 10g de otro tejido). Eliminación de falsos positivos evitando las fuentes de contaminación durante la obtención de las muestras y su análisis y excluyendo de la comparación las diatomeas aerofilas y fosiles.

Vigilia periódica de la población de diatomeas en los cauces de agua de la región que envía habitualmente las muestras de la región que envía habitualmente las muestras para análisis a un determinado laboratorio. Gisbert <sup>(162)</sup>

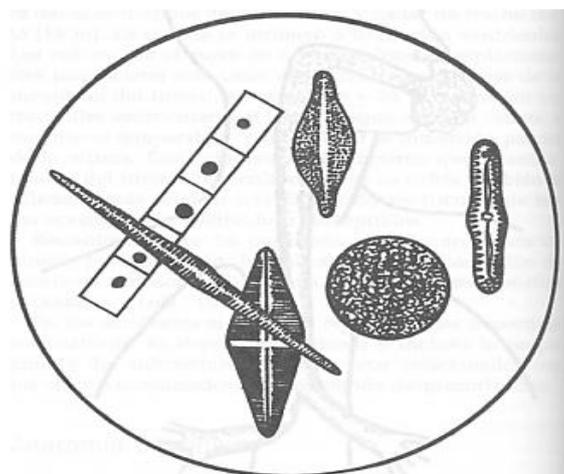
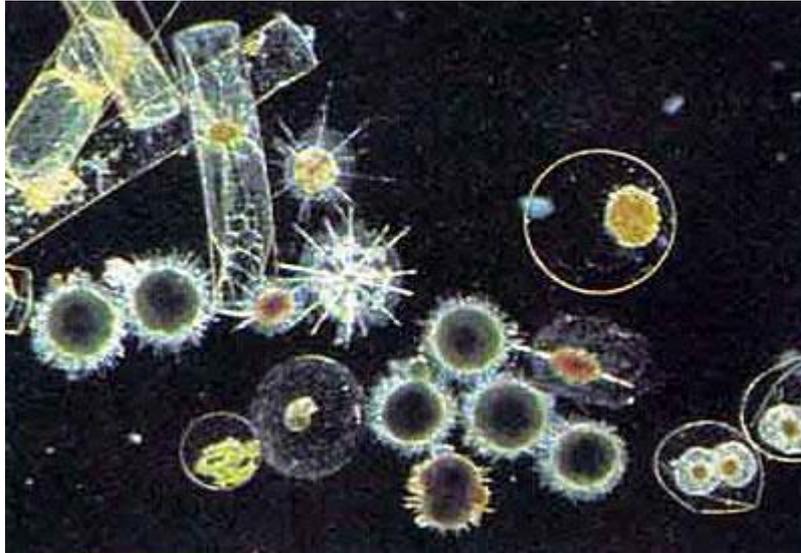


Fig. 35-12. Representación esquemática de algunos tipos de diatomeas de aguas dulces y marinas. Aumento aproximado  $\times 600$ .

(463)



*Exámenes bioquímicos:* Tanto estas investigaciones como las químicas que referiremos después, poseen también la finalidad de probar el carácter intravital de la sumersión. Entra las determinaciones de cloruros, propuesta por GETTLER<sup>1921</sup>. La prueba consiste en su determinación en la sangre de las cavidades cardiacas izquierdas y derechas, cuyas concentraciones difieren según se trate de sumersión en agua dulce o en agua salada. Los resultados por casi todos los laboratorios médico-legales PIETTE Y TIMPERMAN 1989. Recomiendan la determinación de estroncio sérico, como un indicador de sumersión intravital en agua salada y CHEN YU CHUAN Y COLS 1990, de flúor en aquellas zonas que tengan un alto contenido del mismo en sus aguas. Por último, LORENTE Y COLS, de la escuela médico- legal granadina han propuesto las determinaciones de los valores plasmáticos del péptido natri urético auricular y de fosfolipidos del surfactante en el liquido de lavado pulmonar. En relación a este ultimo marcados los resultados experimentales permiten el diagnostico de sumersión y si esta ha tenido lugar en agua dulce o salada.

*Exámenes químicos:* Se orienta hacia la determinación en la sangre y líquidos obtenidos por expresión de los órganos de eventuales contaminantes químicos del medio de sumersión, tales como el lignosulfato cálcico (LEHMANN Y BEUTHIN,1971) personalmente hemos tenido ocasión de utilizar un contaminante ocasional(taladrina, un aceite industrial)para resolver un caso complicado de sumersión . La determinación fue realizada en la sangre de las cavidades cardiacas. Como en otros supuestos de muerte violenta, la investigación

toxicológica es muy útil, en especial la del alcohol etílico. La relación entre consumo de este y muerte por sumersión es perfectamente conocida. El abuso de bebidas alcohólicas no solo favorece, como en otras situaciones, el accidente, sino que el alcohol puede contribuir de un modo más sutil a la muerte. HAIGHT Y KEATINGE 1973, han demostrado que el alcohol deprime la glucogénesis, lo cual si se asocia a ejercicio físico puede ocasionar un importante descenso del nivel de glucosa. Esto a su vez origina debilidad, confusión e interferencia con los mecanismos de regulación de la temperatura corporal en la valoración del resultado analítico debe tenerse en cuenta la posible dilución de la sangre. La determinación del alcohol etílico en el humor vítreo, al menos inicialmente, puede obviar este problema. <sup>(464)</sup>

#### 2.24.10.- *Problemas médico legales:*

DIAGNÓSTICOS DE LA SUMERSIÓN.-Ante todo cadáver extraído del agua deben tomarse en consideración tres posibilidades:

- Que se trate de una muerte por sumersión, tanto en su variedad de sumersión – inhibición como en la sumersión – asfixia.
- Que se trate de una muerte accidental en el agua por una causa distinta: un infarto de miocardio, por ejemplo.
- Que corresponda a la caída al agua de un cadáver.

La tercera posibilidad quedará demostrada por la ausencia de los signos de sumersión, así como por la comprobación de la verdadera causa de la muerte, que debe hacerse ostensible en la autopsia.

En el segundo supuesto existe, más o menos acentuados, signos de sumersión vital, pero además se comprueban también en la autopsia las lesiones anatomopatológicas propias de la causa de la muerte. <sup>(465)</sup>

La muerte por sumersión se diagnostica por los signos correspondientes al mecanismo asfíctico y a la penetración vital del líquido de sumersión. Debe, sin embargo, resaltarse que el conjunto de todos, o la mayoría de tales signos, es suficientemente demostrativo para no permitir el error cuando se trata de un cadáver fresco; pero que, cuando se trata de cadáveres en un avanzado estado de putrefacción las posibilidades de error aumentan, hasta hacer el diagnóstico

prácticamente imposible. Tener en cuenta que en ocasiones personas vagotónicas sufren reflejo cardioinhibidor con los primeros sorbos de agua. Aunque algunos autores hablan de sumersión con pulmón seco, estos casos deben considerarse como muerte sincopal y no como asfixia por sumersión.<sup>(166)</sup>

ETIOLOGIA DE LA SUMERSIÓN.-Demostrado que la muerte fue debida a sumersión, habrá que resolver algunas veces si obedeció a un accidente o suicidio, caso más común, o si fue debida a un homicidio, caso más raro.<sup>(467)</sup>

Para sumersión accidental son útiles los antecedentes de impericia para la natación, alimentos en inicio de digestión gástrica que demuestran sumersión postprandial; amenazas o tentativas suicidas, autolesionismo para sumersión suicida; lesiones por terceros, mordazas y ataduras, así como grandes pesos para mantener a la víctima hundida, en la sumersión homicida.<sup>(468)</sup>

Este diagnóstico exige la autopsia minuciosa y el análisis de los hallazgos. Si no ofrece huellas de violencia traumática, es lo más probable que se trate de un suicidio o de un accidente. Inclinan a la primera posibilidad la presencia de ligaduras, cuerpos pesados en sus ropas u otros medios de asegurar el éxito del intento. Caso de no haber nada de esto, tanto puede tratarse de un suicidio como de un accidente, e incluso un homicidio por sorpresa. Un dato a tener en cuenta es el lugar en que ocurrió la sumersión, que a veces permite excluir el accidente.

Cuando en el cadáver aparece lesiones traumáticas hay que hacer el diagnóstico diferencial, ante todo de su origen vital o postmortal. Excluido éste, hay que tratar de establecer el diagnóstico etiológico atendiendo a la naturaleza de las lesiones, su localización, número, dirección e incluso su gravedad, que permitan a la víctima la realización de algunos actos. Nos remitimos a este respecto a lo expuesto a propósito de cada tipo de lesiones en particular.

El diagnóstico etiológico presenta en ocasiones grandes dificultades, por lo que, además de los elementos de juicio derivados del estudio del cadáver, se necesitan muchas veces los elementos informativos de las circunstancias del caso, recogidos en el sumario (antecedentes psicológicos, patológicos, familiares, sociales, económicos, etc.).<sup>(469)</sup> No es tan excepcional encontrar un cadáver en la bañera de un cadáver de un cuarto de baño, en algunos casos existe gran dificultad para determinar la causa de la muerte y especialmente su etiología. La

posibilidad de un homicidio debe tener siempre en cuenta y por ello el médico forense tendrá particular cuidado cuando investigue una de tales muertes <sup>(470)</sup>

**CRONOLOGIA DE LA SUMERSIÓN.**-El diagnóstico del tiempo de permanencia del cadáver en el agua es empresa muchas veces superior a las fuerzas humanas, tanto varían los datos en que basamos el diagnóstico con circunstancias ambientales, estacionales, individuales, etc.

En general, este diagnóstico se base en el cambio que se producen en la morfología externa cadavérica de forma progresiva, conforme avanza la permanencia del cadáver en el agua. La experiencia persona del perito puede facilitarle ciertos para estimar la cronología de la sumersión. En su ausencia, puede valerse de las tablas o cuadros que han sido elaborados por diversos autores y que, aunque semejantes, no coinciden en su totalidad. Creemos que las indicaciones que contiene la tabla de DEVERGIE pueden ser útiles, pues expresan también las diferencias con las distintas épocas del año.

1. En invierno, la evolución del cadáver en el agua es la siguiente:

De 3 a 5 días: Rigidez, enfriamiento y comienzo del blanqueo cutáneo. De 4 a 8 días: Flexibilidad; color natural; blanquea la cara palmar de las manos. De 8 a 12 días: Flaccidez; principio a blanquear el dorso de la manos; destaca la cara lívida y reblandecida. Hacia los 15 días: Ligera tumefacción facial, roja en algunas partes; tinte esternal verdoso; toda la epidermis blanca y comienzan a aparecer las arrugas de piel y manos. Al mes aproximadamente: Color pardo – rojizo de la cara; placa parecida en el pecho; párpados y labios verdes; manos y pies blancos y arrugados. Hacia los dos meses: cara pardusca y tumefacta; cabello poco adherentes; epidermis de manos y pies casi desprendida, con permanencia de las uñas. A los dos meses y medio: Epidermis y uñas de las manos desprendidas, pero no las de los pies; matriz rojo del tejido celular del cuello y mediastino; saponificación parcial de la cara y mentón, y superficial de manos, ingles y parte anterior de los muslos. A los tres meses y medio: Se destruyen parcialmente el cuero cabelludo, párpados y nariz; saponificados en parte la cara, parte posterior del cuello e ingles; corrosiones cutáneas por todo el cuerpo; epidermis desprendida por completo de manos y pies, con las uñas caídas. A los cuatro meses y medio: Saponificación casi completa de la grasa facial del cuello, ingles y parte anterior de los muslos, en los que comienza la incrustación calcárea;

empieza a saponificarse la parte anterior del cuello; está opalino casi todo el cuero cabelludo, que se desprende y destruye; cráneo denudado y algo friable. Para épocas más avanzadas no existen indicaciones que tengan alguna validez.

2. En verano, difiere el cuadro. Ante todo, es raro examinar cadáveres de más de 10 ó 12 días de permanencia en el agua, porque la putrefacción, algo más rápida lo habrá subido a la superficie. En este momento presentan los caracteres de seis semanas en invierno. En tanto permanece sumergido el cadáver pueden aceptarse las siguientes indicaciones: 5 a 8 horas de permanencia en el líquido durante el verano corresponden a 3 – 5 días de invierno. 24 Horas en verano equivalen a 4 – 8 días en invierno. 48 Horas en verano equivalen a 8 – 12 días en invierno. 96 Horas a 15 días.

En todos los casos los fenómenos cadavéricos son idénticos, salvo los plazos en que se verifica.

3. Durante la primavera y el otoño, ocurren términos medios. Por ejemplo al vigésimo día se aprecia el estado correspondiente a un mes invernal. Pese a todos los intentos que se han hecho para mejorar los límites del diagnóstico cronológico, siguen siendo ciertas en nuestros días las palabras de THOINOT: “Las indicaciones obtenidas del examen cadavérico son solamente aproximadas”; en este problema no cabe más que una simple opinión dentro de amplios límites y jamás una precisión neta y definida. <sup>(471)</sup>

Influencia del alcohol ingerido. En el análisis toxicológico debe considerarse el factor hemodilución.

**IDENTIFICACION DE LA VICTIMA.-** Ropas, características dentarias y óseas.

Descartar muerte súbita. Mediante el estudio anatomopatológico y los antecedentes clínicos y circunstanciales. <sup>(473)</sup>

**Tabla 35-1. Datos tanatológicos para la estimación del tiempo de permanencia de un cadáver en el agua, según el mes en que se recupera el cadáver**

	Ente.	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media del agua (°C)	3,2	3,9	5,8	9,9	13,0	17,4	18,6	18,6	17,3	13,2	8,8	4,7
Red venosa superficial	35	25	16 (23)	9-10	4-5	2	1-2	2	3	4-5	10	17
Cadáver hinchado	35	25	16 (23)	10	4-5	2-3	2	3	3-4	7	10	17
Cambios cromáticos	35	25	16 (23)	(14)	4-5	2	2	3	2-4	7	10	17
muy acentuados												
Epidermis desprendida	35	25	16 (23)	(16)	4-5	3	2	3	3-4	7	10	17
Cabellos desprendidos	35	25	16 (23)	10-12	4-5	2-3	2-3	3	3-4	7	10	17
Manos: comienza la maceración	(1)	(1)	(12 h)			(6 h)			2 h		2 h	(1)
Uñas sueltas	35	28-30 (40)	23	16	5	2-3	3	3	3-4	11	17	28
Formación de coágulos en la piel macerada	Más de 35	30-32 (45)	23	16	10	3	3	3-4	4	7	20	28
Uñas desprendidas	Más de 53	45	30 (40)	21	14	8	3	4	10	Más de 11	20	Más de 35
Pies: comienza la maceración	(1)	(1)	(12 h) (1)			(6 h)	1/2 h		2 h		2 h	(1)
Uñas sueltas	Más de 53	40	26 (35)	17	10	5	3	4	8	12	17	28
Formación de coágulos en la piel macerada	Más de 53	60	35	16	10	5	3	5-6	8-9	Más de 11	20	28
Uñas desprendidas	Más de 53	Más de 60	53	Más de 35	Más de 28	Más de 10	3	Más de 10	Más de 10	Más de 11	Más de 20	Más de 35
Derrame pleural*	36	25 (40)	18 (35)	10	5	3-4	3	3	5	11	Más de 20	28
Corazón vacío	Más de 39	32-34 (40)	23	14-15	9	4	3	3	5	11	20	28
Cerebro reblanecido	35	30 (40)	(23)	14-16	5	3-4	3	3	6	10	17	28

Clave: ( ) período de tiempo máximo; \* más de 500 ml en ambos lados en el cadáver de un adulto; h, horas; el resto de los datos numéricos se refiere a días.

## 2.25.- Asfixia por Gases Inherentes:

Los gases inherentes pueden en determinadas circunstancias ser responsables de la muerte por mecanismo asfíctico.

### 2.25.1.- *Concepto:*

Cuando un gas inherente desplaza el aire, disminuye la presión parcial de oxígeno en dicho fluido. Si la presión en el aire inspirado, desciende por debajo de los 70mmHg sobreviene depresión respiratoria y muerte. Las circunstancias están dadas en los casos de escape de gas natural o envasado (butano - propano) en ambientes cerrados, sin renovación de aire,

### 2.25.2.- *Etiología médico-legal:*

Hecho que habitualmente corresponde a accidentes o suicidios.

2.25.3.- *Mecanismo:* La patogenia que lleva a la muerte está dada por la instalación de una anoxia anóxica ya que los gases no son tóxicos en sí mismos, sino que su acción es física, pues disminuye la presión parcial del oxígeno en el aire inspirado.

### 2.25.4.- *Estudio del cadáver:*

La autopsia muestra una congestión visceral generalizada y en el examen histopatológico del pulmón suele mostrar edema intersticial, líquido de edema en los alveolos y aéreas alternantes de sobre distensión y colapso alveolar.<sup>(474)</sup>



## **2.26. Por agotamiento de oxígeno ambiental (Confinamiento):**

Es la muerte violenta producida por el agotamiento del oxígeno atmosférico en un ambiente cerrado sin ventilación y de dimensiones reducidas <sup>(475,476)</sup>

Se produce el confinamiento cuando uno o muchos sujetos quedan encerrados en un espacio no ventilado hasta agotar el oxígeno, produciéndose finalmente la asfixia. <sup>(477)</sup>

### *2.26.1.- Etiología médico legal:*

La más común es la accidental. Puede ocurrir en obreros atrapados por un derrumbamiento dentro de un túnel o una galería de mina; marineros en un submarino, reducidas <sup>(478,479)</sup>

Puede tratarse de accidentes, como los que dan en los niños que se introducen sus juegos en cajas, baúles, etc., cuya tapa o cierre cae por un movimiento brusco, obturándolo herméticamente. <sup>(480)</sup>

En el caso que ilustra este tema, se trataba de un niño retrasado mental que se encerró en el compartimiento de un refrigerador abandonado. Su cuerpo fue hallado días después en estado de putrefacción

Las bolsas de material plástico han servido para que los niños se asfixien accidentalmente al meter en ellas sus cabezas. Pero también han sido el medio de asfixias accidentales autoeróticas en adultos, que al buscar un estado de hipoxia con fines de placer introducen la cabeza en la bolsa, la cual además cierran mediante una cuerda que la adapta al cuello. <sup>(481)</sup>

Otras veces se ha producido una secuestación criminal, bien como maniobra infanticida, utilizando cajas, maletas u otros receptáculos o en niños mayores, así como en adultos, en habitaciones o armarios herméticamente cerrados. <sup>(482)</sup>

En los años setenta, el dictador de un país africano encerró a más de trescientos comerciantes prominentes que habían osado manifestar su oposición al régimen. Al día siguiente, a más de la mitad de ellos se los encontró muertos a causa del confinamiento.

Los gabinetes de refrigeradores también se han utilizado para confinamientos suicidas, como en el caso de la anciana de que informa DiMaio y que Spitz reproduce en su libro.

### *2.26.2.- Mecanismo:*

Es mixto. Además del factor mecánico, intervienen aspectos químicos; por ejemplo, el agotamiento de oxígeno y la acumulación de gases como el dióxido de

carbono.<sup>(483)</sup> La muerte sobre viene por una anoxia anoxica producida por la disminución de la concentración de oxígeno en el aire inspirado, que cuando se ubica por debajo del 16% el riesgo de muerte es elevado<sup>(484)</sup>

### 2.26.3.- Estudio del cadáver:

No se observa la típica signología asfíctica pues la muerte ocurre rápidamente por lo que algunos autores planteas que más que un fenómeno hipérico puro se trata de un fenómeno de inhibición cardiaca. El estudio histológico del pulmón muestra cambios observados similares a los producidos por gases inherentes.

Exceptuando la posibilidad de que en los intentos hechos por la víctima para escapar del fortuito encierro, con la consiguiente desesperación, lleguen a producirse lesiones traumáticas, lo corriente es la ausencia de toda huella externa, presentando únicamente las lesiones generales de la asfixia, a veces impuras, que son suficientes para el diagnóstico médico legal de la variedad asfíctica en un caso concreto. SIMONIN señala como rasgos característicos en estas circunstancias: la humedad de los objetos, de los vestidos y de la piel; las lesiones de defensa, el desgaste de las uñas, el emplazamiento de las deyecciones; todo ello unido al síndrome asfíctico general.<sup>(485)</sup>



### **III.- REVISION BIBLIOGRAFICA:**

3.1.- *Registro forense departamento de anatomía patológica Hospital de Clínicas – universitario(1994 - 1997) – La Paz – Bolivia; Cuad.Med.No.16.AIS-Bol.1999; Vol.XIV; Dr. Wilge Panozo M.; Dra. Carolina Feraudy F.* <sup>(486)</sup>

En el registro forense vieron que de un total de 3.395 casos registrados en los archivos del Hospital de Clínicas y el departamento de anatomía patológica en el tiempo establecido de muestran que las causas de deceso corresponden en un 83% (2.819) a lesiones traumáticas, a un 15.8% (338) a muerte súbita sospechosa o violenta y 1.1% (38) a casos Médico – Legales dentro del capítulo Materno infantil.

Los parámetros considerados están basados en la clasificación internacional de acuerdo a sus formas de presentación donde se establece la “Causa de Manera de Morir”

Los resultados fueron objeto de análisis cualitativo y cuantitativo, los que evidencian que el sexo más afectado es el masculino en un 67.3% (2285), el Grupo etéreo de mayor frecuencia es el comprendido entre los 18 y 40 años en un 49%(1685) casos.

3.2.- *Causas Básicas de Muerte Violenta y perfil de las personas fallecidas según las autopsias judiciales realizadas por el instituto de investigaciones forenses en la morgue judicial del departamento de La Paz gestiones 2003 – 2004; Tesis presentada para optar al título de magíster scientiarium en Medicina Forense, postulante Dr. Ernesto Orellana Rivas ; Tutor: Dr. José Luis San Miguel Simbron; Universidad Mayor de San Andrés , facultad de medicina, enfermería, nutrición y tecnología médica, unidad de postgrado, maestría en medicina forense. La Paz Bolivia 2008.* <sup>(487)</sup>

Tiene como Objetivo Establecer las causas básicas de muerte en fallecimientos de manera violenta y el perfil de las personas fallecidas por dichas causas según las autopsias judiciales realizadas por el Instituto de Investigaciones Forenses en la morgue judicial del departamento de La Paz en las gestiones 2003-2004.

Obteniendo como resultados 1128 autopsias judiciales Anualmente el Instituto de Investigaciones Forenses lo cual da mensualmente un promedio de 94 autopsias. Las autopsias por muertes violentas correspondieron a 80% de las autopsias

realizadas, se determinó 26 causas básicas de muerte violenta, de ellas la principal causa básica de muerte fue el traumatismo Craneoencefálico y /o politraumatismos por hecho de tránsito. La mayoría de los cadáveres procedió de la ciudad de La Paz y correspondió al género masculino, al grupo etario de 20 a 29 años y tuvieron en vida el estado civil de solteros.

El Dr. Llegó a la Conclusión que la principal manera de muerte fue la violenta y la principal causa básica de muerte fue el traumatismo craneoencefálico y / o politraumatismo por hecho de tránsito. Los fallecidos tuvieron como perfil el ser jóvenes solteros del municipio de la ciudad de La Paz.

### 3.3.- Estudio epidemiológico del suicidio en Sevilla en 2004.

*Cuad. med. forense N° 39 Sevilla ene. 2005;*<sup>(488)</sup>

Como sabemos que del total estimado de muertes violentas, casi la mitad se debió a suicidios este es un tema muy estudiado a nivel mundial así se realiza un estudio epidemiológico descriptivo de las muertes de etiología suicida ocurridas en Sevilla en el año 2004 y los datos obtenidos se comparan con otros estudios previos realizados en la misma zona. La tasa de suicidio fue de 8,36 por 100.000 habitantes con una relación hombre/mujer de 2,6:1. La edad media global ha sido de 54,3 años (52,7 años en varones y 58,7 años en mujeres). El mayor número de suicidios (58,5%) se producen en el segundo y tercer trimestre del año (primavera y verano). En cuanto al estado civil, la mayor frecuencia se produce en personas casadas (31,2%). Solo en el 9,5% de los suicidas existían antecedentes de intentos autolíticos previos. La ahorcadura ha sido el mecanismo más empleado en los varones (50,9%) mientras que en las mujeres el mecanismo más frecuente ha sido la precipitación (41,5%). Un 57,1% de los sujetos tenía antecedentes psiquiátricos siendo los trastornos más frecuentes la depresión o los síntomas depresivos (65,5%) y la esquizofrenia (15,5%). Se efectuaron análisis químico-toxicológicos en el 78,2% de los casos de los cuales fueron positivos el 69,6%. El alcohol etílico fue la sustancia más detectada (24,3%), seguido de las benzodiazepinas (18,3%) y los antidepresivos (11,3%). Se observa una cierta estabilización en la tasa de suicidios en Sevilla desde mediados del siglo XX hasta la actualidad.

3.4.- *Muertes traumáticas por accidentes laborales en Sevilla. Estudio epidemiológico y toxicológico. C.A. García (1), M.E. Carbajosa (1) Cuad. med. forense n.52 Sevilla abr. 2008<sup>(489)</sup>*

Realizan un análisis retrospectivo de las muertes traumáticas ocurridas por accidente laboral en la provincia de Sevilla durante cuatro años (2004-2007). Durante dicho periodo, de un total de 3632 autopsias forenses, se registraron 99 muertes por accidentes laborales traumáticos. Todos los casos eran varones con una edad media de  $41 \pm 14$  años (rango 16-74 años). Los fallecimientos ocurrieron con más frecuencia durante el mes de enero, el martes. El mecanismo de muerte más frecuente fue la caída-precipitación, seguido por el aplastamiento y los accidentes de tráfico. Se identificó sustancias tóxicas en 26 casos (30%), siendo el etanol el tóxico más consumido en 21/26 casos, seguido de cannabis en 4/26 y cocaína en 1/26 casos.

#### **IV.- JUSTIFICACION:**

En los datos estadísticos del INE <sup>(11)</sup> se encuentran datos generales de mortalidad, de casos que se presentaron hace más de 5 años, sin datos actualizados (anuales), sobre los datos registrados de la morgue de la ciudad de La Paz vemos un Artículo Médico del Dr. Panozo <sup>(12)</sup> que registra un total de 3395 muertes en los 4 años de estudio, donde las muertes por asfixias mecánicas son 644 casos (19.6%). En la tesis realizada por el Dr. Orellana,<sup>(487)</sup> Causas básicas de muertes violentas 2003-2004 registro de la morgue judicial del Hospital de Clínicas donde, el 80% son muertes violentas y el 40 % causadas por asfixias mecánicas.

En los datos estadísticos del Instituto de Investigaciones Forenses (IDIF) del 2005 hay un total de 2422 muertes violentas y no se describe la causa de muerte.

La declaración del Milenio de las Naciones Unidas , adoptada por la asamblea General de la Naciones Unidas en la Cumbre del Milenio señala que hombres, mujeres y niños tienen derecho a vivir bien en libertad y sin temor a la violencia , la opresión y la injusticia, declaró que la violencia era uno de los principales problemas de salud pública en todo el mundo, e instó a los Estados Miembros a evaluar el problema de violencia en sus respectivos territorios y pidió presentarse un plan de acción para la prevención de la violencia.

La violencia se presentan con una diversidad tal, que atraviesa distintas manifestaciones de una sociedad y en esa dinámica nos constituye en victimarios, víctimas o espectadores.

El código de Procedimiento Penal plantea el marco general para el surgimiento del IDIF, encargado de realizar todos los estudios científicos – técnicos necesarios para la investigación de delitos, da al sistema de administración de justicia un respaldo de información científica especializada para respaldar la toma de decisiones en diferentes tipos de delitos.

La medicina legal aporta elementos esclarecedores para la administración de justicia. Es de utilidad para el médico que debe saber como en marcar su actividad profesional dentro de los límites del contexto legal, sin olvidar la parte clínica y epidemiológica para realizar una prevención de la violencia.

Todos sabemos que hay varios tipos de muerte, la que se produce por enfermedad, la que se da por acción violenta de unos contra otros y la sucedida

por acción contra sí mismo. Teórica o idealmente, los seres humanos sólo deberíamos morir por muerte natural, porque la acción de unos contra otros o contra sí mismos para quitar la vida, está ligada a una falsa idea: Creer que podemos decidir sobre la vida del otro o la de nosotros mismos.

Las muertes violentas son prevenibles Por eso la prevención del suicidio y toda forma de daño auto infringido debe pasar por un claro concepto de lo que la vida del ser humano representa. Hay aquí una disyuntiva: O creemos que somos dueños de la vida y por tanto del cuerpo nuestro o de los demás y hacemos cuánto queramos con él, o aceptamos que esta vida es un regalo, en cuya administración podemos realizarnos y por tanto no tenemos derecho a hacer nada con nuestro cuerpo ni con el de los demás. En los homicidios se trabajara en la familia, luchando contra la violencia para que tengamos una sociedad sin violencia y se terminen las muertes violentas que pueden ser prevenibles.

Por lo que es necesario conocer la realidad Social, Los datos estadísticos son importantes ya que estos guian los trabajos de prevención para las muertes violentas por asfixia mecánica. Pero los datos estadísticos de la Ciudad de La Paz son pobres ya que no son actualizados constantemente por diversas razones institucionales, perjudicando a la salud pública en la prevención de este tipo de muerte.

La tesis tiene la finalidad de ayudar a actualizar los datos epidemiológicos de las muertes violentas por asfixia mecánica, para ayudar a la prevención de estas.

## **V.- DISEÑO DE INVESTIGACION:**

### **5.1.- Pregunta de la Investigación:**

¿Cuántas personas son víctimas de muertes violentas por asfixia mecánica y caracterizar las mismas en la ciudad de La Paz, Morgue judicial “Hospital de Clínicas”, gestión 2008-2009?

### **5.2.- Objetivo General**

- A. Cuantificar a las personas que son víctimas de muertes violentas por asfixia mecánica y caracterizar las mismas, en la ciudad de La Paz, Morgue judicial “Hospital de Clínicas”, gestión 2008-2009

### **5.3.- Objetivos específicos:**

- a) Determinar el total de muertes violentas en la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, “Hospital de Clínicas” en la gestión 2008 - 2009
- b) Determinar el total de muertes violentas causadas por asfixia mecánica en la Morgue judicial de la ciudad de La Paz, “Hospital de Clínicas” en la gestión 2008 - 2009
- c) Determinar qué tipos de asfixia mecánica son frecuentes en la Morgue judicial de la ciudad de La Paz, “Hospital de Clínicas” en la gestión 2008 - 2009
- d) Determinar en qué año y mes se presentaron más casos de muertes violentas causadas por asfixia mecánica en la Morgue judicial de la ciudad de La Paz, “Hospital de Clínicas” en la gestión 2008 - 2009
- e) Determinar el género y edad más afectada por muertes violentas causadas por asfixias mecánicas en la Morgue judicial de la ciudad de La Paz, “Hospital de Clínicas” en la gestión 2008 - 2009

#### **5.4.- Diseño o Tipo de estudio:**

Corresponde a un diseño de estudio no experimental, cuantitativo, descriptivo, transversal y retrospectivo.

*Diseño no experimental:* Es la que se realiza sin manipular deliberadamente las variables independientes y se basa en categorías, conceptos, variables, sucesos, comunidades o contextos que ocurrieron, o se dieron sin la intervención directa del investigador. En un enfoque retrospectivo. <sup>(490)</sup>

*Descriptivo:* Se llama así cuando se recolecta datos sobre cada una de las categorías, conceptos, variables, contextos, comunidades, fenómenos y reportan lo que arrojan esos datos. <sup>(491)</sup>

*Transversal:* Recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e inter-relación en un momento dado, es como tomar fotografía de algo que sucede. <sup>(492)</sup>

*Cuantitativo:* En los estudios se recolecta la información (medición) para luego procesarlas estadísticamente. Se dice así cuando el investigador utiliza su diseño para analizar la certeza de las Hipótesis formuladas en un contexto en específico o para aportar evidencia respecto de los lineamientos de la investigación. <sup>(493)</sup>

#### **5.5.- Tamaño de muestra:**

Los sujetos de estudio son todas las muertes violentas causadas por asfixia mecánica que fueron sometidas a autopsias médico legales y reconocimientos de cadáveres en la morgue judicial de la ciudad de La Paz durante los años 2008 – 2009 cuyos datos se encuentran registrados en el Libro de actas que se encuentra en la Morgue judicial de la ciudad de La Paz “Hospital de Clínicas” en la gestión de 2008 y 2009

## 5.6.- Población y lugar:

*¿Quiénes serán los participantes de estudio?*

*Población blanco:* Todas las autopsias medico legales y reconocimientos de cadáveres, registradas en la morgue judicial ciudad de La Paz “Hospital de Clínicas” en la gestión de 2008 - 2009

*Población accesibles:* Las autopsias medico legales y reconocimientos de cadáveres con diagnostico de Muerte por Asfixia Mecánica, en todas sus variedades las mismas registradas en el Libro de Actas de la morgue judicial ciudad de La Paz “Hospital de Clínicas” en la gestión de 2008 - 2009

*¿Dónde se realizara la investigación?*

*En la Morgue Judicial del Hospital de Clinicas la misma ubicada en la Zona de Miraflores, ciudad Nuestra Señora de La Paz, capital del departamento de La Paz y además Sede de Gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia; con una población de 790.353 habitantes.* <sup>(494)</sup>

## **VI.- INTERVENCION O METODOLOGIA:**

### *a) Criterios de inclusión:*

- *Las autopsias medicolegales y reconocimientos de cadáveres con diagnóstico de Asfixia Mecánica (en las diferentes clasificaciones) Registrados en el libro de actas de reconocimiento y autopsias medicolegales de la Morgue Judicial del Hospital de Clínicas de La Paz en las gestiones 2008 – 2009*
- *Grupo Etario: 0 - 100 años*
- *Ambos Géneros*

### *b) Criterios de exclusión:*

- *Registros con ausencia de datos*
- *Asfixias no mecánicas*

Durante el registro No hubo ninguna exclusión por que se encontro los datos necesarios de los criterios de inclusion.

### *c) Medición:*

Se realizo un planilla de registro en el programa de Microsoft Office (Excel) en el se introdujo los datos del Libro de Actas de reconocimiento y autopsias medicolegales de la morgue judicial “Hospital de Clinicas” de la ciudad de La Paz, para luego transportar al programa SPSS – 15 donde se realizo los análisis estadísticos y el desarrollo de tablas, gráficos.

Se utilizo también el programa de Microsoft Office (Word Y Power Point) para poder desarrollar el texto y las presentaciones.

d) Operalización de variables:

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Indicador</b>	<b>Instrumento</b>
<i>Muerte violenta</i>	Es la muerte producida por un hecho que no ha podido ser previsto o que previsto no ha podido evitarse	Número total de muertes violentas: Estas son: a) homicidios; b) suicidios, y c) accidentes (domésticos, de tránsito y de trabajo)	Hojas de Registro forense
<i>Causa de muerte</i>	Esta representada por el elemento o condición patológica que desencadenan los sucesos fisiopatológicos que llevan a la muerte como podría ser un proyectil de arma de fuego , una herida de arma blanca , una neoplasia o hemorragia	Todas las causas que desencadenen una muerte por asfixia mecánica	Diagnostico forense
<i>Asfixias mecánicas</i>	Se deben a factores exógenos que actúan a través de mecanismos físicos, como la obturación de la nariz y la boca, la obstrucción o compresión de las vías respiratorias, el aplastamiento de tórax y abdomen, y el enrarecimiento del aire.	Sofocación Ahorcadura Estrangulamiento Compresión toracoabdominal Posicional Suspensión reversa Crucifixión Cuerpos extraños Sepultamiento Sumersión Gases inherentes Confinamiento	Diagnostico de los registros forenses
<i>Edad</i>	Tiempo de vida que tiene la persona en el momento de la autopsia	Años	Hojas de registro
<i>Genero</i>	Características físicas y biológicas de sexo femenino y masculino	Femenino y masculino	Hoja de registro
<i>Año</i>	Medida de Tiempo por 12 meses	Enero Febrero Marzo Abril Mayo Junio Julio Agosto Septiembre Octubre Noviembre Diciembre	Hojas de registro

**OPERALIZACION:**

<b>Variable</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala</b>	<b>Descripción</b>
<i>Muerte violenta</i>	Cuantitativa discreta	Nº de muertes violentas	Según diagnostico clínico del forense al momento de la autopsia
<i>Causa de muerte</i>	Cuantitativa discreta	Nº de asfixias mecánicas	Según diagnostico clínico del forense al momento de la autopsia
<i>Asfixias mecánicas</i>	Cualitativa nominal	Sofocación Ahorcadura Estrangulamiento Compresión toracoabdominal Posicional Suspensión reversa Crucifixión Cuerpos extraños Sepultamiento Sumersión Gases inherentes Confinamiento	Según diagnostico clínico del forense al momento de la autopsia
<i>Edad</i>	Cualitativa nominal	0 a 9 10 a 19 20 a 29 30 a 39 40 a 49 50 a 59 60 a 69 +70	Edad al momento del fallecimiento
<i>Genero</i>	Cualitativa nominal dicotómica	Femenino, masculino	Según sexo biológico
<i>Año</i>	Cualitativa nominal	Enero Febrero Marzo Abril Mayo Junio Julio Agosto Septiembre Octubre Noviembre Diciembre	Mes en la que se realiza la autopsia

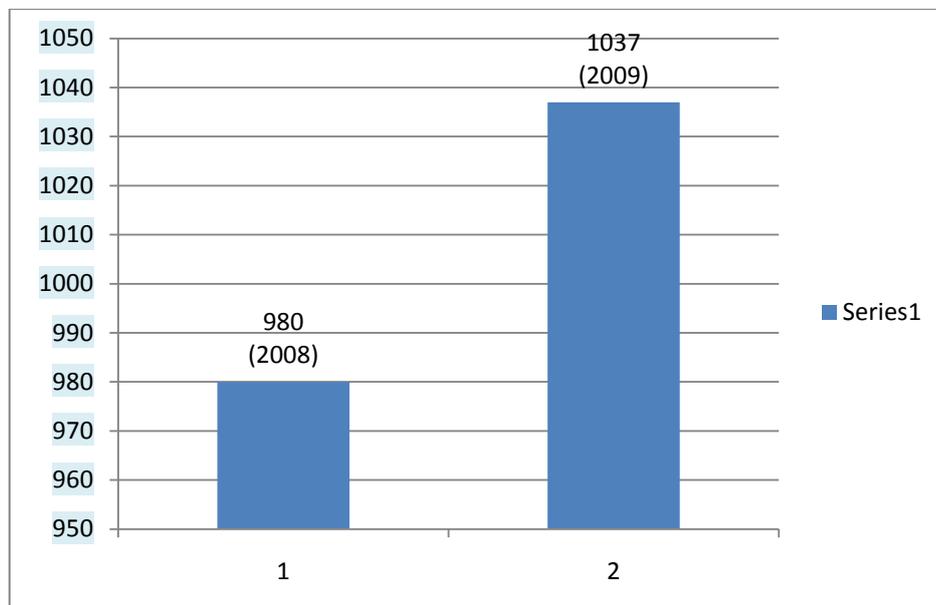
## **VII.- RESULTADOS:**

**A.** Durante la recolección de datos del Libro de Actas de reconocimiento y autopsias medico legales de la morgue judicial “Hospital de Clinicas” de la ciudad de La Paz, gestion 2008 y 2009 el cual inicia el 1 de enero de 2008 al 31 de diciembre de 2009.

Se cuantifico 522 defunciones con el diagnostico de muertes violentas por asfixias mecanicas, siendo asi el 25.88% de las muertes violentas y se detecto que la población afectada es el genero masculino de 20 a 29 años, en la ciudad de La Paz, Morgue judicial “Hospital de Clinicas”, gestión 2008-2009

**a)** Se contabilizo durante las dos gestiones un total de 2017 muertes violentas teniendo en la gestión 2008 el número de 980 muertes violentas y en la gestión 2009 se presentaron 1037 muertes violentas. ( Ver Grafico 1)

**Grafico # 1.- Total de muertes violentas (2008 - 2009)**

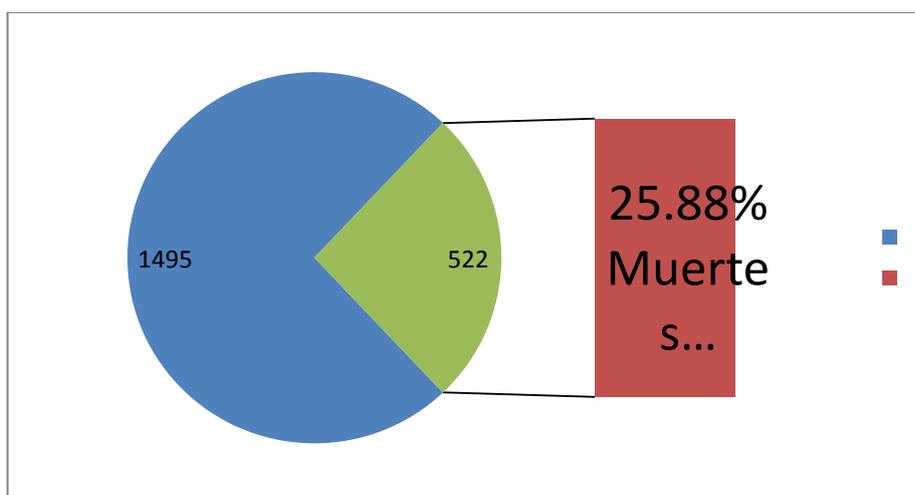


Fuente: Elaboración propia

**b)** Del 100% de muertes violentas se constato que el 25.88% (522 defunciones) fueron causadas por asfixias mecánicas. Durante la presentación de resultados el porcentaje de asfixias mecánicas (25.88%) Se maneja como el 100%. (Ver Grafico 2)

Dada la explicación en la gestión 2008 se presento el 44.8% y el 2009 se presento 55.2% muertes causadas por asfixia mecánica.

**Grafico # 2.- Total de muertes violentas causadas por asfixia mecánica**



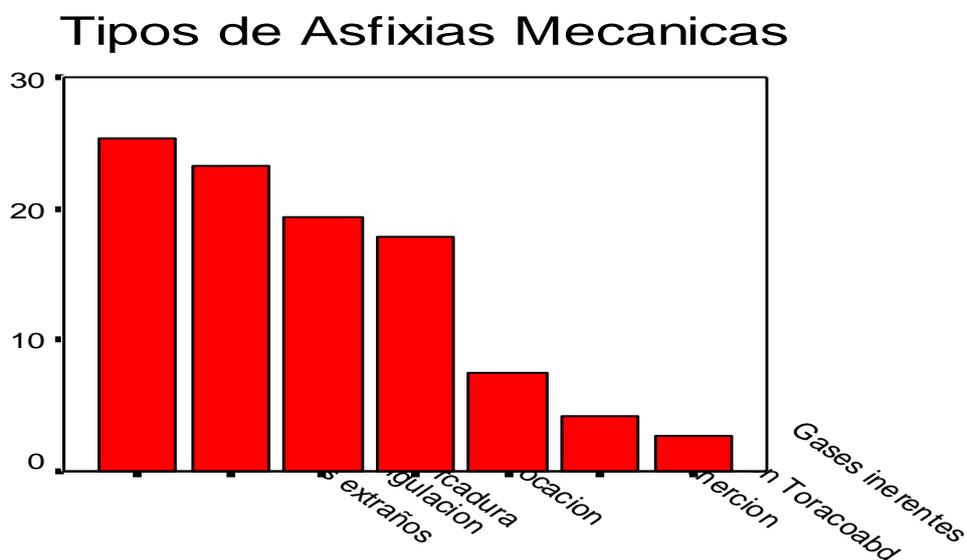
Fuente: Elaboración propia

**c)** Se determino que el Tipo de asfixia mecánica más frecuente es por cuerpos extraños con un 25.3% siguiéndole con un 23.2% por estrangulación, con un 19.3% por ahorcadura. (Ver Grafico 3)

En la gestión 2008, el tipo de asfixia mecánica más frecuente fue por cuerpos extraños con un 12.1% siguiéndole con un 9.4% por estrangulación, con un 7.9% por sofocación.

En la gestión 2009 el tipo de asfixia más frecuente fue por estrangulación con un 13.8% siguiéndole con un 13.2 % por cuerpos extraños, con un 12.3% por ahorcadura. (Ver Tabla 1- Grafico 4)

**Grafico # 3.- Porcentaje de tipos de asfixia mecánica**



Tipos de Asfixias Mecánicas

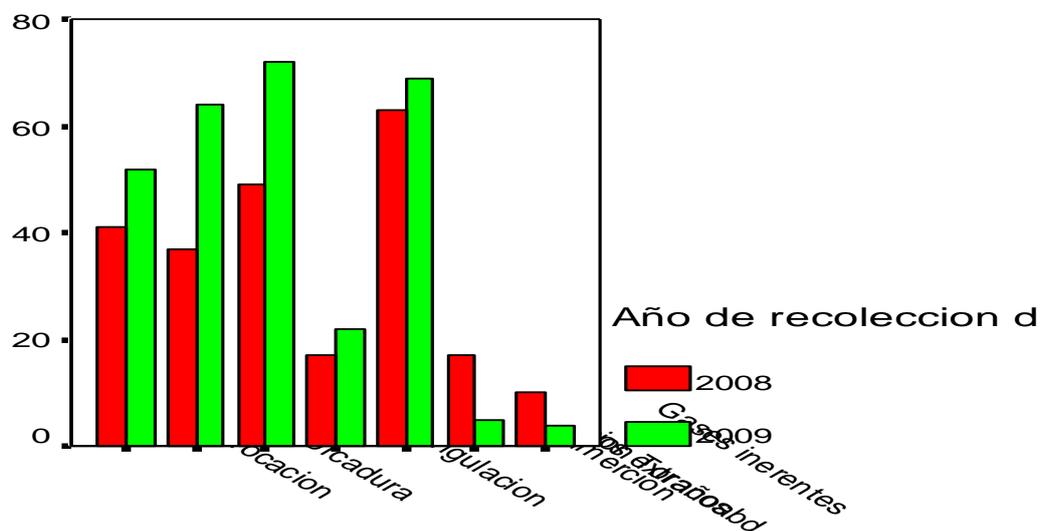
Fuente: Elaboración propia

**Tabla # 1.- Tipos de Asfixias Mecánicas /Año de recolección de los datos**

	Año de recolección de los datos		Total
	2008	2009	
<b>Tipos de Sofocación</b>			
<b>Asfixias Mecánicas</b>	7,9%	10,0%	17,8%
<b>Ahorcadura</b>	7,1%	12,3%	19,3%
<b>Estrangulación</b>	9,4%	13,8%	23,2%
<b>Compresión</b>	3,3%	4,2%	7,5%
<b>Toracoabdominal</b>			
<b>Cuerpos extraños</b>	12,1%	13,2%	25,3%
<b>Sumersión</b>	3,3%	1,0%	4,2%
<b>Gases inherentes</b>	1,9%	,8%	2,7%
<b>Total</b>	<b>44,8%</b>	<b>55,2%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

**Grafico # 4.- Tipos de Asfixias Mecánicas /Año de recolección de los datos**

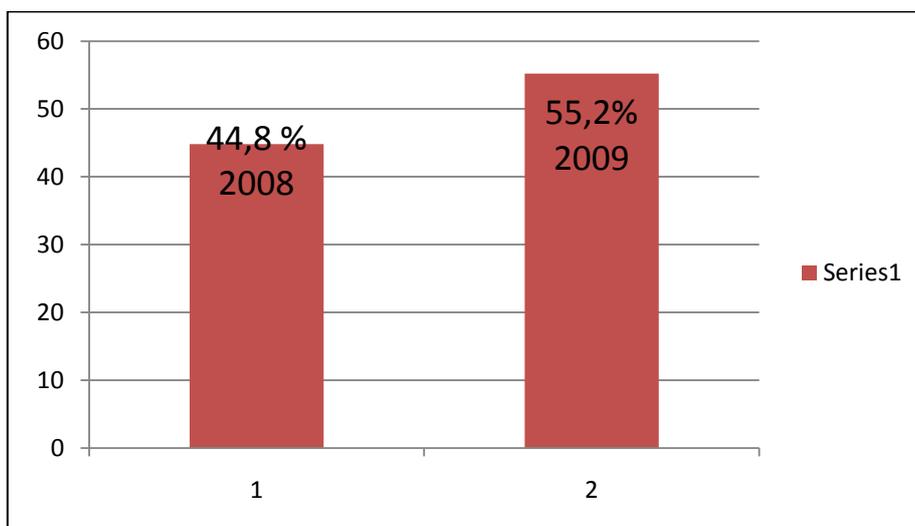


**Tipos de Asfixias Mecánicas**

Fuente: Elaboración propia

d) Se determinó que el año donde se presentó más casos de muertes por asfixia mecánica fue en la gestión 2009 con un 55,2%. (Ver Grafico 5)

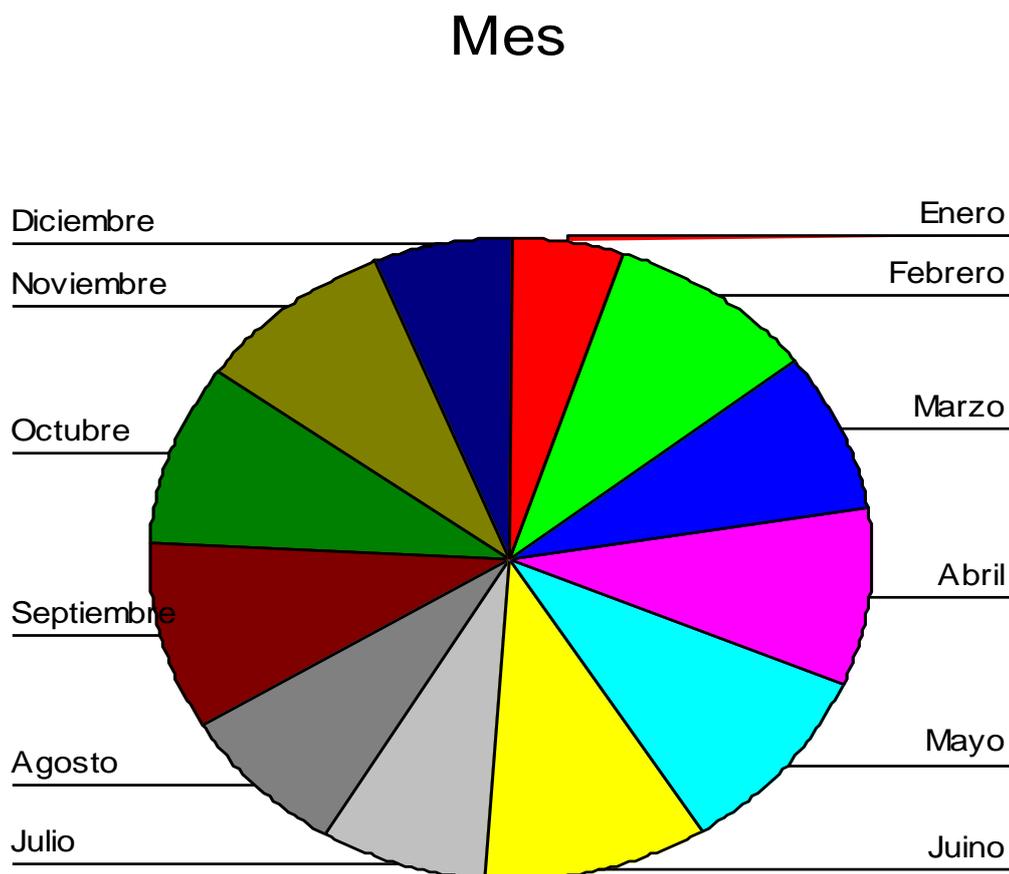
**Grafico # 5.- Año donde se presentó más casos de muertes violentas causadas por asfixia mecánica**



Fuente: Elaboración propia

Así también se determinó que el mes en el que se presentaron más muertes violentas por asfixias mecánicas en ambas gestiones fue: El mes de junio con el 10.2% siguiéndole el mes de mayo con 9.6% septiembre con 9.6% (Ver Grafico 6).

**Grafico # 6.- Mes mas frecuente de asfixias mecanicas**



Fuente: Elaboración propia

En la gestión 2008 los meses en los que se presentaron más muertes por asfixia mecánica fueron diciembre, febrero, septiembre y junio.

En la gestión 2009 los meses fueron mayo, junio, noviembre, abril. (Ver Tabla 2)

**Tabla # 2.- Mes / Año de recolección de los datos**

		Año de recolección de los datos		Total
		2008	2009	
Mes	Enero	13	13	26
	Febrero	26	23	49
	Marzo	15	27	42
	Abril	18	29	47
	Mayo	15	35	50
	Juino	23	30	53
	Julio	15	24	39
	Agosto	21	19	40
	Septiembre	23	27	50
	Octubre	21	26	47
	Noviembre	17	30	47
	Diciembre	27	5	32
Total	234	288	522	

Fuente: Elaboración propia

En ambas gestiones los tipos de asfixia mecánica más común en el mes de junio fue sofocación 2.9%, estrangulación 2.3%, ahorcadura 2.1%.

En mayo fue estrangulación 3.1%, cuerpo extraño 3.1%, ahorcadura 1.5%.

En septiembre fue cuerpo extraño 2.3%, ahorcadura 2.1%, estrangulación 1.7%.

(Ver Tabla 3)

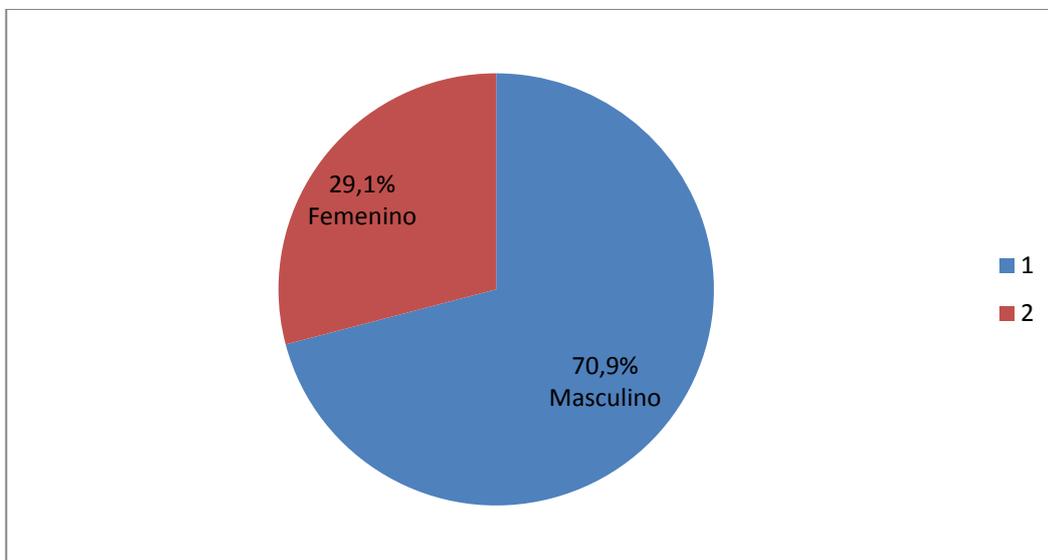
**Tabla # 3.- Tipos de asfixia / mes**

		Tipos de Asfixias Mecánicas							Total
		Sofoca- ción	Ahorca- dura	Estrangula- ción	Compre- cion Toraco- abdominal	Cuerpo extra- ño	Sumer- cion	Gases Inhe- rentes	
<b>Mes</b>	<b>Enero</b>	,6%	1,5%	1,1%	,2%	1,0%	,6%		5,0%
	<b>Febrero</b>	2,3%	1,1%	1,7%	,4%	3,1%	,6%	,2%	9,4%
	<b>Marzo</b>	1,7%	1,9%	2,9%	,2%	,8%	,6%		8,0%
	<b>Abril</b>	1,0%	2,1%	2,3%	1,1%	2,1%		,4%	9,0%
	<b>Mayo</b>	1,3%	1,5%	3,1%	,4%	3,1%		,2%	9,6%
	<b>Junio</b>	2,9%	2,1%	2,3%	,4%	2,1%		,4%	10,2%
	<b>Julio</b>	1,3%	1,0%	1,3%	1,0%	1,3%	1,3%	,2%	7,5%
	<b>Agosto</b>	,8%	1,9%	1,0%	,4%	3,1%		,6%	7,7%
	<b>Septiem- bre</b>	,6%	2,1%	1,7%	1,5%	2,3%	,6%	,8%	9,6%
	<b>Octubre</b>	2,5%	1,1%	1,5%	,4%	3,3%	,2%		9,0%
	<b>Noviem- bre</b>	1,9%	1,5%	3,3%	,4%	1,7%	,2%		9,0%
	<b>Diciembre</b>	1,0%	1,3%	1,0%	1,1%	1,5%	,2%		6,1%
<b>Total</b>		17,8%	19,3%	23,2%	7,5%	25,3%	4,2%	2,7%	100,0 %

Fuente: Elaboración propia

e) Se determino que el género más afectado por muertes violentas causadas por asfixias mecánicas es el masculino con un 70.9% siguiéndole el femenino con 29.1% (Ver Grafico 7)

**Grafico # 7.- Porcentaje de genero**



Fuente: Elaboración propia

También se determino que en las dos gestiones de estudio el género masculino fue el más afectado. (Ver Tabla 4)

**Tabla # 4.- Genero / Año de recoleccion de los datos**

		Año de recoleccion de los datos		Total
		2008	2009	
Genero	Femenino	69	83	152
	Masculino	165	205	370
Total		234	288	522

Fuente: Elaboración propia

Se determino que la edad más afectada comprende de 20 a 39 años. Siendo modificados según el tipo de asfixia mecánica. (Ver Grafico 8)

Asi también que durante la gestión 2008 las edades más afectadas fueron de 20 – 49 años. Y en la gestión 2009 de 20-39 y 10-19 años. (Ver Tabla 5)

En la asfixia por sofocación la edad afectada es de: 0-9 años con un 5.0%

En la asfixia por ahorcadura es más frecuente es: 20-29 con 5.6%

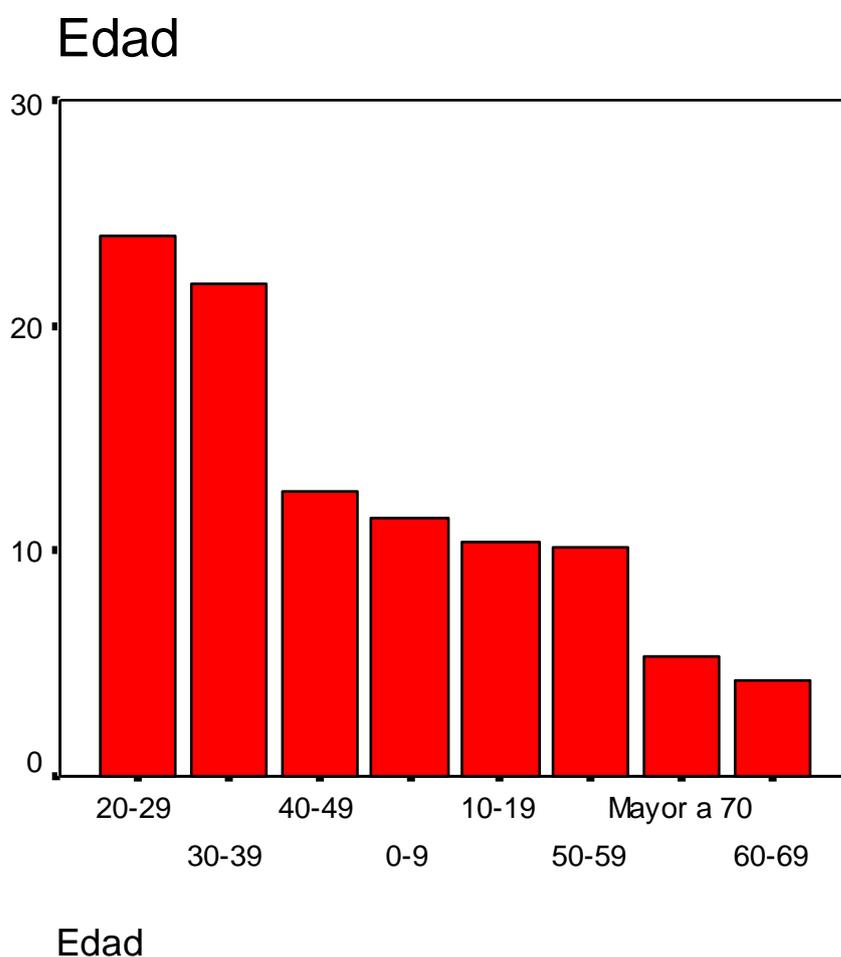
En la asfixia por estrangulación es más frecuente es: 30-39 con 6.7%.

En la asfixia por compresión toracoabdominal es más frecuente en la edad de: 20-29 con 2.9%.

En la asfixia por cuerpos extraños es más frecuente en la edad comprendida de: 30-39 con 5.2%.

En la asfixia por sumersión es más frecuente en la edad comprendida de: 20-29 con 1.3%. (Ver Tabla 6)

### Grafico # 8.- Edad afectada por asfixias mecanicas



Fuente: Elaboración propia

**Tabla # 5.- Edad / Año de recolección de los datos**

	Edad	Año de recolección de los datos		Total
		2008	2009	
	0-9	31	29	60
	10-19	16	38	54
	20-29	51	74	125
	30-39	48	66	114
	40-49	32	34	66
	50-59	31	22	53
	60-69	13	9	22
	Mayor a 70	12	16	28
	<b>Total</b>	<b>234</b>	<b>288</b>	<b>522</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla # 6.- Tipos de Asfixias Mecánicas / Edad**

	Edad								Total
	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	Mayor a 70	
<b>Tipos de Sofocación</b>									
<b>Asfixias Mecánicas</b>	5,0%	1,0%	3,3%	3,6%	1,9%	2,1%	,2%	,8%	17,8%
Ahorcadura	,4%	4,2%	5,6%	4,2%	2,5%	1,1%	,4%	1,0%	19,3%
Estrangulación	1,0%	2,1%	6,1%	6,7%	4,0%	1,0%	1,1%	1,1%	23,2%
Compresión Toraco-abdominal	,4%	,6%	2,9%	1,1%	1,0%	1,0%	,2%	,4%	7,5%
Cuerpos extraños	4,2%	1,3%	4,0%	5,2%	2,7%	4,4%	1,3%	2,1%	25,3%
Sumersión	,2%	,8%	1,3%	,6%	,4%	,4%	,6%		4,2%
Gases inherentes	,4%	,4%	,8%	,4%	,2%	,2%	,4%		2,7%
<b>Total</b>	11,5%	10,3%	23,9%	21,8%	12,6%	10,2%	4,2%	5,4%	100,0%

Se presenta la siguiente relación de asfixias relacionadas con género y edad, describiendo los resultados más sobresalientes:

Sofocación entre la edad de 0-9 años en el género femenino con 7.2% y de 20-29 años es de 3.3%, entre la edad comprendida de 30-39: 2.6%, en el masculino.

Ahorcadura entre la edad de 20-29 en el género femenino es de 7.2%, siendo en el masculino de 30-39: 4.9%

Estrangulación en el género femenino de 10 – 19 años 5.3%, en el masculino de 20-29 con 6.2 % y entre la edad comprendida de 30-39 con 7.0%.

Compresión toracoabdominal entre la edad de 20-29 en el masculino el 3.0%.

Cuerpos extraños entre la edad de 0-9 años en el género femenino con 5.9% entre la edad comprendida de 30-39 en el género masculino de 5.7%, y 50-59 con 5.7%

Sumersión entre la edad de 10 – 19 en el género femenino es de 2.0%, en el masculino 0.3%, entre siendo en el masculino entre la edad comprendida de 30-39 con 0.8%.

Gases inherentes entre la edad de 10 – 19 en el género femenino es de 1.3  
(Ver Tabla 7)

#### **Tabla # 7.- Tipos de Asfixias Mecánicas /Edad /Genero**

	Genero	Edad								Total
		0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	Mayor a 70	
Tipos de Sofocación	Femenino									
	Masculino									
Asfixias Mecánicas	Femenino	7,2%	1,3%	3,3%	2,6%	1,3%	,7%		,7%	17,1%
	Masculino	4,1%	,8%	3,2%	4,1%	2,2%	2,7%	,3%	,8%	18,1%
Ahorcaduras	Femenino	,7%	4,6%	7,2%	3,9%	2,0%	,7%		1,3%	20,4%
	Masculino	,3%	4,1%	4,9%	4,3%	2,7%	1,4%	,5%	,8%	18,9%
Estrangulaciones	Femenino	1,3%	5,3%	5,9%	5,9%	5,3%	,7%	1,3%	1,3%	27,0%
	Masculino	,8%	,8%	6,2%	7,0%	3,5%	1,1%	1,1%	1,1%	21,6%
Compresión Toraco-abdominal	Femenino	1,3%	,7%	2,6%	2,0%	2,0%	,7%		1,3%	10,5%
	Masculino		,5%	3,0%	,8%	,5%	1,1%	,3%		6,2%
Cuerpos extraños	Femenino	5,9%	1,3%	2,0%	3,9%		1,3%	,7%	2,0%	17,1%
	Masculino	3,5%	1,4%	4,9%	5,7%	3,8%	5,7%	1,6%	2,2%	28,6%
Sumersión	Femenino	,7%	2,0%	,7%				,7%		3,9%
	Masculino		,3%	1,6%	,8%	,5%	,5%	,5%		4,3%
Gases inherentes	Femenino	,7%	1,3%	,7%	,7%			,7%		3,9%
	Masculino	,3%		,8%	,3%	,3%	,3%	,3%		2,2%
Total	Femenino	17,8%	16,4%	22,4%	19,1%	10,5%	3,9%	3,3%	6,6%	100,0%
	Masculino	8,9%	7,8%	24,6%	23,0%	13,5%	12,7%	4,6%	4,9%	100,0%

Fuente: Elaboración propia

## VIII.- DISCUSION:

❖ En la presente tesis se ve un incremento de la violencia en la última década, las estadísticas muestran un incremento de las muertes violentas siendo mayor al 50%, así también la población afectada tiene las características de entrar dentro de la población económicamente activa y predominancia en el género masculino.

❖ El Dr. Panozo <sup>(486)</sup> registra 3.395 muertes violentas en los cuatro años (1994-1997). El Dr. Orellana <sup>(487)</sup> registra 2256 muertes violentas en los dos años (2003-2004) podemos ver el incremento mayor al 50% en los últimos diez años. En la presente tesis se registra 2017 muertes violentas en los dos años (2008-2009) realizando un análisis comparativo se ve que las muertes violentas mantiene un promedio similar al registro del Dr. Orellana .

Durante los dos años de estudio se determinó que hay un incremento del 2.8% de las muertes violentas, en el estudio de la ciudad de Buenos Aires <sup>(9)</sup> registran incremento de las muertes violentas de forma gradual, por lo cual se necesita registros estadísticos anuales que brinden nuestras autoridades del INE, IDIF, FELCC, MINISTERIO DE SALUD, para trabajar en la prevención de las muertes violentas.

❖ El Dr. Orellana <sup>(487)</sup> registro 26.95% muertes violentas por asfixia mecánica. En la presente tesis fue de 25.88% determinando que las muertes violentas por asfixia mecánica son similares al registro del Dr. Orellana.

Podemos ver el incremento de muertes violentas por asfixia mecánica es de 8.2% en la gestión 2009 con relación a la gestión 2008.

❖ Los medios de comunicación informan homicidios causados por estrangulamientos, sin embargo los datos estadísticos muestran lo contrario.

El Dr. Orellana <sup>(487)</sup> registra asfixia mecánica por ahorcadura 7.8%, asfixia mecánica por estrangulación 7.4%, asfixia mecánica por sofocación debido a obstrucción de vías respiratorias (bronco aspiración - cuerpos extraños) 4.15%, asfixia por Sofocación 3.85, asfixia química por monóxido de carbono 1.25%, asfixia mecánica por sumersión 1.05%, asfixia mecánica por sofocación debido a

compresión toraco abdominal 0.7%, asfixia mecánica debido a carencia de aire respirable 0.3%, asfixia por sustitución de aire respirable 0.25%, asfixia mecánica por sofocación debido a obturación de orificios respiratorios 0.2%.

En la presente Tesis los datos se modifican, asfixias mecánicas por cuerpos extraños 25.3%, estrangulación 23.2%, ahorcadura 19.3%, sofocación 17.8%, compresión toracoabdominal 7.5%, sumersión 4.2%, gases inherentes 2.7%.

Teniendo como primera causa de muerte por asfixia mecánica a: asfixia mecánica por sofocación debido a obstrucción de vías respiratorias (bronco aspiración - cuerpos extraños) con el 25,3%, frecuente en el mes de Octubre, la población afectada es género femenino de 0-9 años, 30-39 años, dando a conocer la imprudencia de los padres durante la alimentación de los niños, en edad adulta la relación con el estímulo del alcohol.

La asfixia mecánica por estrangulación se mantiene en segundo lugar con el 23,2%, frecuente en el mes de mayo, la población afectada es género femenino de 20-39 años no teniendo mucha la diferencia con el género masculino de la misma edad. Dando un respaldo de los estudios que se realizan en relación con el crimen de asaltos sexuales en las mujeres y los estrangulamientos en conductores de taxis que se escuchan a diario en los medios de comunicación.

La ahorcadura la primera causa de muerte por asfixias mecánicas en la Tesis del Dr. Orellana, pasa hacer el tercero en la presente tesis, con el 19,3 % frecuentes en los meses de abril, junio, septiembre con 2.1%, siendo el género femenino de 20 -29 años la población más afectadas con el 7.2%, siguiéndole el masculino de la misma edad con el 4.9%.

Dando también datos diferentes a los que se maneja mundialmente por que las estadísticas muestran que el género afectado es el masculino y el grupo etario los adolescentes.

Dr. Orellana <sup>(487)</sup> menciona asfixia por Sofocación y asfixia mecánica por sofocación debido a obturación de orificios respiratorios, en la presente tesis fusionamos ambas por el concepto que se describió en el marco teórico, en

ambas tesis se encuentra en cuarto lugar, en la presente tesis con el 17,8% siendo los casos frecuentes en el mes de junio, octubre, febrero, la población más afectada el género femenino de 0-9 años, seguidos del género masculino de: 0-9 y 30-39 años.

La asfixia mecánica por sofocación debido a compresión toraco abdominal se encuentra en séptimo lugar en la tesis del Dr. Orellana pero en la presente se encuentra en quinto lugar con el 7,5%, frecuente en el mes de septiembre, abril y diciembre, la población afectada el género masculino de 20- 29 años seguidos del género femenino de la misma edad. Orientando a los accidentes laborales como ser de construcción o accidentes de tránsito.

La asfixia química por monóxido de carbono o asfixias mecánicas por gases inherentes se encuentra en quinto lugar en la tesis del Dr. Orellana y séptimo en la presente con el 2,7%, frecuente en los mes de septiembre y agosto afectando al género femenino de 10-19 años, masculino de 20-29 años, lo que da a conocer la negligencia de los padres al dejar a sus hijas sin control de un persona adulta al momento de la coccion de alimentos.

La Asfixia mecánica por sumersión se encuentra en sexto lugar en ambas tesis con el 4,2% en la presente, frecuente en el mes de julio, afectando al género femenino de 10- 19 años seguido del masculino de 20- 29 años, lo que orienta el descuido en vacaciones, excursiones y la falta de conocimiento de natación en la población adolescente y juvenil.

La asfixia mecánica debido a carencia de aire respirable y asfixia por sustitución de aire respirable, se encuentran en la tesis del Dr. Orellana en el octavo y noveno lugar respectivamente. Pero en la presente tesis se encuentran ausentes por lo que se puede decir que este tipo de muertes no es frecuente.

❖ Dr. Orellana <sup>(487)</sup> registra el mes de Octubre con 9.35%, seguido del mes de agosto con 9.31% y enero con 9.26%, como los meses en los que se presento mas muertes violentas por asfixia mecánica. En la presente tesis el mes en el que se presento más casos fue en junio con un 10.25%, seguido de los meses de

mayo y septiembre con el 9.6%. Realizando una comparación de ambas tesis Podemos decir que el mes no influye en la presentación de los casos.

Al igual en ambas gestiones los meses en los que se presento mas muertes violentas por asfixias mecanicas son diferentes como en el 2008 fueron diciembre, febrero, septiembre, junio y el 2009 mayo, junio, noviembre, abril. Solo se observa el mes de junio en ambas gestiones por lo que seria importante ver las fechas en las que se presentan si estas muertes tienen relación con las festividades de “Año aymara y San Juan” que se festeja en este mes. Asi también se observa que las asfixias mecanicas frecuentes son sofocación, estrangulación lo cual orienta a homicidios y la ahorcadura a suicidios.

❖ Dr. Panoso <sup>(486)</sup>, Dr. Orellana <sup>(487)</sup> registraron que el 67.3% de la población masculina son victimas de muertes violentas, lo cual lo serciora la presente con un 70.9%, en los registros de ambas gestiones y por años separados obtenemos los mismos resultados.

❖ La OMS <sup>(5)</sup> constituye a las muertes violentas como la primera causa de muerte en personas menores de 40 años de edad, al igual del Dr. Panoso y Dr. Orellana. En la presente tesis la población afectada se encuentra de 20 a 39 años de edad. La edad mencionada es frecuente en las asfixias mecanicas por ahorcadura, estrangulacion, compresión toraco abdominal, cuerpos extraños, sumersion orientando que el grupo etareo es predicpuesto a suicidios, homicidios y accidentes de diferente índole. Sin embargo la asfixia mecánica por sofocación afecta al grupo etareo de 0 – 9 años, orientando homicidios y accidentes.

## **IX.- CONCLUSIONES:**

- ❖ Se concluye que 522 personas fueron víctimas de muertes violentas por asfixia mecánica, siendo el género masculino de 20-29 años la población afectada, en la ciudad de La Paz, Morgue judicial “Hospital de Clínicas”, gestión 2008-2009.
- ❖ Así también que el incremento de muertes violentas en la última década fue más del 50%, anualmente hay un incremento del 2.8%. orientando así que la violencia en la ciudad de La Paz se va incrementando, las políticas de prevención la seguridad ciudadana no dan resultados favorables, pues los datos estadísticos van en acenso
- ❖ El 25.88% corresponde a muertes violentas por asfixia mecánica siendo este porcentaje las muertes prevenibles. Podemos ver que este tipo de muerte se incrementa de 8.2% de forma anual. Orientando que los homicidios, suicidios se incrementan de forma gradual.
- ❖ Los tipos de asfixia mecánica frecuentes son por cuerpos extraños, estrangulación y ahorcadura. Las mismas varían su frecuencia según la edad, genero, mes y año. Por lo que es necesario realizar el registro de fechas para lograr hacer una correlación con fechas festivas.
- ❖ Se concluye que el segundo año de registro 2009 fue donde se presento más muertes violentas por asfixia mecánica, mostrando un incremento de este tipo de muerte. El mes en el que se registro más casos fue en Junio llamando la atención porque en dicho mes en la Ciudad de La Paz celebramos el Año Nuevo Aymara, San Juan.
- ❖ Se concluye que el género masculino es el más afectado pues el 70% mueren por asfixia mecánica, siendo este grupo victimas de homicidios y suicidios como también de accidentes laborales. El grupo etareo afectado comprende de 20 – 39 años siendo esta una pérdida por estar dentro de la población económicamente activa.

## **X.- RECOMENDACIONES:**

- ❖ A fin de esclarecer un hecho delictivo e incrementar la investigación de una muerte violenta por asfixia mecánica recomiendo modificar el artículo 177 de La ley de código de procedimiento penal en el que se norme y/o obligue la presencia de un médico forense en el lugar de los hechos, para realizar un informe del cadáver, colección y recolección de evidencias que ayuden a esclarecer los hechos delictivos llegando al diagnóstico más certero (causa de muerte, mecanismo de muerte, etiología médico legal)
- ❖ Se sugiere a la fiscalía (IDIF) la publicación de datos estadísticos mensuales o anuales sobre muertes violentas y junto al Ministerio de Salud realicen un hoja de registro para las muertes por asfixia mecánica con el objetivo de obtener una mejor recolección de datos que ayuden al esclarecimiento del hecho delictivo y tener una base de datos para crear programas de prevención, así disminuir las muertes violentas. El mejoramiento de los protocolos de levantamiento de cadáver, autopsia, a fin de estandarizar la información y los criterios de valoración de estos casos, usando los códigos del CIE – 10.
- ❖ Se recomienda que el Ministerio de Salud pueda realizar campañas de capacitación, educación y prevención en escuelas, colegios, organizaciones sociales, centros de salud (a padres de familia), sobre primeros auxilios logrando así un mayor control social, para poder disminuir la incidencia de las muertes violentas de asfixias mecánicas por cuerpos extraños y sumersión.
- ❖ Se recomienda a instituciones públicas y privadas que brindan educación puedan contar con un profesional psicólogo para poder captar a personas que sufren trastornos depresivos, también se recomienda a los padres de familia escuchar a sus hijos y ayudarlos cuando estos tengan problemas, mejorando la autoestima de las personas con ideas suicidas, siendo la familia un pilar fundamental para ayudar a reducir estos incidentes

disminuyendo así las muertes violentas de asfixias mecánicas por ahorcamientos suicidas.

- ❖ También a los profesores de educación física dar clases de natación a los estudiantes desde muy pequeños y cuando se salga de excursiones o campamentos los estudiantes cuenten con supervisión de una persona adulta que tenga conocimientos de primeros auxilios y natación. Para disminuir las muertes violentas por asfixia mecánica por broncoaspiración y por sumerción.
  
- ❖ La OMS – OPS plantea algunas variables con las que debe contar los registros de defunciones por muertes violentas en su Guía Metodológica para la replicación de observatorios municipales de violencia , tomando estas variables se realizó una hoja de registro con los datos más importantes poniendo a consideración de las autoridades para que pueda ser usado como una hoja de registro de las autopsias medico legales , servir como una hoja de recolección de datos epidemiológicos, ayudar a trabajar en programas de prevención de muertes por asfixia mecánica.

**Hoja de Registro muertes por asfixias mecánica  
AUTOPSIA Y RECONOCIMIENTO MEDICO LEGALES**

**I.- INSTRUCCIONES GENERALES:**

- 1.- Rellenar la hoja a partir de los datos de los informes de la Policía y la autopsia realizada.
- 2.- Escribir con Letra Clara y Mayúsculas
- 3.- Las diferentes variables deben llenarse de tres formas distintas:
  - a) Si aparece una línea, escribir literalmente la respuesta
  - b) Si aparece un abecedario o número, rodear con un círculo la letra o número que corresponde
  - c) Si aparece un cuadro marcar x

**II.- AUTORIDADES DESIGNADOS:**

Fiscal delegado: \_\_\_\_\_ Juzgado: \_\_\_\_\_  
Médico Forense: \_\_\_\_\_ Policía: \_\_\_\_\_

**III.- DATOS DEL FALLECIDO:**

**NN:** a) Si b) No  
**Nombre:** \_\_\_\_\_; **CI:** \_\_\_\_\_; **Nacionalidad:** \_\_\_\_\_; **Edad:** \_\_\_Años\_\_\_Meses  
**Sexo:** a) Hombre b) Mujer c) Desconocido; **Estado civil:** a) Soltero b) Casado c) Divorciado d) Viudo e) Otro;  
**Profesión:** \_\_\_\_\_Lugar de trabajo \_\_\_\_\_ Actividad de la persona en el momento de la muerte: \_\_\_\_\_; **Residencia:** \_\_\_\_\_; **Fecha y hora** de que fue encontrado \_\_\_\_\_; **Fecha y hora** de la acutación medicolegal \_\_\_\_\_

**IV.- LUGAR DEL HECHO:**

**Departamento** \_\_\_\_\_ **Provincia** \_\_\_\_\_ **Municipio** \_\_\_\_\_ **Distrito** \_\_\_\_\_ **Zona de ocurrencia:**  
a) Urbana b) Peri urbana c) Rural; **Dirección específica:** \_\_\_\_\_; **Sitio de Hecho:** a) Hospital  
b) Domicilio c) Lugar de trabajo d) Educativo e) Vía Pública f) Centro penitenciario g) Otros \_\_\_\_\_;  
**Desorden y orden del Lugar:** a) Si b) No; **Muestras, indicios encontrados** \_\_\_\_\_;

**V.- ANTECEDENTES DEL HECHO:**

**Numero de víctimas fatales:** \_\_\_\_\_; **Relación del presunto autor con la víctima:** a) Conocido  
b) Desconocido c) Se desconoce; **Intentos previos de Suicidios:** a) Si b) No c) Se desconoce; **Antecedentes de enfermedad mental:** a) Tiene b) No tiene c) Se desconoce; **Antecedentes toxicológicos:** a) Alcohol b) Droga \_\_\_\_\_; **Antecedentes judiciales de la víctima:** a) Si b) No; **Observaciones:** a) Tortura b) Mensajes c) Nota de suicidio o Carta Póstuma d) Otros \_\_\_\_\_

**VII.- EXAMEN FISICO (Completar los puntos suspensivos con lugar de ubicación en el cuerpo, Punto 1 al 4)**

- 1) Cianosis..... 2) Peteqias.....  
3) Congestion..... 4) Edema.....  
5) Fluidez, coloración de la sangre e ingurgitación de las cámaras derechas del corazón. 6) Rastros de tela adhesiva.  
7) Lesiones periorificiales. 8) Improntas dentarias. 9) Suspencion completa. 10) Suspensión incompleta. 11) Surco duro. 12) Surco blando. 13) Surco encima de cartílago tiroides. 14) Surco a nivel de cartílago tiroides. 15) Surco por debajo de cartílago tiroides. 16) Desgarro vascular - muscular en cuello. 17) Hemorragia de musculos del cuello. 18) Fractura del hueso hioides y cartílago de la laringe. 19) Estimias ungueales en cuello. 20) Lesiones de defensa. 21) Mascara equimotica de Morestin. 22) Fracturas costales. 23) Lesiones traumaticas pulmonar – hepático. 24) Hongo de espuma. 25) Piel de lavandera. 26) Piel de gallina. 27) Cara de negro.

**Otros hallazgos en el exterior del cadáver**.....  
**Otros hallazgos en el interior del cadáver** .....

**VIII.- EXAMENES COMPLEMENTARIOS:**

Nº Formulario (Cadena De cusodia)	Nº Refeencia de la muestra (Ej: M <sub>1</sub> , M <sub>2</sub> , E <sub>1</sub> , E <sub>2</sub> )	Remisión de objetos extraídos del cadáver (moneda, lazo, etc.)	Tipo de Muestra (Sangre, Tejido, Uñas, etc.)	Condición de almacenaje (Frasco de vidrio, sobre de papel, etc.)	Examen o Estudio Solicitado (químico, histopatológico, etc.)	Enviado a Laboratorio de: (toxicología, genética, etc.)	Fotografías o videos tomadas (Ej: foto si/ no)

**IX.- DIAGNOSTICO:**

X	CIE 10	Causa de muerte: ASFIXIA MECANICA	X	MECANISMO DE MUERTE	X	ETIOLOGIA MEDICO-LEGAL
	V90	Accidente de embarcacion que causa ahogamiento y sumersión		Respiratorio		Accidente
	V92	Ahogamiento y sumersión relacionados con transporte de agua, sin accidente A la embarcación.		Reflejo		Homicidio
	W65	Ahogamiento y sumersión mientras se esta en la bañera		Raquideo		Suicidio
	W66	Ahogamiento y sumersión mientras consecutivos a caída en la bañera		Vascular		Otro:
	W67	Ahogamiento y sumersión mientras se esta en una piscina		Hidroelectrolitico		
	W68	Ahogamiento y sumersión consecutivos a caída en una piscina		Hidrocusion		
	W69	Ahogamiento y sumersión mientras se esta en aguas naturales		Traumatismo		
	W70	Ahogamiento y sumersión posterior a caída en aguas naturales				
	W73	Otros ahogamientos y sumersiones especificados				
	W74	Ahogamiento y sumersión no especificados				
	W75	Sofocación y estrangulación accidental en la cama				
	W76	Otros estrangulamientos y ahorcamientos accidentales				
	W77	Obstruccion de la respiración debida a hundimiento , caída de tierra y otras Sustancias				
	W78	Inhalación de contenidos gástricos				
	W79	Inhalación e ingestión de alimento que causa obstruccion de las vías respiratorias				
	W80	Inhalación e ingestión de otros objetos que causan obstruccion de las vías Respiratorias				
	W81	Confinado o atrapado en un ambiente con bajo contenido de oxigeno				
	W83	Otras obstruccion especificadas de la respiracion				
	W84	Obstruccion no especificada de la respiracion				
	X46	Envenenamiento accidental por, y exposición a disolventes organicos e hidrocarburos halogenados y sus vapores				
	X47	Envenenamiento accidental por, y exposición a otros gases y vapores				
	X66	Envenenamiento autoinfligido intencionalmente por, y exposición a disolventes organicos e hidrocarburos halogenados y sus vapores				
	X67	Envenenamiento autoinfligido intencionalmente por, y exposición a otros gases y vapores				
	X70	Lesion autoinfligida intensionalmente por ahorcamiento, estrangulación o sofocasion				
	X71	Lesión autoinfligida intensionalmente por ahogamiento y sumersion				
	X88	Agresión con gases y vapores				
	X91	Agresión por ahorcamiento, estrangulación y sofocasion				
	X92	Agresion por ahogamiento y sumersion				
	Y16	Envenenamiento por, y exposición a disolventes organicos e hidrocarburos Halogenados y sus vapores, de intension no determinada.				
	Y17	Envenenamiento por, y exposición a otros gases y vapores, de intension no determinada				
	Y20	ahorcamiento, estrangulación y sofocasion, de intension no determinada				
	Y21	Ahogamiento y sumersión, de intension no determinada				

Clasificacion Internacional de enfermedades 10ª (CIE 10ª REVISION)

.....  
Firma y sello del profesional

**XI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:**

1.-Miguel Ángel c. Luciana R. Violencia: Una revisión del tema dentro del marco de trabajo de investigación en el Instituto Nacional de Psiquiatría. Salud Mental 2004; 27(2):21-30

- 2.- Jose A. P. Tratado de Medicina Legal y elementos de patología forense Editorial p. 151, 155, 162,903.
- 3.- Miguel Ángel- Valencia Op.Cit.
- 4.- Willebaldo S. Mirna L. Suicidio en el D.F. Revista Mexicana de ciencias forenses 2007; 2(9):18 – 23
- 5.- OMS, 1993 – la violencia: aspectos de salud. Salud mundial.año 46, N° 1 . enero-febrero.pp31
- 6.- OPS-2003 repercucion de la violencia en la salud de las poblaciones americanas.en : documento de la 132º sesion del comité ejecutivo, 5 de mayo del 2003. Washington D.C.,USA
- 7.- Suarez-el impacto economico de la violencia sobre las instituciones de salud en paises de America Latina y El caribe: informe preliminar. INTERACT Consulting Group, INC para la Division de Promocion y Proteccion de la Salud de la Organización Panamericana de la Salud. Noviembre.pp.38. 1994
- 8.- Norman LOS ACCIDENTES DE TRAFICO: EPIDEMIOLOGIA Y PREVENCION. CUADERNOS DE SALUD PUBLICA.nº12.oms1963
- 9.- dr. Hugo Spinelli,Dr, Macio Alazraqui; Dr. Guillermo Macias; Lic. Marina Gabriela Zunino; Dr. Juan Carlos Nadalich - muertes violentas en la Ciudad Autonoma de Buenos Aires , una mirada desde elsector salud; 1º ED.Buenos Aires; Organización Panamericana de la Salud 2005
- 10.- Internacional Crime Statistics, INTERPOL – INTERPOL aclara que solo reproduce y no procesa la información remitida por las fuentes nacionales . precisa ademas que los datos , en este caso fueron remitidos por el pais no conforme al modo de contabilizar de la Secrearia general de esa organización
- 11.-Instituto Nacional de Estadística, situación de salud, indicadores básicos 2003. La Paz – Bolivia; 2004
- 12.- Dr. Wilge Panozo M.; Dra. Carolina Feraudy F - Registro forense departamento de anatomia patologica hospital de clinicas – universitario (1994 - 1997) – la paz – bolivia; Car.Med.No.16.AIS-Bol.1999; Vol.XIV;.
- 13.- Fisiología humana la base de la medicina; Gillian Pocock, Christopher d. Richards; 2º edición – mason; 3- 6; cap. 1
- 14.- Diccionario medico de bolsillo; Dorland; 25º edición; interamericana\_ hill; pag. 698

- 15.-Bases de fisiología, Beatriz Gal Iglesias, Meritxell López Gallardo; Ana Babel Martin Velasco; Julio Prieto Montalvo; 2º edición; cap. 7 pág. 217 – 245
- 16.-Berne y Levy. Fisiología 4tº edición; pág. 361 – 371. Matthew N. levy; Bruce m. koeppen; Bruce a. Stanton
- 17.- Fisiología humana la base de la medicina; Gillian Pocock, Christopher d. Richards; 2º edición – Mason; 3- 6; cap. 1
- 18.-Bases de fisiología, Beatriz Gal Iglesias, Meritxell López gallardo; Ana babel Martin Velasco; Julio Prieto Montalvo; 2º edición; cap. 7 pág. 217 – 245
- 19.- Gal Iglesias, Ídem
- 20.- Berne y Levy. Fisiología...4tº edición; pág. 361 – 371. Matthew N. levy; Bruce m. koeppen; Bruce a. Stanton
- 21.- Berne, Ídem
- 22.- Tratado de fisiología medica: Arthur g. Guyton. M. d; John e. Hall, ph. D.; 9º edición; interamericana.mcgraw-hill ; cap. 37 páginas 519 - 532).
23. - Guyton. Idem
- 24.-Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos75/asfixiologia-forense/asfixiologia-forense.shtml>
- 25.- Nueva constitución política del estado: versión oficial aprobada en grande, en detalle y en revisión Disponible en:  
<http://bolivia.infoleyes.com/shownorm.php?id=469>
- 26.- Ley nº 1768 código penal; Disponible en  
<http://bolivia.infoleyes.com/shownorm.php?id=469>
- 27.- Ley nº 1970; código de procedimiento penal; UPS. Editorial s.r.l., impreso en Bolivia, junio 2007
- 28.- Hernán Silva Silva, Medicina legal y psiquiatría forense, tomo I primera edición, editorial jurídica de chile; pág. 3
- 29.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de Ica facultad de odontología curso de medicina legal docente: Médico cirujano Francisco Rubén Brizuela Pow Sang. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza. Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú.
- 30.- José Ángel Patito; Manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.1; pág. 2

- 31.- Alejandro a. Basile y David Waisman, medicina legal y deontología, t.I, editorial Abaco de Rodolfo desalma, buenos aires, argentina 1986, pág. 42.
- 32.- Juan a. Gilbert Calabuig, medicina legal y toxicología, 3º edición, fundación García Muñoz – sección saber, valencia, España, 1985, pág. 3
- 33.- Nerio rojas, medicina legal, 12º edición, librería el ateneo, editorial, Buenos Aires, Lima, Rio de Janeiro, Caracas, Mexico, Barcelona, Madrid, Bogota, 1984, pág. 9
- 34.- E.f.p. Bonet, medicina legal, 2º edición, López librereros editores, Buenos Aires, argentina, 1980, pág. 3
- 35.- V. Balthazaard, medecine legales, bibliotheque du doctorat en medicine. A. Gilbert y I. Fournier, Librairie j.b. Bailliere et fils, Paris, Francia, 1906, pág.. 1.
- 36.- Hernán Silva Silva, Medicina legal y psiquiatría forense, tomo I primera edición ,editorial jurídica de chile ; pag.6
- 37.- Alfonso Quiroz Puaron, Medicina forense, 5º edición, editorial Porrúa S.A. México 1986, pag.138
- 38.- Hernán Silva Silva Op.Cit
- 39.- Ester valencia Duran, El peritaje médico legal y su valoración jurídica y sociales, universidad de concepción, concepción , chile, 1957, pág.. 9
- 40.- Rafael Fontecilla r. Derecho procesal penal, t.II, 2º edición, editorial jurídica de chile, Santiago de chile, 1978, pág. 278
- 41.- Organización panamericana de la salud; Aspectos de medicina legal en la práctica diaria: guía para profesionales de servicios públicos de la salud; La Paz: ops/oms, 2003: c&c ediciones; pág. 9
- 42.- Hernán Silva Silva, Medicina legal y psiquiatría forense, tomo I primera edición, editorial jurídica de chile; pag.20
- 43.- Thoinot, medicina legal, t.I, 2º edición, Salvat editores s.a., 1928, pag.1
- 44.- Organización panamericana de la salud; Aspectos de medicina legal en la práctica diaria: Guía para profesionales de servicios públicos de la salud; La Paz: ops/oms, 2003: c&c ediciones; pág. 9 – 13
- 45.- Diplomado en psicología criminal; modulo II; aspecto básicos de medicina legal; Marzo 2004; Universidad Nacional Autónoma de México; facultad de estudios superiores “Zaragoza”, Pág. 4

- 46.- José ángel Patito; Manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pág. 66
- 47.- Diplomado en psicología criminal; modulo II; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004; Universidad nacional autónoma de México; facultad de estudios superiores "Zaragoza" Pág. 4-5
- 48.- Medicina forense: manual integrado; Nelson Ricardo Téllez Rodríguez; universidad nacional de Colombia sede Bogota; colección textos; pág. 71
- 49.- José ángel Patito; Manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pág. 65-68
- 50.- OMS, 2003 Muertes violentas en la ciudad Autónoma de Buenos Aires una mirada desde el sector salud; Dr. Hugo Spinelli, Dr. Marció Alazraqui, Dr. Guillermo Macias, Lic. Marina Gabriela Zunino, Dr. Juan Carlos Nadalich; 1º edición buenos aires; organización panamericana de la salud, 2005; pág. 8
- 51.- Diplomado en psicología criminal; modulo II; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004; Universidad nacional autónoma de México; facultad de estudios superiores "Zaragoza" Pág. 22
- 52.- José ángel Patito; Manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pág. 78 - 80
- 53.- Diplomado en psicología criminal; modulo II; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004; Universidad nacional autónoma de México; facultad de estudios superiores "Zaragoza" Pág. 22
- 54.- José Angel Patito, OP.Cit
- 55.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de Ica facultad de odontología curso de medicina legal docente: médico cirujano francisco Rubén Brizuela Pow sang. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza.
- 56.- José Angel Patito; Manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pág. 78 - 80
- 57.- Manual de ciencias forenses; José Carlos Fuentes Rocañin; José Cabrera Formeira; Carlos Fuentes Iglesias copyrigh2007. Aran ediciones s. l. pág. 71
- 58.-El hueco de los estudiantes de Derecho Disponible en: <http://cj-trabajosederecho.blogspot.com/2007/02/medicina-legal-asfixiologa>

- forense.html; jueves 8 de febrero de 2007; Medicina Legal. Asfixiología Forense, pág. 1
- 59.- Hernán Silva Silva, Medicina legal y psiquiatría forense, tomo I primera edición, editorial jurídica de Chile; pag.8
- 60.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de Ica facultad de odontología curso de medicina legal docente: médico cirujano Francisco Rubén Brizuela Pow sang. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza. ; PAG. 31
- 61.- Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos75/asfixiologia-forense/asfixiologia-forense.shtml>; Asfixiología Forense-Enviado por Irina Maroa
- 62.- José Angel Patito; Manual de medicina legal; librería Akadia editorial; cap.9; pág. 78 - 80
- 63.- Diplomado en psicología criminal; modulo II; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004; universidad nacional autónoma de México; facultad de estudios superiores "Zaragoza" Pág. 127
- 64.- Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos34/asfixias/asfixias.shtml>
- 65.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa Nueva Cañadas, Masson; pág. 460
- 66.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de Ica facultad de odontología curso de medicina legal docente: médico cirujano Francisco Rubén Brizuela Pow sang. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza. Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú. ; PAG. 127
- 67.- José Angel Patito; Manual de medicina legal; librería Akadia editorial; cap.9; pág. 78 - 80
- 68.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa Nueva Cañadas, Masson; pág. 460
- 69.- Diplomado en psicología criminal; modulo II; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004; Universidad nacional autónoma de México; facultad de estudios superiores "Zaragoza" Pág. 127

70.-Disponible en:

<http://medicinalegalaldia.blogspot.com/2008/03/asfixiologia.html>; Asfixiología

Publicado por Clínica al día.ve.tc Etiquetas: Asfixiología

71.- José Angel Patito; Manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pág. 78 - 80

72.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de Ica facultad de odontología curso de medicina legal docente: médico cirujano francisco Rubén Brizuela Pow sang. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza. Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú. ; Pág. 32

73.- Gisbert Calabuig; Medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pág. 460

74.- José Angel Patito, Op.Cit

75.- Rubén Brizuela, Op.Cit

76.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/ASFIXI.html> (2 de 9)03/05/2004 03:59:30,

77.- Rubén Brizuela, Op.Cit

78.- José Angel Patito; manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pág. 78 – 83,

79.- Rubén Brizuela, Op.Cit

80.- Medicina forense: manual integrado; Nelson Ricardo Téllez Rodríguez; universidad nacional de Colombia sede bogota; colección de textos cap. 16; pág. 271

81.- Gisbert Calabuig; Medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pág. 461

82.- Rubén Brizuela, Op.Cit

83.- Disponible en: <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/ASFIXI.html> (4 de 9)03/05/2004 03:59:30

84.- Idem.

85.- Diplomado en psicología criminal; modulo II; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004; Universidad nacional autónoma de México; facultad de estudios superiores "Zaragoza" Pág. 4- 5

- 86.- José ángel patito; Manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pág. 78 – 80,
- 87.- Diplomado en psicología criminal; modulo II; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004; Universidad nacional autónoma de México; facultad de estudios superiores "Zaragoza" Pag.127
- 88.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de Ica facultad de odontología curso de medicina legal docente: médico cirujano francisco Rubén Brizuela Pow sang. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza. Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú. ; PAG. 32 – 37  
Disponible en: <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/ASFIXI.html> (4 de 9)03/05/2004 03:59:30
- 89.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pág. 461:
- 90.- Universidad nacional "san luís Gonzaga" de Ica facultad de odontología curso de medicina legal docente: médico cirujano francisco Rubén Brizuela pow sang. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza. Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú. ; PAG. 32 – 37
- 91.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pág. 461
- 92.- Ídem.
- 93.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pág. 461
- 94.- Calabuig. Op.Cit
- 95.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pág. 461
- 96.-Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de Ica facultad de odontología curso de medicina legal docente: médico cirujano francisco Rubén Brizuela pow sang. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza. Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú. ; PAG. 32 – 37
- 97.- Ídem.
- 98.- José Angel Patito; manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pág. 78 – 80.

- 99.- Quiroz Mendoza. Op.Cit
- 100.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pág. 461
- 101.- Quiroz Mendoza. Op.Cit
- 102.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pág. 462
- 103.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de Ica facultad de odontología curso de medicina legal docente: médico cirujano francisco Rubén Brizuela pow sang. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza. <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/ASFIXI.html>  
Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú. ; PAG. 32 – 33
- 104.- Diplomado en psicología criminal; modulo II; aspecto básicos de medicina legal; Marzo 2004; Pag.142
- 105.-Disponible en:  
<http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/SOFOCA.html>
- 106.- Diplomado en psicología criminal; modulo II; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004; Universidad nacional autónoma de México; facultad de estudios superiores "Zaragoza" Pag.142
- 107.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pág. 460
- 108.- Quiroz Mendoza. Op.Cit
- 109.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de Ica facultad de odontología curso de medicina legal docente: médico cirujano francisco Rubén Brizuela pow sang. Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú. ; PAG. 50
- 110.- Diplomado en psicología criminal; modulo II; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004; Universidad nacional autónoma de México; facultad de estudios superiores "Zaragoza" Pag.142
- 111.- José Angel Patito; manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pág. 78 – 80
- 112.- Diplomado en psicología criminal; modulo II; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004; Universidad nacional autónoma de México; facultad de estudios superiores "Zaragoza" Pag.142

- 113.- José Angel Patito; manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pág. 78 – 80,
- 114.- Diplomado en psicología criminal; modulo II; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004; Universidad nacional autónoma de México; facultad de estudios superiores “Zaragoza” Pag.142
- 115.- José Angel Patito; manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pág. 78 – 80
- 116.- Quiroz Mendoza. OP.Cit
- 117.-. Diplomado en psicología criminal; modulo II; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004; Universidad nacional autónoma de México; facultad de estudios superiores “Zaragoza” Pag.142
- 118.- Quiroz Mendoza. OP.Cit
- 119.- Diplomado en psicología criminal; modulo II; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004; Universidad nacional autónoma de México; facultad de estudios superiores “Zaragoza” Pag.143
- 120.- Rubén Brizuela .Op.Ci
- 121.- Idem
- 122.-Idem
- 123.-. Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de Ica facultad de odontología curso de medicina legal docente: médico cirujano Francisco Rubén Brizuela pow sang. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza. Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú. ; PAG. 52
- 124.- Diplomado en psicología criminal; modulo II; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004; Universidad nacional autónoma de México; facultad de estudios superiores “Zaragoza” Pag.143
- 125.-Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pág. 468
- 126.- José Angel Patito; manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pág. 78 – 80.
- 127.-Idem

- 128.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pág. 471-472:
- 129.- José Angel Patito; Op.Cit
- 130.- Diplomado en psicología criminal; modulo II; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004; Universidad nacional autónoma de México; facultad de estudios superiores "Zaragoza" pag.142
- 131.- Osvaldo Romo Pizarro; Medicina legal elementos de ciencias forenses; 1º edición editorial jurídica de Chile; impreso en Chile pag.430 - 431
- 132.- Osvaldo Romo Pizarro; Medicina legal elementos de ciencias forenses; 1º edición editorial jurídica de Chile; impreso en Chile pag.430
- 133.- Gisbert Calabuig; Medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pág. 462
- 134.- José Angel Patito; Manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pág. 78 – 80
- 135.- Gisbert Calabuig; Medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pág. 462
- 136.- Gisbert Calabuig; Medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pág. 462
- 137.- Diplomado en psicología criminal; modulo II; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004; Universidad nacional autónoma de México; facultad de estudios superiores "Zaragoza" pag.134
- 138.- Gisbert Calabuig; Medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pág. 462
- 139.- José Angel Patito; Manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pág. 78 – 80
- 140.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de Ica facultad de odontología curso de medicina legal docente: médico cirujano Francisco Rubén Brizuela pow sang. Colaborador: Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú. ; PAG. 38
- 141.- Quiroz Mendoza. Op.Cit
- 142.- José Angel Patito; Manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pág. 78 – 80

- 143.- Quiroz Mendoza. Op.Cit
- 144.- José ángel patito; manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pág. 78 – 80
- 145.- Quiroz Mendoza. Op.Cit
- 146.- Gisbert Calabuig; Medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pág. 462
- 147.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/AHORCA1.html> (1 de 10)03/05/2004 04:00:04,
- 148 José Angel Patito; Manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pág. 78 – 80
- 149.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/AHORCA1.html> (1 de 10)03/05/2004 04:00:04
- 150.- José ángel patito. Op.Cit
- 151.- Quiroz Mendoza. Op.Cit
- 152.- Gisbert Calabuig; Medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pág. 463
- 153.- Quiroz Mendoza. Op.Cit
- 154.- José Angel Patito; Manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pág. 78 – 80
- 155.-- José Angel Patito; manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pág. 78 – 80
- 156.- Quiroz Mendoza. Op.Cit
- 157.- José Angel Patito Op.Cit
- 158.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pág. 463
- 159.- Quiroz Mendoza. Op.Cit
- 160.- Quiroz Mendoza. Op.Cit.
- 161.- Disponible en:  
<http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/AHORCA1.html> (2 de 10)03/05/2004 04:00:04
- 162.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva

cañadas, masson; pág. 463,

163.-<http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/AHORCA1.html> (2 de 10)03/05/2004 04:00:04

164.- Ibíd.

165.- Quiroz Mendoza. Op.Cit

166.- José Angel Patito; Manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pág. 78 – 80

167.- Quiroz Mendoza. Op.Cit

168.- Gisbert Calabuig; Medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pág. 462

169.- Quiroz Mendoza. Op.Cit

170.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pág. 463

171.- Ibid.

172.- José Angel Patito; Manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pág. 78 – 80

73.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/AHORCA1.html> (4 de 10)03/05/2004 04:00:04

174.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pág. 465

175.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/AHORCA1.html> (4 de 10)03/05/2004 04:00:04

176.-. Gisbert Calabuig. Op.Cit

177.- Ídem

178.- Osvaldo Romo Pizarro: medicina legal elementos de ciencias forense 1º edición editorial chile pág. 431

179.- Quiroz Mendoza. Op.Cit

180. - Gisbert Calabuig. Op.Cit

181.- José Angel Patito; Manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pág. 78 – 80

- 182.- Ídem
- 183.-Gisbert Calabuig; Op.Cit
- 184.-José Angel Patito. Op.Cit
- 185.- Gisbert Calabuig. Op Cit
- 186.- Diplomado en psicología criminal; modulo II; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004; Universidad nacional autónoma de México; facultad de estudios superiores “Zaragoza” pag.134
- 187.- José Angel Patito. Op. Cit
- 188.- José Carlos Fuentes Rocañin; José Cabrera Fomeira; Carlos Fuentes Iglesias; copyrigh 2007; Aran ediciones sl. Pag.72,
- 189- Diplomado en psicología criminal; modulo II; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004; Universidad nacional autónoma de México; facultad de estudios superiores “Zaragoza” pag.134
- 190.- José Angel Patito OP.Cit
- 191.-Manual de ciencias forenses; José Carlos Fuentes Rocañin; José Cabrera Fomeira; Carlos Fuentes Iglesias; copyrigh 2007; Aran ediciones sl. Pag.72,
- 192.- José Ángel Patito. Op.Cit
- 193.- Diplomado en psicología criminal; modulo II; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004; Universidad nacional autónoma de México; facultad de estudios superiores “Zaragoza” pag.134
- 194.-Manual de ciencias forenses; José Carlos Fuentes Rocañin; José Cabrera Fomeira; Carlos fuentes Iglesias; copyrigh 2007; Aran ediciones sl. Pag.72,
- 195.- Diplomado en psicología criminal; modulo II; aspecto básicos de medicina legal; Marzo 2004;
- 196.- José Angel Patito. Op.Cit
- 197.- Gisbert Calabuig; Medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pág. 465
- 198.- José Angel Patito. Op.Cit
- 199.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/AHORCA1.html> (4 de 10)03/05/2004 04:00:04

- 200.- Gisbert Calabuig. Op.Cit
- 201.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/AHORCA1.html> (4 de 10)03/05/2004 04:00:04
- 202.- José Angel Patito. Op.Cit
- 203.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/AHORCA1.html> (7 de 10)03/05/2004 04:00:04
- 204.- José Carlos Fuentes Rocañin; José Cabrera Fomeira; Carlos Fuentes Iglesias; copyrigh 2007; Aran ediciones sl. Pag.72,
- 205.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/AHORCA1.html> (7 de 10)03/05/2004 04:00:04
- 206.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/AHORCA1.html> (7 de 10)03/05/2004 04:00:04
- 207.- José Angel Patito. Op.Cit
- 208.- Gisbert Calabuig. Op.Cit
- 209.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/AHORCA1.html> (7 de 10)03/05/2004 04:00:04
- 210.- Osvaldo Romo Pizarro; medicina legal electos de ciencias forenses, 1º edición editorial jurídica de Chile; pag.432
- 211.- José Ángel Patito. Op.Cit
- 212.- Manual de ciencias forenses; José Carlos Fuentes Rocañin; José Cabrera Fomeira; Carlos Fuentes Iglesias; copyrigh 2007; aran ediciones sl. Pag.72,
- 213.- Diplomado en psicología criminal; modulo II; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004 Universidad nacional autónoma de México; facultad de estudios superiores “Zaragoza” Pág. 136
- 214.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/AHORCA1.html> (7 de 10)03/05/2004 04:00:04
- 215.- José Angel Patito; Manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pág. 78 – 80
- 216.- Gisbert Calabuig; Medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pág. 465
- 217.- Manual de ciencias forenses; José Carlos Fuentes Rocañin; José Cabrera

- Fomeira; Carlos Fuentes Iglesias; copyrigh 2007; Aran ediciones sl. Pag.72
- 218.- Diplomado en psicología criminal; modulo II; Aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004; Universidad nacional autónoma de México; facultad de estudios superiores “Zaragoza” Pág. 136
- 219.- José Angel Patito; Op.Cit
- 220.- Gisbert Calabuig; Medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pág. 465
- 221.- Diplomado en psicología criminal; modulo II; Aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004; Universidad nacional autónoma de México; facultad de estudios superiores “Zaragoza” Pág. 136
- 222.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/AHORCA1.html> (7 de 10)03/05/2004 04:00:04
- 223.- José Angel Patito. Op.Cit
- 224.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pág. 464
- 225.- José Angel Patito. Op.Cit
- 226.- Gisbert Calabuig. Op.Cit
- 227.- Diplomado en psicología criminal; modulo II; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004; Universidad nacional autónoma de México; facultad de estudios superiores “zaragoza” Pag. 136
- 228.-José Angel Patito. Op.Cit
- 229.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/AHORCA1.html> (5 de 10)03/05/2004 04:00:04
- 230.- Idem
- 231.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edicion; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 464
- 232.- Diplomado en psicología criminal; modulo II; Aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004; Universidad nacional autonoma de méxico; facultad de estudios superiores “zaragoza” Pag. 136
- 233.- José Angel Patito. Op.Cit
- 234.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/AHORCA1.html> (5 de 10)03/05/2004 04:00:04

- 235.- José Angel Patito. Op.Cit
- 236.- Gisbert Calabuig. Op.Cit
237. - Idem
238. - <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/AHORCA1.html>
- 239.- Osvaldo Romo Pizarro; Medicina legal electos de ciencias forenses, 1º edición editorial jurídica de Chile; pag. 434
- 240.- Mendoza Zavala. Op.Cit
- 241.- Osvaldo Romo Pizarro; Medicina legal electos de ciencias forenses, 1º edición editorial jurídica de Chile; pag. 434
- 242.- Idem
- 243.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/AHORCA1.html> (6 de 10)03/05/2004 04:00:04
244. - Gisbert Calabuig. Op.Cit
245. - <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/AHORCA1.html>
- 246.- Manual de ciencias forenses; Jose Carlos Fuentes Rocañin; Jose Cabrera Formeira; Carlos Fuentes Iglesias; copyrigh 2007; aran ediciones s .l. Pag 73.
- 247.-<http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/AHORCA1.html> (6 de 10)03/05/2004 04:00:04
- 248.- Diplomado en psicología criminal; modulo II; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004; Universidad nacional autonoma de méxico; facultad de estudios superiores “Zaragoza” Pag. 136.
- 249.- Mendoza Zavala. Op. Cit
- 250.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/AHORCA1.html> (7 de 10)03/05/2004 04:00:04
- 251.- Diplomado en psicología criminal; modulo II; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004; Universidad nacional autonoma de méxico; facultad de estudios superiores “zaragoza”
- 252.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/AHORCA1.html>
- 253.- Diplomado En Psicología Criminal; Modulo II; Aspecto Básicos De Medicina Legal; Marzo 2004;
- 254.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/AHORCA1.html>

- 255.- Idem
- 256.- Idem
- 257.-Diplomado En Psicología Criminal. Op.cit
- 258.- Idem
- 259.- Diplomado En Psicología Criminal; Modulo II; Aspecto Básicos De Medicina Legal; Marzo 2004;
- 260.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/AHORCA1.html>
- 261.-. Idem
- 262.- medicina forense manual integrado; nelkson Ricardo Telles Rodríguez; Universidad nacional de Colombia sede Bogota; colección de textos; cap. 16; pag. 274
- 263.- José Angel Patito; Manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pag 78 – 80
- 264.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/ESTRAN.html>
- 264.- Idem
- 266.-Gisbert Calabuig.Op.Cit
- 267.- Idem
- 268.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/ESTRAN.html>
- 269.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edicion; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 466
- 270.- José Angel Patito; Manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pag 78 – 80
- 271.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/>
- 272.- Gisbert Calabuig. Op.Cit
- 273.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/ESTRAN.html> (1 de 8)03/05/2004 04:00:30
- 274.- . Gisbert Calabuig; Medicina legal y toxicología 6º edicion; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 466
- 275.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/ESTRAN.html>
- 276.- José Angel Patito.Op.Cit
- 277.- Quiroz Mendoza. Op.Cit

- 278.- Idem.
- 279.- Manual de ciencias forenses Jose Carlos Fuentes Rocañin; Jose Cabrera Formeira; Carlos Fuentes Iglesias; copyrigh 2007. Aran ediciones s l pag. 74 l
- 280.- Diplomado en psicología criminal; modulo II; aspecto básicos de medicina legal; Marzo 2004;
- 281.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/ESTRAN.html> (2 de 8)03/05/2004 04:00:30
- 282.- Gisbert Calabuig; Medicina legal y toxicología 6º edicion; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 468.
- 283.- Manual de ciencias forenses Jose Carlos Fuentes Rocañin; Jose Cabrera Formeira; Carlos Fuentes Iglesias; copyrigh 2007. Aran ediciones s l pag. 74
- 284.- José Angel Patito; Manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pag 78 – 79
- 285.- Gisbert Calabuig; Medicina legal y toxicología 6º edicion; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 466
- 286.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/ESTRAN.html> (2 de 8)03/05/2004 04:00:30
- 287.- Manual de ciencias forenses Jose Carlos Fuentes Rocañin; Jose Cabrera Formeira; Carlos Cuentas Iglesias; copyrigh 2007. Aran ediciones s l pag. 75.
- 288.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/ESTRAN.html>
- 289.- José Angel Patito. Op.Cit
- 290.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/ESTRAN.html> (2 de 8)03/05/2004 04:00:30
- 291.- José Angel Patito; Manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pag 78 – 83
- 292.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/ESTRAN.html>
- 293.- José Angel Patito. Op.Cit
- 294.- Gisbert Calabuig. Op.Cit
- 295.- José Angel Patito. Op.Cit
- 296.- Gisbert Calabuig; Medicina legal y toxicología 6º edicion; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 468

- 297.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/ESTRAN.html>
- 298.- José Angel Patito. Op.Cit
- 299.- Gisbert Calabuig; Medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 466
- 300.-<http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/ESTRAN.html>
- 301.- José Angel Patito; Manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pag 70 – 80
- 302.- Gisbert Calabuig. Op.Cit
- 303.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/ESTRAN.html>
- 304.- Gisbert Calabuig. OP.Cit
- 305.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/ESTRAN.html>
- 306.-José Angel Patito; Manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pag 78 – 85
- 307.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/ESTRAN.html>
- 308.-Idem
- 309.- José Angel Patito. OP.Cit
- 310.- Gisbert Calabuig; Medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 467
- 311.-Idem
- 312.-<http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/ESTRAN.html>
- 313.- José Angel Patito. Op.Cit
- 314.-<http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/ESTRAN.html>
- 315.-Gisbert Calabuig; Medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 487
- 316.- Idem
- 317.- José Angel Patito; Op.cit
- 318.- Diplomado en psicología criminal; modulo II; Aspecto básicos de medicina legal; Marzo 2004;
- 319.- José Angel Patito; Manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9;

pag 78 – 80

320.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/ESTRAN.html>

321.-<http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/ESTRAN.html> (6 de 8)03/05/2004 04:00:30

322.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 467

323.- José Angel Patito; Manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pag. 78 – 80

324.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/ESTRAN.html> (6 de 8)03/05/2004 04:00:30

325.- José Angel Patito; Manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pag. 78 – 80

326.- José Angel Patito. Op.Cit

327.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/ESTRAN.html>

328.- Gisbert Calabuig. Op.Cit

329.- José Angel Patito. Op.Cit

330.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/ESTRAN.html>

331.- Gisbert Calabuig; Op.Cit

332.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/ESTRAN.html>

333.- José Angel Patito; Manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pag 70 – 80

334.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/ESTRAN.html>

335.- Gisbert Calabuig; Medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 469

336.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de Ica facultad de odontología curso de medicina legal docente: médico cirujano Francisco Rubén Brizuela Pow sang. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza. Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú.Pag. 44

337.- José Angel Patito. Op.Cit

338.-. Gisbert Calabuig; Medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 468

- 339.- Diplomado en psicología criminal; modulo II; aspecto básicos de medicina legal; Marzo 2004;
- 340.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/SOFOCA.html>
- 341.- José Angel Patito. Op.Cit
- 342.- Gisbert Calabuig; Medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 470
- 343.-<http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/>
- 344.- Gisbert Calabuig; Medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 470
- 345.- Idem
- 346.- Diplomado en psicología criminal; modulo II; aspecto básicos de medicina legal; Marzo 2004;
- 347.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/>
- 348.- Gisbert Calabuig; Medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 470
- 349.- José Angel Patito. Op.cit
- 350.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/SOFOCA.html> (7 de 10)03/05/2004 04:00:49
- 351.- Diplomado en psicología criminal; modulo ii; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004; Universidad nacional autonoma de méxico; facultad de estudios superiores "zaragoza"
- 352.- Gisbert Calabuig; Medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 472
- 353.- Idem
- 354.- José Angel Patito.OP.cit
- 355.- Gisbert Calabuig. Op.Cit
- 356.- José Angel Patito. Op.Cit
- 357.- Gisbert Calabuig. Op.Cit
- 358.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de Ica facultad de odontologia curso de medicina legal docente: médico cirujano Francisco Rubén Brizuela Pow

sang. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza.

359.- Diplomado en psicología criminal; modulo II; aspecto básicos de medicina legal; Marzo 2004;

360.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/SOFOCA.html> (5 de 10)03/05/2004 04:00:49

361.- Diplomado En Psicología Criminal; Modulo II; Aspecto Básicos De Medicina Legal; Marzo 2004; Op.Cit

362.- <http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/SOFOCA.html>

363.- José Angel Patito; Manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pag 78 – 80

364.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 469

365.- Quiroz Mendoza. Op.Cit

366.- José Angel Patito; Manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9

367.- Diplomado en psicología criminal; aspecto básicos de medicina legal; Marzo 2004

368.- Quiroz Mendoza. Op.Cit

369.- Diplomado en psicología criminal; aspecto básicos de medicina legal; Marzo 2004

370.- Universidad Nacional "San Luís Gonzaga" De Ica Facultad De Odontologia Curso De Medicina Legal Docente: Médico Cirujano Francisco Rubén Brizuela Pow Sang. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza.

Atención participantes del Curso de Medicina Legal y Ciencias Forenses organizado por el Instituto de Capacitación e Investigación del Pacífico sede Ayacucho, Marzo del 2004. Próximo módulo: Tanatología Forense 24.04.2004 a partir de las 09.00 horas, a cargo de la Doctora Zoila Mendoza Zavala, Jefe de la Sede Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú. ; PAG. 55

371.- José Angel Patito; Manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pag 78 – 80

372.- Diplomado en psicología criminal; aspecto básicos de medicina legal; Marzo 2004

373.- Idem

374.- Idem

375.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de ICA facultad de odontología curso de medicina legal docente: médico cirujano francisco rubén brizuela pow sang. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza.

Atención participante del Curso de Medicina Legal y Ciencias Forenses organizado por el Instituto de Capacitación e Investigación del Pacífico sede Ayacucho, Marzo del 2004. Próximo módulo: Tanatología Forense 24.04.2004 a partir de las 09.00 horas, a cargo de la Doctora Zoila Mendoza Zavala, Jefe de la Sede Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú. ; PAG. 55

376.- Manual de patología forense; traducción coordinada por: prof. Luis concheiro. Día de santos; la versión original inglesa está publicada por: m.md. press; austin texas , usa: 1998 susanna e. dona y vincent j. m. di maio; 2003 ediciones días de santos s.a. ediciones días de santos s.a. doña juana i. de castilla, 22 28027 madrid españa. Cap15, pag. 195

377.- Tratado de medicina legal, Mateo Orfila, Dr. En medicina de la facultad de Madrid; traducido de la 4ª edición arreglada a la legislación española por el Dr. Don Enrique Ataíde regente agregado en la facultad de medicina de la universidad de Madrid; tomo II Madrid 1847; imprenta de Don Jose Maria Alonzo salon del prado Nº 8; pag. 279

378.- Tratado de medicina y cirugía legal 2ª edición, corregida refundida y aumentada, con un compendio de toxicología general y especial con figuras y viñetas intercoladas en el texto por Pedro Mata, Dr. Medicina y cirugía, catedrático de medicina legal y toxicología en la facultad de la universidad de Madrid, tomo II Madrid imprenta de Don Joaquin Meras y Suarez calle relatores Nº 17; 1846; pag. 202

379.- Diplomado en psicología criminal; aspecto básicos de medicina legal; Marzo 2004

380.- Osvaldo Romo Pizarro, medicina legal elementos de ciencias forenses; editorial jurídica de Chile 2000; sección 32; pag. 438.

381.- Diplomado en psicología criminal; aspecto básicos de medicina legal; Marzo 2004

382.- Idem

383.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de ICA facultad de odontología curso de medicina legal docente: médico cirujano francisco rubén brizuela pow sang. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza.

Atención participante del Curso de Medicina Legal y Ciencias Forenses organizado por el Instituto de Capacitación e Investigación del Pacífico sede Ayacucho, Marzo del 2004. Próximo módulo: Tanatología Forense 24.04.2004 a partir de las 09.00 horas, a cargo de la Doctora Zoila Mendoza Zavala

384.- Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 471

385.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de ICA facultad de odontología curso de medicina legal docente: médico cirujano francisco rubén brizuela pow sang. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza.

Atención participante del Curso de Medicina Legal y Ciencias Forenses organizado por el Instituto de Capacitación e Investigación del Pacífico sede Ayacucho, Marzo del 2004. Próximo módulo: Tanatología Forense 24.04.2004 a partir de las 09.00 horas, a cargo de la Doctora Zoila Mendoza Zavala, Jefe de la Sede

Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú. ; PAG. 56

386.- Diplomado en psicología criminal; modulo II; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004;

Universidad nacional autonoma de méxico; facultad de estudios superiores "zaragoza"

Pag.128

387.- José Angel Patito; manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pag 78 – 80

388.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 474

389.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de ICA facultad de odontología curso de medicina legal docente: médico cirujano francisco rubén brizuela pow sang.. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza.

Atención participante del Curso de Medicina Legal y Ciencias Forenses organizado por el Instituto de Capacitación e Investigación del Pacífico sede Ayacucho, Marzo del 2004. Próximo módulo: Tanatología Forense 24.04.2004 a partir de las 09.00 horas, a cargo de la Doctora Zoila Mendoza Zavala, Jefe de la Sede Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú. ; PAG. 57

390.- José Angel Patito; Manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pag 78 – 80

391.- Osvaldo Romo Pizarro, medicina legal elemtos de ciencias forenses; editorial juridica de chile 2000; seccion32; pag. 438.

392.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de ICA facultad de odontologia curso de medicina legal docente: médico cirujano francisco rubén brizuela pow sang. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza.

Atención participante del Curso de Medicina Legal y Ciencias Forenses organizado por el Instituto de Capacitación e Investigación del Pacífico sede Ayacucho, Marzo del 2004. Próximo módulo: Tanatología Forense 24.04.2004 a partir de las 09.00 horas, a cargo de la Doctora Zoila Mendoza Zavala, Jefe de la Sede Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú. ; PAG. 57  
<http://unslgderechomedlegal.americas.tripod.com/SUMER.html> (1 de 12)03/05/2004 04:01:13

393.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de ICA facultad de odontologia curso de medicina legal docente: médico cirujano francisco rubén brizuela pow sang. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza.

Atención participante del Curso de Medicina Legal y Ciencias Forenses organizado por el Instituto de Capacitación e Investigación del Pacífico sede Ayacucho, Marzo del 2004. Próximo módulo: Tanatología Forense 24.04.2004 a partir de las 09.00 horas, a cargo de la Doctora Zoila Mendoza Zavala, Jefe de la Sede Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú. ; PAG. 57

394.- José Angel Patito; manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pag 78 – 80

395.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de ICA facultad de odontologia curso de medicina legal docente: médico cirujano francisco rubén brizuela pow sang. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza.

Atención participante del Curso de Medicina Legal y Ciencias Forenses organizado por el Instituto de Capacitación e Investigación del Pacífico sede Ayacucho, Marzo del 2004. Próximo módulo: Tanatología Forense 24.04.2004 a partir de las 09.00 horas, a cargo de la Doctora Zoila Mendoza Zavala, Jefe de la Sede Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú. ; PAG. 57

396.- José Angel Patito; Manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pag 78 – 80

397.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de ICA facultad de odontología curso de medicina legal docente: médico cirujano francisco rubén brizuela pow sang. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza.

Atención participante del Curso de Medicina Legal y Ciencias Forenses organizado por el Instituto de Capacitación e Investigación del Pacífico sede Ayacucho, Marzo del 2004. Próximo módulo: Tanatología Forense 24.04.2004 a partir de las 09.00 horas, a cargo de la Doctora Zoila Mendoza Zavala, Jefe de la Sede

Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú. ; PAG. 57

398.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 472

399.- José Angel Patito; manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pag 78 – 80

400.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de ICA facultad de odontología curso de medicina legal docente: médico cirujano francisco rubén brizuela pow sang. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza.

Atención participante del Curso de Medicina Legal y Ciencias Forenses organizado por el Instituto de Capacitación e Investigación del Pacífico sede Ayacucho, Marzo del 2004. Próximo módulo: Tanatología Forense 24.04.2004 a partir de las 09.00 horas, a cargo de la Doctora Zoila Mendoza Zavala, Jefe de la Sede Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú. ; PAG. 57

401.- José Angel Patito; manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pag 78 – 80

402. Diplomado en psicología criminal; modulo ii; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004;

Universidad nacional autonoma de méxico; facultad de estudios superiores "zaragoza"

Pag.130

403.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 472

404.- Diplomado en psicología criminal; modulo ii; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004;

Universidad nacional autonoma de méxico; facultad de estudios superiores "zaragoza" pag.130

405.- Diplomado en psicología criminal; modulo ii; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004;

Universidad nacional autonoma de méxico; facultad de estudios superiores "zaragoza" pag.129

406.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 472

407.- José Angel Patito; manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pag 78 – 80

408.- Osvaldo Romo Pizarro, medicina legal elemtos de ciencias forenses; editorial juridica de Chile 2000; sección 32; pag. 438.

409.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 472

410.- Diplomado en psicología criminal; modulo ii; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004;

Universidad nacional autonoma de méxico; facultad de estudios superiores "zaragoza" pag.129

411.- Diplomado en psicología criminal; modulo ii; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004;

Universidad nacional autonoma de méxico; facultad de estudios superiores "zaragoza" pag.130

412.- José Angel Patito; manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pag 78 – 80

413.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de ICA facultad de odontologia curso de medicina legal docente: médico cirujano francisco rubén brizuela pow sang. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza.

Atención participante del Curso de Medicina Legal y Ciencias Forenses organizado por el Instituto de Capacitación e Investigación del Pacífico sede

Ayacucho, Marzo del 2004. Próximo módulo: Tanatología Forense 24.04.2004 a partir de las 09.00 horas, a cargo de la Doctora Zoila Mendoza Zavala, Jefe de la Sede Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú. ; PAG. 59

414.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañada, masson; pag. 472

415.- José Angel Patito; manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pag 78 – 80

416.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de ICA facultad de odontología curso de medicina legal docente: médico cirujano francisco rubén brizuela pow sang. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza. Atención participante del Curso de Medicina Legal y Ciencias Forenses organizado por el Instituto de Capacitación e Investigación del Pacífico sede Ayacucho, Marzo del 2004. Próximo módulo: Tanatología Forense 24.04.2004 a partir de las 09.00 horas, a cargo de la Doctora Zoila Mendoza Zavala, Jefe de la Sede Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú. ; PAG. 59

417.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de ICA facultad de odontología curso de medicina legal docente: médico cirujano francisco rubén brizuela pow sang. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza. Atención participante del Curso de Medicina Legal y Ciencias Forenses organizado por el Instituto de Capacitación e Investigación del Pacífico sede Ayacucho, Marzo del 2004. Próximo módulo: Tanatología Forense 24.04.2004 a partir de las 09.00 horas, a cargo de la Doctora Zoila Mendoza Zavala, Jefe de la Sede Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú. ; PAG. 57

418.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de ICA facultad de odontología curso de medicina legal docente: médico cirujano francisco rubén brizuela pow sang.. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza. Atención participante del Curso de Medicina Legal y Ciencias Forenses organizado por el Instituto de Capacitación e Investigación del Pacífico sede Ayacucho, Marzo del 2004. Próximo módulo: Tanatología Forense 24.04.2004 a partir de las 09.00 horas, a cargo de la Doctora Zoila Mendoza Zavala, Jefe de la Sede Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú. ; PAG. 57

419.- Diplomado en psicología criminal; modulo ii; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004;

Universidad nacional autonoma de méxico; facultad de estudios superiores  
"zaragoza" pag.131

420.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edicion; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 472

421.- José Angel Patito; manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pag 78 – 80

422.- Osvaldo Romo Pizarro, medicina legal elemtos de ciencias forenses; editorial juridica de chile 2000; sección 32; pag. 438.

423.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edicion; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 473

424.- Diplomado en psicología criminal; modulo ii; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004;

Universidad nacional autonoma de méxico; facultad de estudios superiores  
"zaragoza" pag.131

425.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de ICA facultad de odontologia curso de medicina legal docente: médico cirujano francisco rubén brizuela pow sang. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza. Atención participante del Curso de Medicina Legal y Ciencias Forenses organizado por el Instituto de Capacitación e Investigación del Pacífico sede Ayacucho, Marzo del 2004. Próximo módulo: Tanatología Forense 24.04.2004 a partir de las 09.00 horas, a cargo de la Doctora Zoila Mendoza Zavala, Jefe de la Sede Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú. ; PAG. 57

426.- José Angel Patito; manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pag 78 – 80

427.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de ICA facultad de odontologia curso de medicina legal docente: médico cirujano francisco rubén brizuela pow sang.. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza. Atención participantes del Curso de Medicina Legal y Ciencias Forenses organizado por el Instituto de Capacitación e Investigación del Pacífico sede Ayacucho, Marzo del 2004. Próximo módulo: Tanatología Forense 24.04.2004 a partir de las 09.00 horas, a cargo de la Doctora Zoila Mendoza Zavala, Jefe de la Sede Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú. ; PAG. 57 +

428.- Diplomado en psicología criminal; modulo ii; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004;

Universidad nacional autonoma de méxico; facultad de estudios superiores  
“zaragoza” Pag.131

429.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 472

430.- José Angel Patito; manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pag 78 – 80

431.- Osvaldo Romo Pizarro, medicina legal elemtos de ciencias forenses; editorial juridica de Chile 2000; seccion32; pag. 438.

432.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de ICA facultad de odontologia curso de medicina legal docente: médico cirujano francisco rubén brizuela pow sang.. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza. Atención participante del Curso de Medicina Legal y Ciencias Forenses organizado por el Instituto de Capacitación e Investigación del Pacífico sede Ayacucho, Marzo del 2004. Próximo módulo: Tanatología Forense 24.04.2004 a partir de las 09.00 horas, a cargo de la Doctora Zoila Mendoza Zavala, Jefe de la Sede Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú. ; PAG. 57

433.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de ICA facultad de odontologia curso de medicina legal docente: médico cirujano francisco rubén brizuela pow sang.. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza. Atención participantes del Curso de Medicina Legal y Ciencias Forenses organizado por el Instituto de Capacitación e Investigación del Pacífico sede Ayacucho, Marzo del 2004. Próximo módulo: Tanatología Forense 24.04.2004 a partir de las 09.00 horas, a cargo de la Doctora Zoila Mendoza Zavala, Jefe de la Sede Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú. ; PAG. 57

434.- Diplomado en psicología criminal; modulo ii; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004;

Universidad nacional autonoma de méxico; facultad de estudios superiores  
“zaragoza” pag.131

435.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 472

436.- José Angel Patito; manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pag 78 – 80

437.- Osvaldo Romo Pizarro, medicina legal elemtos de ciencias forenses; editorial juridica de Chile 2000; sección 32; pag. 438.

- 438.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de ICA facultad de odontología curso de medicina legal docente: médico cirujano francisco rubén brizuela pow sang. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza. Atención participante del Curso de Medicina Legal y Ciencias Forenses organizado por el Instituto de Capacitación e Investigación del Pacífico sede Ayacucho, Marzo del 2004. Próximo módulo: Tanatología Forense 24.04.2004 a partir de las 09.00 horas, a cargo de la Doctora Zoila Mendoza Zavala, Jefe de la Sede Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú. ; PAG. 57
- 439.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 473 yjky
- 440.- Diplomado en psicología criminal; modulo ii; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004; Universidad nacional autonoma de méxico; facultad de estudios superiores "zaragoza" Pag.131
- 441.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 472
- 442.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de ICA facultad de odontología curso de medicina legal docente: médico cirujano francisco rubén brizuela pow sang. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza. Atención participante del Curso de Medicina Legal y Ciencias Forenses organizado por el Instituto de Capacitación e Investigación del Pacífico sede Ayacucho, Marzo del 2004. Próximo módulo: Tanatología Forense 24.04.2004 a partir de las 09.00 horas, a cargo de la Doctora Zoila Mendoza Zavala, Jefe de la Sede Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú. ; PAG. 57
- 443.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de ICA facultad de odontología curso de medicina legal docente: médico cirujano francisco rubén brizuela pow sang. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza. Atención participante del Curso de Medicina Legal y Ciencias Forenses organizado por el Instituto de Capacitación e Investigación del Pacífico sede Ayacucho, Marzo del 2004. Próximo módulo: Tanatología Forense 24.04.2004 a partir de las 09.00 horas, a cargo de la Doctora Zoila Mendoza Zavala, Jefe de la Sede Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú. ; PAG. 57
- 444.- Gisbert calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 472

- 445.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de ICA facultad de odontología curso de medicina legal docente: médico cirujano francisco rubén brizuela pow sang.. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza. Atención participante del Curso de Medicina Legal y Ciencias Forenses organizado por el Instituto de Capacitación e Investigación del Pacífico sede Ayacucho, Marzo del 2004. Próximo módulo: Tanatología Forense 24.04.2004 a partir de las 09.00 horas, a cargo de la Doctora Zoila Mendoza Zavala, Jefe de la Sede Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú. ; PAG. 57
- 446.- Diplomado en psicología criminal; modulo ii; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004;  
Universidad nacional autonoma de méxico; facultad de estudios superiores "zaragoza" pag.131
- 447.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 472
- 448.- José Angel Patito; manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pag 78 – 80
- 449.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de ICA facultad de odontología curso de medicina legal docente: médico cirujano francisco rubén brizuela pow sang. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza. Atención participante del Curso de Medicina Legal y Ciencias Forenses organizado por el Instituto de Capacitación e Investigación del Pacífico sede Ayacucho, Marzo del 2004. Próximo módulo: Tanatología Forense 24.04.2004 a partir de las 09.00 horas, a cargo de la Doctora Zoila Mendoza Zavala, Jefe de la Sede Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú. ; PAG. 57
- 450.- Diplomado en psicología criminal; modulo ii; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004;  
Universidad nacional autonoma de méxico; facultad de estudios superiores "zaragoza" pag.131
- 451.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 472
- 452.- José Angel Patito; manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pag 78 – 80

- 453.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de ICA facultad de odontología curso de medicina legal docente: médico cirujano francisco rubén brizuela pow sang. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza. Atención participantes del Curso de Medicina Legal y Ciencias Forenses organizado por el Instituto de Capacitación e Investigación del Pacífico sede Ayacucho, Marzo del 2004. Próximo módulo: Tanatología Forense 24.04.2004 a partir de las 09.00 horas, a cargo de la Doctora Zoila Mendoza Zavala, Jefe de la Sede Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú. ; PAG. 57
- 454.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 472
- 455.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de ICA facultad de odontología curso de medicina legal docente: médico cirujano francisco rubén brizuela pow sang.. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza. Atención participante del Curso de Medicina Legal y Ciencias Forenses organizado por el Instituto de Capacitación e Investigación del Pacífico sede Ayacucho, Marzo del 2004. Próximo módulo: Tanatología Forense 24.04.2004 a partir de las 09.00 horas, a cargo de la Doctora Zoila Mendoza Zavala, Jefe de la Sede Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú. ; PAG. 57
- 456.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 472
- 457.- Diplomado en psicología criminal; modulo ii; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004;  
Universidad nacional autonoma de méxico; facultad de estudios superiores "zaragoza" pag.131
- 458.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 472
- 459.- Diplomado en psicología criminal; modulo ii; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004;  
Universidad nacional autonoma de méxico; facultad de estudios superiores "zaragoza" pag.132-133
- 460.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 472

- 461.- José Angel Patito; manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pag 78 – 80
- 462.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 472
- 463.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 472
- 464.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 472
- 465.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de ICA facultad de odontología curso de medicina legal docente: médico cirujano francisco rubén brizuela pow sang. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza. Atención participante del Curso de Medicina Legal y Ciencias Forenses organizado por el Instituto de Capacitación e Investigación del Pacífico sede Ayacucho, Marzo del 2004. Próximo módulo: Tanatología Forense 24.04.2004 a partir de las 09.00 horas, a cargo de la Doctora Zoila Mendoza Zavala, Jefe de la Sede Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú. ; PAG. 57
- 466.- Diplomado en psicología criminal; modulo ii; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004;  
Universidad nacional autonoma de méxico; facultad de estudios superiores "zaragoza" pag.132-133
- 477.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de ICA facultad de odontología curso de medicina legal docente: médico cirujano francisco rubén brizuela pow sang. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza. Atención participante del Curso de Medicina Legal y Ciencias Forenses organizado por el Instituto de Capacitación e Investigación del Pacífico sede Ayacucho, Marzo del 2004. Próximo módulo: Tanatología Forense 24.04.2004 a partir de las 09.00 horas, a cargo de la Doctora Zoila Mendoza Zavala, Jefe de la Sede Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú. ; PAG. 57
- 468.- diplomado en psicología criminal; modulo ii; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004;  
Universidad nacional autonoma de méxico; facultad de estudios superiores "zaragoza" pag.132-133

- 469.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de ICA facultad de odontología curso de medicina legal docente: médico cirujano francisco rubén brizuela pow sang. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza. Atención participante del Curso de Medicina Legal y Ciencias Forenses organizado por el Instituto de Capacitación e Investigación del Pacífico sede Ayacucho, Marzo del 2004. Próximo módulo: Tanatología Forense 24.04.2004 a partir de las 09.00 horas, a cargo de la Doctora Zoila Mendoza Zavala, Jefe de la Sede Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú. ; PAG. 57
- 470.- Gisbert Calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 477
- 471.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de ICA facultad de odontología curso de medicina legal docente: médico cirujano francisco rubén brizuela pow sang. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza. Atención participante del Curso de Medicina Legal y Ciencias Forenses organizado por el Instituto de Capacitación e Investigación del Pacífico sede Ayacucho, Marzo del 2004. Próximo módulo: Tanatología Forense 24.04.2004 a partir de las 09.00 horas, a cargo de la Doctora Zoila Mendoza Zavala, Jefe de la Sede Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú. ; PAG. 57
- 472.- Gisbert calabuig; medicina legal y toxicología 6º edición; ed. Villa nueva cañadas, masson; pag. 477
- 473.- Diplomado en psicología criminal; modulo ii; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004;  
Universidad nacional autonoma de méxico; facultad de estudios superiores "zaragoza" pag.132-133
- 474.-. José Angel Patito; manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pag 78 – 80
- 475.- Diplomado en psicología criminal; modulo ii; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004;  
Universidad nacional autonoma de méxico; facultad de estudios superiores "zaragoza" pag.146
- 476.- José Angel Patito; manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pag 78 – 80

- 477.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de ICA facultad de odontología curso de medicina legal docente: médico cirujano francisco rubén brizuela pow sang.. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza. Atención participante del Curso de Medicina Legal y Ciencias Forenses organizado por el Instituto de Capacitación e Investigación del Pacífico sede Ayacucho, Marzo del 2004. Próximo módulo: Tanatología Forense 24.04.2004 a partir de las 09.00 horas, a cargo de la Doctora Zoila Mendoza Zavala, Jefe de la Sede Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú. ; PAG. 54
- 478.- Diplomado en psicología criminal; modulo ii; aspecto básicos de medicina legal; marzo 2004;  
Universidad nacional autonoma de méxico; facultad de estudios superiores "zaragoza" pag.146
- 479.- José Angel Patito; manual de medicina legal; librería akadia editorial; cap.9; pag 78 – 80
- 480.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de ICA facultad de odontología curso de medicina legal docente: médico cirujano francisco rubén brizuela pow sang. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza. Atención participante del Curso de Medicina Legal y Ciencias Forenses organizado por el Instituto de Capacitación e Investigación del Pacífico sede Ayacucho, Marzo del 2004. Próximo módulo: Tanatología Forense 24.04.2004 a partir de las 09.00 horas, a cargo de la Doctora Zoila Mendoza Zavala, Jefe de la Sede Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú. ; PAG. 54
- 481.- diplomado en psicología criminal; aspecto básicos de medicina legal; Marzo 2004
- 482.- Universidad nacional "San Luís Gonzaga" de ICA facultad de odontología curso de medicina legal docente: médico cirujano francisco rubén brizuela pow sang. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza. Atención participante del Curso de Medicina Legal y Ciencias Forenses organizado por el Instituto de Capacitación e Investigación del Pacífico sede Ayacucho, Marzo del 2004. Próximo módulo: Tanatología Forense 24.04.2004 a partir de las 09.00 horas, a cargo de la Doctora Zoila Mendoza Zavala, Jefe de la Sede Departamental Ica del Instituto de Medicina Legal del Perú. ; PAG. 54
- 483.- DIPLOMADO EN PSICOLOGÍA CRIMINAL; MODULO II; ASPECTO BÁSICOS DE MEDICINA LEGAL; Marzo 2004;

- 484.- José Angel Patito .Op Cit
- 485.- UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUÍS GONZAGA" DE ICA FACULTAD DE ODONTOLOGIA CURSO DE MEDICINA LEGAL Docente: Médico Cirujano FRANCISCO RUBÉN BRIZUELA POW SANG. Colaborador: Licenciada en Derecho Srta. Karoll Magaly Quiroz Mendoza.
- 486.- Dr. Wilge Panozo M.; Dra. Carolina Feraudy F Registro forense departamento de anatomía patológica Hospital de Clínicas – universitario (1994 - 1997) – La Paz – Bolivia; Cuad.Med.No.16.AIS-Bol.1999; Vol.XIV;
- 487.- Orellana R. E. Causas Básicas de Muerte Violenta y perfil de las personas fallecidas según las autopsias judiciales realizadas por el instituto de investigaciones forenses en la morgue judicial del departamento de La Paz gestiones 2003 – 2004 (Tesis Magíster ). La Paz Bolivia: Universidad Mayor de San Andrés;2008
- 488.- Estudio epidemiológico del suicidio en Sevilla en 2004. Cuad. med. forense N° 39 Sevilla ene. 2005
- 489.- C.A. García , M.E. Carbajosa , Muertes traumáticas por accidentes laborales en Sevilla. Estudio epidemiológico y toxicológico. Cuad. med. forense n.52 Sevilla abr. 2008
- 490.- Sampieri.h. Collado c. Lucio p. metodología de la investigafciion.mexico 1996. p 270 – 629.
- 491.- Sampieri.h. Collado c. Lucio p. metodología de la investigafciion.mexico 1996. p 270 – 628.
- 492.- Idem
- 493.- Idem
- 494.- [http://pedagogie.ac-toulouse.fr/espagnol/htm/am\\_sur/bolivia/geogr.htm](http://pedagogie.ac-toulouse.fr/espagnol/htm/am_sur/bolivia/geogr.htm)

## **XII. ANEXOS:**

### **Anexo (1)**

#### **Constitución Política del Estado (CPE):**

##### TÍTULO II

##### DERECHOS FUNDAMENTALES Y GARANTÍAS

## CAPÍTULO PRIMERO

### DISPOSICIONES GENERALES

#### Artículo 14.

- a) Todo ser humano tiene personalidad y capacidad jurídica con arreglo a las leyes y goza de los derechos reconocidos por esta Constitución, sin distinción alguna.
- b) El Estado prohíbe y sanciona toda forma de discriminación fundada en razón de sexo, color, edad, orientación sexual, identidad de género, origen, cultura, nacionalidad, ciudadanía, idioma, credo religioso, ideología, filiación política o filosófica, estado civil, condición económica o social, tipo de ocupación, grado de instrucción, discapacidad, embarazo, u otras que tengan por objetivo o resultado anular o menoscabar el reconocimiento, goce o ejercicio, en condiciones de igualdad, de los derechos de toda persona.

## CAPÍTULO SEGUNDO

### DERECHOS FUNDAMENTALES QUIZA MENCIONARLOS, NOMBRAR LOS MAS IMPORTANTES Y LO DEMAS INEXTENSO EN ANEXOS

#### Artículo 15.

Toda persona tiene derecho a la vida y a la integridad física, psicológica y sexual. Nadie será torturado, ni sufrirá tratos crueles, inhumanos, degradantes o humillantes. No existe la pena de muerte.

Todas las personas, en particular las mujeres, tienen derecho a no sufrir violencia física, sexual o psicológica, tanto en la familia como en la sociedad.

El Estado adoptará las medidas necesarias para prevenir, eliminar y sancionar la violencia de género y generacional, así como toda acción u omisión que tenga por objeto degradar la condición humana, causar muerte, dolor y sufrimiento físico, sexual o psicológico, tanto en el ámbito público como privado.

#### Artículo 18.

- a) Todas las personas tienen derecho a la salud

- b) El Estado garantiza la inclusión y el acceso a la salud de todas las personas, sin exclusión ni discriminación alguna.
- c) El sistema único de salud será universal, gratuito, equitativo, intracultural, intercultural, participativo, con calidad, calidez y control social. El sistema se basa en los principios de solidaridad, eficiencia y corresponsabilidad y se desarrolla mediante políticas públicas en todos los niveles de gobierno

## CAPÍTULO QUINTO

### DERECHOS SOCIALES Y ECONÓMICOS

#### SECCIÓN II

#### DERECHO A LA SALUD Y A LA SEGURIDAD SOCIAL

##### Artículo 35.

El Estado, en todos sus niveles, protegerá el derecho a la salud, promoviendo políticas públicas orientadas a mejorar la calidad de vida, el bienestar colectivo y el acceso gratuito de la población a los servicios de salud

##### Artículo 39.

La ley sancionará las acciones u omisiones negligentes en el ejercicio de la práctica médica.

##### Artículo 45.

- I. Todas las bolivianas y los bolivianos tienen derecho a acceder a la seguridad social.
- II. La seguridad social se presta bajo los principios de universalidad, integralidad, equidad, solidaridad, unidad de gestión, economía, oportunidad, interculturalidad y eficacia. Su dirección y administración corresponde al Estado, con control y participación social
- III. El régimen de seguridad social cubre atención por enfermedad, epidemias y enfermedades catastróficas; maternidad y paternidad; riesgos profesionales, laborales y riesgos por labores de campo; discapacidad y necesidades especiales; desempleo y pérdida de

empleo; orfandad, invalidez, viudez, vejez y muerte; vivienda, asignaciones familiares y otras previsiones sociales

## TÍTULO IV

### GARANTÍAS JURISDICCIONALES Y ACCIONES DE DEFENSA

#### CAPÍTULO PRIMERO

#### GARANTÍAS JURISDICCIONALES

Artículo 109.

- I. Todos los derechos reconocidos en la Constitución son directamente aplicables y gozan de iguales garantías para su protección
- II. Los derechos y sus garantías sólo podrán ser regulados por la ley.

Artículo 113.

- I. La vulneración de los derechos concede a las víctimas el derecho a la indemnización, reparación y resarcimiento de daños y perjuicios en forma oportuna

Artículo 114.

- II. Queda prohibida toda forma de tortura, desaparición, confinamiento, coacción, exacción o cualquier forma de violencia física o moral. Las servidoras públicas y los servidores públicos o las autoridades públicas que las apliquen, instiguen o consientan, serán destituidas y destituidos, sin perjuicio de las sanciones determinadas por la ley.
- III. Las declaraciones, acciones u omisiones obtenidas o realizadas mediante el empleo de tortura, coacción, exacción o cualquier forma de violencia, son nulas de pleno derecho.

Artículo 116

- I. Se garantiza la presunción de inocencia. Durante el proceso, en caso duda sobre la norma aplicable, regirá la más favorable al imputado o procesado.

## TÍTULO VII

### FUERZAS ARMADAS Y POLICÍA BOLIVIANA

## CAPÍTULO SEGUNDO

### POLICÍA BOLIVIANA

#### Artículo 251.

- I. La Policía Boliviana, como fuerza pública, tiene la misión específica de la defensa de la sociedad y la conservación del orden público, y el cumplimiento de las leyes en todo el territorio boliviano. Ejercerá la función policial de manera integral, indivisible y bajo mando único, en conformidad con la Ley Orgánica de la Policía Boliviana y las demás leyes del Estado <sup>(25)</sup>

### **ANEXO (2)**

#### **CODIGO PENAL BOLIVIANO:**

(LEY No. 1768

LEY DE MODIFICACIONES AL CODIGO PENAL

DEL 18 DE MARZO DE 1997)

ANEXO

LIBRO PRIMERO

PARTE GENERAL

TITULO VIII

DELITOS CONTRA LA VIDA Y LA INTEGRIDAD CORPORAL

CAPITULO I

HOMICIDIO

ARTICULO 251.- (Homicidio). El que matare a otro, será sancionado con presidio de cinco a veinte años. Si la víctima del delito resultare ser niña, niño o adolescente, la pena será de quince a veinticinco años.”

ARTICULO 252.- (Asesinato) Será sancionado con la pena de presidio de treinta años, sin derecho a indulto, el que Matare:

- 1) A sus descendientes o cónyuge o conviviente, sabiendo que lo son.
- 2) Con premeditación o siendo fútiles o bajos los móviles.
- 3) Con alevosía o ensañamiento.
- 4) En virtud de precio, dones o promesas.

- 5) Por medio de sustancias venenosas u otras semejantes.
- 6) Para facilitar, consumir u ocultar otro delito, o para asegurar sus resultados.
- 7) Para vencer la resistencia de la víctima o evitar que el delincuente sea detenido.

ARTICULO 253. (Parricidio). El que matare a su padre o madre, o a su abuelo u otro ascendiente en línea recta sabiendo quien es, será sancionado con la pena de presidio de treinta años, sin derecho a indulto.

ARTICULO 254.- (Homicidio por emoción violenta). El que matare a otro en estado de emoción violenta excusable o impulsado por móviles honorables, será sancionado con reclusión de uno a seis años. La sanción será de dos a ocho años para el que matare a su ascendiente, descendiente, cónyuge o conviviente, en dicho estado.

ARTICULO 255.- (Homicidio en prácticas deportivas). El deportista que tomando parte en un deporte autorizado causare la muerte de otro deportista en el acto del deporte, con evidente infracción de los respectivos reglamentos, será sancionado con reclusión de seis meses a dos años. La pena será de reclusión de tres meses a un año, si en el caso anterior se produjere lesión.

ARTICULO 256. (Homicidio – Suicidio). El que instigare a otro al suicidio o lo ayudara a cometerlo, si la muerte se hubiere intentado o consumado, incurrirá en reclusión de dos a seis años.

Si con motivo de la tentativa se produjeran lesiones, la sanción será de reclusión de uno a cinco años.

Aunque hubiere mediado consentimiento de la víctima en el doble suicidio, se impondrá al sobreviviente la pena de reclusión de dos a seis años.

Si la víctima del delito en cualquiera de los casos del presente artículo, resultare ser niña, niño o adolescente, la pena será agravada en dos tercios.”

ARTICULO 257.- (Homicidio piadoso). Se impondrá la pena de reclusión de uno a tres años, si para el homicidio fueren determinantes los móviles piadosos y a apremiantes las instancias del interesado, con el fin de acelerar una muerte inminente o de poner fin a graves padecimientos o lesiones corporales probablemente incurables, pudiendo aplicarse la regla del artículo 39 y aun concederse excepcionalmente el perdón judicial.

ARTICULO 258.- (Infanticidio). La madre que, para encubrir su fragilidad o deshonra, diere muerte a su hijo durante el parto o hasta tres días después, incurrirán privación de libertad de uno a tres años.

ARTICULO 259.- (Homicidio en riña o a consecuencia de agresión). Los que en riña o pelea en que toman parte más de dos personas, causare la muerte de alguna, sin que constare el autor, serán sancionados con privación de libertad de uno a seis años.

Si tampoco se identificare a los causantes de lesiones a la víctima, se impondrá privación de libertad de uno a cuatro años a los que hubieren intervenido en la riña o pelea Si la víctima del delito resultare ser niña, niño o adolescente, la pena será de diez a quince años.”

ARTICULO 260.- (Homicidio culposo). El que por culpa causare la muerte de una persona, incurrirá en reclusión de seis meses a tres años.

ARTICULO 261.- (Homicidio en accidente de tránsito). El que resultare culpable de un accidente de tránsito a cuya consecuencia se produjere la muerte de una o más personas, será sancionado con privación de libertad de seis meses a tres años.

Si del hecho derivan lesiones la pena será de privación de libertad de seis meses a dos años.

### CAPITULO III

#### DELITOS CONTRA LA INTEGRIDAD CORPORAL Y LA SALUD

ARTICULO 273.- “Artículo 273. (Lesión seguida de muerte). El que con el fin de causar un daño en el cuerpo o en la salud produjere la muerte de alguna persona, sin que esta hubiere sido querida por el autor, pero que pudo haber sido prevista, será sancionado con privación de libertad de tres a ocho años.

Si se tratare de los casos previstos en el Artículo 254, párrafo primero, la sanción será disminuida en un tercio.

La sanción privativa de libertad será de quince a veinte años, si la víctima del delito resultare ser Niña, Niño o Adolescente.”<sup>(26)</sup>

### **ANEXO (3)**

#### **LEY DEL CÓDIGO DE PROCEDIMIENTO PENAL:**

##### PRIMERA PARTE

##### PARTE GENERAL

## LIBRO PRIMERO

### PRINCIPIOS Y DISPOSICIONES FUNDAMENTALES

#### TÍTULO I

##### GARANTÍAS CONSTITUCIONALES

Artículo 13º.- (Legalidad de la prueba). Los elementos de prueba sólo tendrán valor si han sido obtenidos por medios lícitos e incorporados al proceso conforme a las disposiciones de la Constitución Política del Estado y de este Código.

No tendrá valor la prueba obtenida mediante torturas, malos tratos, coacciones, amenazas, engaños o violación de los derechos fundamentales de las personas, ni la obtenida en virtud de información originada en un procedimiento o medio ilícito.

#### TÍTULO II

##### ACCIONES QUE NACEN DE LOS DELITOS

Artículo 28º.- (Justicia comunitaria). Se extinguirá la acción penal cuando el delito o la falta se cometa dentro de una comunidad indígena y campesina por uno de sus miembros en contra de otro y sus autoridades naturales hayan resuelto el conflicto conforme a su Derecho Consuetudinario Indígena, siempre que dicha resolución no sea contraria a los derechos fundamentales y garantías de las personas establecidos por la Constitución Política del Estado.

La Ley compatibilizará la aplicación del Derecho Consuetudinario Indígena.

#### TÍTULO II

##### ÓRGANOS DE INVESTIGACIÓN

Artículo 69º.- (Función de Policía Judicial).- La policía judicial es una función de servicio público para la investigación de los delitos.

La investigación de los delitos se halla a cargo del Ministerio Público, de la Policía Nacional y del Instituto de Investigaciones Forenses, de conformidad con lo previsto por la Constitución Política del Estado, las leyes y con los alcances establecidos en este Código.

La Policía Nacional, en ejercicio de funciones de policía judicial, y el Instituto de Investigaciones Forenses participan en la investigación de los delitos bajo la dirección del Ministerio Público.

Las diligencias de policía judicial en materia de sustancias controladas serán procesadas por la Fuerza Especial de Lucha Contra el Narcotráfico bajo la dirección del fiscal de sustancias controladas.

## CAPÍTULO I

### MINISTERIO PÚBLICO

Artículo 70º.- (Funciones del Ministerio Público). Corresponderá al Ministerio Público dirigir la investigación de los delitos y promover la acción penal pública ante los órganos jurisdiccionales. Con este propósito realizará todos los actos necesarios para preparar la acusación y participar en el proceso, conforme a las disposiciones previstas en este Código y en su Ley Orgánica.

Igualmente deberá actuar ante los jueces de ejecución penal en todo lo relacionado con el cumplimiento de la pena.

Artículo 71º.- (Ilegalidad de la prueba). Los fiscales no podrán utilizar en contra del imputado pruebas obtenidas en violación a la Constitución Política del Estado, Convenciones y Tratados internacionales vigentes y las leyes.

## CAPÍTULO II

### POLICÍA NACIONAL E INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FORENSES

Artículo 74º.- (Policía Nacional). La Policía Nacional, en la investigación de los delitos, se encargará de la identificación y aprehensión de los presuntos responsables, de la identificación y auxilio a las víctimas, de la acumulación y seguridad de las pruebas y de toda actuación dispuesta por el fiscal que dirige la investigación; diligencias que serán remitidas a los órganos competentes.

Artículo 75º.- (Instituto de Investigaciones Forenses). El Instituto de Investigaciones Forenses es un órgano dependiente administrativa, y financieramente de la Fiscalía General de la República. Estará encargado de realizar, con autonomía funcional, todos los estudios científico - técnicos requeridos para la investigación de los delitos o la comprobación de otros hechos mediante orden judicial.

Los Directores y demás personal del Instituto de Investigaciones Forenses serán designados mediante concurso público de méritos y antecedentes. Cuando la designación recaiga en miembros activos de la Policía Nacional, éstos serán declarados en comisión de servicio sin afectar su carrera policial.

La organización y funcionamiento del Instituto de Investigaciones Forenses serán reglamentados por la Fiscalía General de la República.

## TÍTULO VI

### COOPERACIÓN JUDICIAL Y ADMINISTRATIVA INTERNACIONAL

#### CAPÍTULO I

##### NORMAS GENERALES DE COOPERACIÓN

Artículo 147º.- (Pericias). La autoridad judicial podrá solicitar el dictamen de peritos extranjeros en el país o en el exterior y la cooperación judicial para el control de las operaciones técnicas que deban realizarse en el exterior.

Regirán, en lo pertinente, las normas de la pericia y del anticipo jurisdiccional de prueba.

#### LIBRO CUARTO

#### MEDIOS DE PRUEBA

##### TÍTULO II

##### COMPROBACIÓN INMEDIATA Y MEDIOS AUXILIARES

Artículo 174º.- (Registro del lugar del hecho). La policía deberá custodiar el lugar del hecho y comprobará, mediante el registro del lugar y de las cosas, los rastros y otros efectos materiales que sean consecuencia del delito.

El funcionario policial a cargo del registro elaborará un acta que describa detalladamente el estado de las cosas y, cuando sea posible, recogerá y conservará los elementos probatorios útiles, dejando constancia.

Si el hecho produjo efectos materiales se describirá el estado actual de los objetos, procurando consignar el estado anterior, el modo, tiempo y causa de su desaparición o alteración y los medios de prueba de los cuales se obtuvo ese conocimiento.

Se convocará a un testigo hábil para que presencie el registro y firme el acta; bajo esas formalidades podrá ser incorporada al juicio por su lectura. Excepcionalmente, cuando no sea posible contar con un testigo, se podrá prescindir de su presencia, debiendo asentarse en el acta los motivos.

El fiscal concurrirá al lugar del hecho, dirigirá el registro y firmará el acta; actuaciones que podrán realizarse sin su presencia únicamente en los casos de urgencia

Artículo 177º.- (Levantamiento e identificación de cadáveres). La policía realizará la inspección corporal preliminar y la descripción de la situación o posición del

cuerpo y de la naturaleza de las lesiones o heridas conforme a lo previsto en el Artículo 174º de este Código.

Procederá a levantar el cadáver, disponiendo su traslado a los gabinetes médicos forenses o al lugar en el que se practicará la autopsia, a su identificación final y a la entrega a sus familiares.

Artículo 178º.- (Autopsia o necropsia). El fiscal ordenará la autopsia o necropsia conforme a las reglas de la pericia y bajo esas formalidades podrá ser introducida al juicio por su lectura.

Si el fiscal no ha ordenado la realización de la autopsia o necropsia, las partes podrán solicitar al juez que la ordene de conformidad a los Artículos 307º y siguientes de este Código.

Artículo 179º.- (Inspección ocular y reconstrucción). El fiscal, juez o tribunal podrán ordenar la inspección ocular y/o la reconstrucción del hecho, de acuerdo con las declaraciones recibidas y otros elementos de convicción, para comprobar si se efectuó o pudo efectuarse de un modo determinado.

Si el imputado decide voluntariamente participar en la reconstrucción regirán las reglas previstas para su declaración. Su negativa a participar no impedirá la realización del acto.

Para la participación de testigos, peritos e intérpretes, regirán las disposiciones establecidas por este Código.

Al determinar las modalidades de la reconstrucción, el fiscal, juez o tribunal dispondrán lo que sea oportuno a fin de que ésta se desarrolle en forma tal que no ofenda o ponga en peligro la integridad de las personas o la seguridad pública.

De todo lo actuado se elaborará acta que será firmada por los intervinientes, dejando constancia de los que no quisieron o no pudieron hacerlo

## TÍTULO IV

### PERICIA

Artículo 204º.- (Pericia). Se ordenará una pericia cuando para descubrir o valorar un elemento de prueba sean necesarios conocimientos especializados en alguna ciencia, arte o técnica.

Artículo 205º.- (Peritos). Serán designados peritos quienes, según reglamentación estatal, acrediten idoneidad en la materia.

Si la ciencia, técnica o arte no está reglamentada o si no es posible contar con un perito en el lugar del proceso, se designará a una persona de idoneidad manifiesta.

Las reglas de este Título regirán para los traductores e intérpretes.

Artículo 206º.- (Examen médico). El fiscal ordenará la realización de exámenes médico forenses del imputado o de la víctima, cuando éstos sean necesarios para la investigación del hecho denunciado, los que se llevarán a cabo preservando la salud y el pudor del examinando.

Al acto sólo podrá asistir el abogado o una persona de confianza del examinado, quien será advertido previamente de tal derecho.

Artículo 213º.- (Dictamen). El dictamen será fundamentado y contendrá de manera clara y precisa la relación detallada de las operaciones practicadas y sus resultados, las observaciones de las partes o de sus consultores técnicos y las conclusiones que se formulen respecto a cada tema pericial.

Los peritos podrán dictaminar por separado cuando exista diversidad de opiniones entre ellos.

El dictamen se presentará por escrito, firmado y fechado.

Artículo 214º.- (Nuevo dictamen. Ampliación). Cuando los dictámenes sean ambiguos, insuficientes o contradictorios, se ordenará su ampliación o la realización de una nueva pericia por los mismos peritos o por otros distintos.<sup>(27)</sup>