

# LEVANTAMIENTO DEL CADÁVER EN LA ESCENA DEL CRIMEN

CARLOS TEODORO GUTIERREZ LAZARO

## INDICE

### INTRODUCCIÓN

#### Capítulo I

#### I. LEVANTAMIENTO DEL CADÁVER EN LA ESCENA DEL CRIMEN

##### 1.1 Clases de posiciones del cadáver

- a. Cuerpo en suspensión
- b. Posición decubito dorsal
- c. Posición decubito ventral
- d. Extremidades
- e. En extensión
- f. En flexión
- g. En aducción
- h. En flexión
- i. Piernas en extensión
- j. Piernas en aducción
- k. Piernas en flexión
- l. Posición sedente
- m. Posición geno/pectoral
- n. Posición geno/cubital

##### 1.2 Examen externo del cadáver.

##### 1.3 Examen del lugar y los alrededores

##### 1.4 Colección de información

##### 1.5 Cadáver reciente

##### 1.5.1 Datos dependientes de la supervivencia de tejidos orgánicos

##### 1.5.2 Datos dependientes de la detención de los procesos vitales

##### 1.5.3 Datos tanatoquímicos

##### 1.6 Cadáver no reciente

##### 1.6.1 Putrefacción

- a. Cromática
- b. Enfisematosa
- c. Colicuativa
- d. Reductivo

##### 1.7 Fauna cadavérica

### CONCLUSIONES

### BIBLIOGRAFÍA

## **INTRODUCCIÓN**

La actuación de profesionales capacitados adecuadamente en la colección de indicios a partir de la escena del crimen, puede conducir a la resolución de un determinado crimen, por el contrario una mala actuación puede impedir la investigación forense sobre los indicios colectados en consecuencia el tema que se presenta, siendo amplio desde el concepto y su trabajo de importancia relevante tiene en consideración que el hallazgo de la posición del cadáver en la escena del crimen, es un hecho único e irreproducible. Es por eso que en este tema veremos las posiciones más comunes y su nombre práctico así como conceptos, características de estudio en cadáver reciente, no reciente y fauna cadavérica asimismo examen externo del cadáver y conclusiones del examen del cadáver.

## Capítulo I

### LEVANTAMIENTO DEL CADÁVER EN LA ESCENA DEL CRIMEN

#### 1.1 Clases de posiciones del cadáver

Al arribar al lugar donde se localiza un cuerpo es importante fijar los indicios de un presunto delito asimismo debemos tomar en cuenta la posición de los cadáveres para poder elaborar nuestro reporte a la superioridad, esto debe ser lo mas apegado a la verdad para que el mando se forme una imagen virtual de los hechos y pueda elaborar los documentos subsecuentes.

##### a. Cuerpo en suspensión

Como es común esta posición se encuentra en personas que se suicidan, pero también ocurre en homicidios que ocultan el verdadero motivo del mismo.

En esta posición debemos tomar en cuenta también:

- a. De donde esta suspendido el cuerpo
- b. A que altura
- c. Con que esta suspendido
- d. Si tiene las manos o pies atados
- e. Si se encuentra alguna silla o banco cercano a los pies del individuo y cualquier situación fuera de lo normal.



##### b. Posición decubito dorsal

Cuando el cuerpo se encuentra en posición totalmente horizontal (tendido) con la cara hacia arriba y sus extremidades en reposo.

Recuerda tomar nota de cualquier objeto que se localice en el piso al menos a 10 metros del cadáver.





**c. Posición decubito ventral**

Al igual que la anterior esta posición es cuando el cuerpo esta tendido horizontalmente pero boca abajo.  
Debes detallar en que lugar esta el cuerpo ya que no siempre están sobre el suelo.



**d. Posición decubito lateral**

Esta posición es cuando el cuerpo se encuentra de lado ya sea izquierdo o derecho. Recuerda no tocar nada hasta que lo indique personal perito de la procuraduría.



**e. Extremidades**



**f. En extensión**

Es cuando una o ambas manos están alejadas del tronco del cuerpo



**g. En aducción**

Una o ambas manos están cerca o pegadas al tronco del cuerpo.



**h. En flexión**

Es importante definir que extremidad es la que se encuentra en flexión





**i. Piernas en extensión**

A diferencia de las manos, en las piernas se consideran en extensión cuando están completamente "estiradas".



**j. Piernas en aducción**

Cuando las piernas están en un ángulo máximo de 45 grados se consideran en aducción.



**k. Piernas en flexión**

Es importante tomar nota cual de las dos piernas es la que esta en flexión, además en el caso de violación es común que ambas piernas presenten esta posición.



**l. Posición sedente**

Es común encontrar esta posición en lugares tales como

- a. restaurantes.
- b. fiestas.
- c. suicidios.
- d. puntos de reunión social

También los podemos encontrar en el piso o dentro de vehículos



**m. Posición geno/pectoral**

Es cuando el cadáver se localiza posado sobre las rodillas y el torax, con ambos brazos en extensión.

Esta posición es muy comun con las manos atadas y en violaciones.



**n. Posición geno/cubital**

Esta posición la encontramos con el cadáver posado sobre sus rodillas y con ambos brazos bajo el tórax.



## 1.2 Examen externo del cadáver.

Es esencial la identificación del cadáver, tomar siempre las impresiones dactilares, aunque tenga documentos de identidad. En los cadáveres no identificados "N.N." se debe anotar características del cabello, color del iris, barbas, cicatrices, tatuajes artísticos, o cualquier detalle que ayude a la identificación. La orientación se debe determinar la ubicación del cadáver con respecto a los puntos cardinales y debe efectuarse tomando como referencia la cabeza. Debe anotarse la posición de la víctima en la escena, observándose si esta sentada o postrada, la posición de las manos, brazos y piernas, etc. Existen cuatro tipos fundamentales del cadáver (9) (10) (11):

- Posición decúbito dorsal (plano posterior del cuerpo).
- Posición decúbito ventral (plano anterior del cuerpo).
- Posición decúbito lateral derecho (de costado).
- Posición decúbito lateral izquierdo (de costado).

Cuando se ha confirmado la muerte de la víctima, el medico forense deberá retirarse de la escena a una distancia prudencial, mientras los investigadores policiales proceden a realizar su trabajo, el desplazamiento no deberá evitar alterar las evidencias. En la descripción se deberá orientar la posición del cadáver de acuerdo a los puntos cardinales y verificar la temperatura ambiente. El medico forense seguirá con la intervención en el escenario, para el intervalo postmortem y establecer la manera de la muerte, (po ejemplo medición de la temperatura rectal). El diagnostico de la manera de la muerte, se evidenciara considerando lo siguiente:

- Actitud y posición en que fue encontrado el cadáver.
- Tipo y localización de traumatismos mortales o graves, lesiones de defensa, lesiones autoinflingidas.
- Tipo, localización y aspecto de manchas: sangre, semen, manchas de pólvora humo y de tóxicos.
- Tipo, localización y aspecto de fibras, hierbas y pelos.

Así también es importante realizar el examen de las ropas del cadáver donde se tomara en cuenta si estas estaban ordenadas o desordenadas e interesadas o no por el agente traumático empleado, y si hay coincidencias entre los traumatismos y las perforaciones o desgarros en las mismas. Si el agente lesivo se aplico sobre las ropas. Se establece la localización, forma, trayecto de manchas por líquidos orgánicos (sangre, semen, orina, loquios y vómitos) o tóxicos. Es por lo tanto muy importante el examen de todas las prendas de vestir (exteriores e interiores), de las joyas, adornos, relojes y otros. Las vestimentas se describen de afuera hacia adentro y de arriba hacia abajo, anotando estado de conservación, desgaste, aseo, etc. (12). Es por lo tanto, importante tomar en cuenta lo siguiente: (3) (9).

- Descripción de pelos y cabellos agregados a la vestimenta.
- Perforaciones, rasgaduras; señalando su correspondencia con las lesiones corporales (si las hay), describiendo su ubicación, tamaño y forma.
- Botones y ojales, cierres (numerados de arriba hacia abajo), señalar los que están desabrochados, arrancados, quebrados y desgarrados y otros.
- Revisión de bolsillos y costuras, describiendo el contenido de cada uno, consignado la ubicación de cada bolsillo.
- Cinturones u otros medios de sujeción (por ejemplo: cuerdas, alambres, suspensores, elásticos y otros). Señalar el orificio mas usado del cinturón, después de producido por la hebilla.

## 1.3 Examen del lugar y los alrededores:

Según Vargas Alvarado, se procede a considerar lo siguiente: (6) (7):

- Estado de desorden de muebles y objetos, que sugiere lucha y posiblemente un homicidio.
- Distancia del agente vulnerante empleado en relación con el cadáver.
- Distribución y aspecto de manchas de sangre, lo que permitirá reconstruir la posición y los movimientos de la víctima, la forma en que fue herida y tiempo de sobrevivencia y hora de muerte (con relación al coagulo y suero).

- Existencia de medicamentos, nos permite deducir enfermedad, si esta le causo la muerte y el estado psíquico del fallecido.
- Existencia de sustancias tóxicas, para lo cual es importante remitir hasta el laboratorio las sustancias sospechosas de ser tóxicas.
- Existencia de notas u otros documentos orientadores, se puede encontrar nota póstuma en caso de suicidios, o documentos que reflejan la situación económica, amenazas; todo esto nos sirve suponer los posibles móviles del hecho.

#### 1.4 Colección de información.

El medico forense debe recabar información de los investigadores policiales, familiares, amigos, compañeros y vecinos de la víctima, en razón de que es de interés conocer los siguientes aspectos (13) (6) (7) (14):

- a. Antecedentes patológicos y no patológicos de la víctima.
- b. Intentos, manifestaciones o motivos para el suicidio.
- c. Temores o amenazas de muerte por terceros.
- d. Vida sexual, incluyendo celibato, divorcios y amistades sospechosas.
- e. Alcoholismo o fármaco-dependencia.
- f. Día y hora en que se le vio por ultima vez con vida.
- g. Evidencias recogidas por investigadores (especial, asignado al caso, etc.).

#### 1.5 Cadáver reciente

En el cadáver reciente no hay putrefacción evidente.

##### a. Evolución de fenómenos cadavéricos

Los fenómenos cadavéricos pueden ser inmediatos, es decir la extinción de las funciones vitales del sistema nervioso, cardiovascular y respiratorio; consecutivos, constituidos por procesos y modificaciones físicas, químicas y biológicas y transformativos que incluye la putrefacción cadavérica, producida por acción bacteriana que destruye el cadáver paulatinamente.

##### b. Deshidratación:

Pérdida de líquido que por evaporación sufre el cadáver y que se traduce en pérdidas de peso y modificaciones cutáneas, mucosas y oculares.

El cadáver pierde peso en la siguiente y aproximada proporción (Dupont): en recién nacidos, 8 gramos por kilo por día y en adultos, 8-10 gramos por kilo por día.

Las modificaciones cutáneas se muestran por el apergaminamiento de la piel y el escroto; las mucosas por la desecación de los labios, del glande y de la vulva y, por último, las oculares, por el signo de Stenon Louis (opacidad en la cornea que se inicia 12 hs. después de la muerte) y el de Sommer o mancha negra esclerótica (mancha negra irregular que se debe a la oxidación de la hemoglobina de los vasos coroideos y a la deshidratación; se localiza en los ángulos externos del segmento anterior del ojo y luego en los internos. Comienza a partir de la 5<sup>ta</sup> hora post mortem si los párpados están abiertos)

La deshidratación puede estudiarse de acuerdo a la disminución de la tensión del globo ocular (toma 15 hs), el enturbamiento de la córnea (45 minutos con los ojos abiertos y 24 hs. con los ojos cerrados), y con la mancha esclerótica (demora 6 hs. en aparecer con los ojos abiertos y 5 hs. cuando están cerrados).

##### c. Enfriamiento

Representa el descenso de la temperatura corporal hasta equilibrarse con la del ambiente. Se ha tratado de establecer una relación aproximada entre temperatura corporal cadavérica y tiempo probable de muerte, lógicamente dentro de las cifras medias que admite esta posibilidad. Existen varias formas pero las mas usadas son las de Bouchat y de Glaister.

Fórmula de Bouchat: durante las primeras horas de ocurrida la muerte hay una disminución de 0,8 a 1 grado por hora. Durante las siguientes doce horas, la disminución es de 0,3 a 0,5 grado por hora. El cadáver iguala la temperatura ambiente 24 hs. después de la muerte.

$$\text{Fórmula de Glaister: } \frac{\text{T}^{\circ} \text{ rectal media normal} - \text{T}^{\circ} \text{ rectal cadavérica}}{1,5}$$

La temperatura cadavérica está influenciada por factores externos (temperatura ambiente, cuerpo al aire libre o sumergido o dentro de una habitación, humedad) o por factores propios del individuo: edad (los niños y los ancianos se enfrían más rápido), tipo de afección (las caectizantes enfrían más rápido que las súbitas, presencia de hemorragias o fiebre previas a la muerte), grado de nutrición (la cantidad de grasa es directamente proporcional a la velocidad de enfriamiento) y grado de vestimenta (el desnudo se enfría más rápido).

En función de esto es importante medir la temperatura cavitaria del cadáver (por ejemplo, rectal) y de la superficie corporal en diferentes partes y planos en el momento del levantamiento y en la sala de autopsias de forma tal de poder tener una noción propia sin necesidad de guiarnos por formulas determinadas por otras personas. Seria interesante realizar un nomograma de acuerdo a los datos obtenidos.

#### **d. Rigidez cadavérica**

Es consecuencia de la coagulación post mortem de la miosina con el consiguiente endurecimiento de las fibras musculares, sean éstas lisas o estriadas. Como resultado aparece la "actitud de envaramiento" del cadáver, constituida por la discreta flexión de los brazos sobre los antebrazos; de las piernas sobre los muslos y del pulgar por debajo de los restantes dedos.

La rigidez sigue una marcha descendente (cefalo-caudal) a lo largo de los músculos del cuerpo: empieza por los maseteros y termina en los pies.

El tiempo de aparición es variable de acuerdo a la ley de Niderkorn:

- Rigidez precoz: antes de 3 horas.
- Rigidez normal: entre 3 y 6 horas.
- Rigidez tardía: entre 6 y 9 horas.
- Rigidez muy tardía: después de 9 horas.

Existen factores que influyen el tiempo de aparición de la rigidez:

- F. Aceleradores: calor (la rigidez dura poco), frío (la rigidez dura mucho), infancia (la rigidez dura muy poco), vejez y agonía previa.
- F. Retardadores: vestimenta, ropas de lecho, adultez, muerte súbita o violenta.

De acuerdo con la regla de Brouardel la rigidez desaparece cuando comienza la putrefacción cadavérica y en el mismo orden en que apareció (dirección cefalo-caudal). En recién nacidos y lactantes se instala inmediatamente después de la muerte y desaparece muy rápidamente.

#### **e. Espasmo cadavérico**

Es el mantenimiento post mortem de una determinada posición corporal o vital como resultado de una muerte súbita (de etiología encefálica o cardíaca) natural o violenta.

La diferencia entre rigidez y espasmo cadavérico radica en el hecho de que en el primer caso existe relajación muscular previa a la muerte, mientras que en la segunda existe una transición del estado de contracción muscular vital al post mortem sin etapa intermedia.

Más tarde la rigidez se superpone al espasmo y, finalmente, ambos desaparecen cuando se instala la putrefacción.

#### **f. Livideces cadavéricas:**

Son manchas cutáneas de color violáceo (lívido) que aparecen en las zonas más declives producto de la vasodilatación por encharcamiento de la sangre por ausencia de coagulación. Las livideces señalan la posición del cuerpo al producirse el fallecimiento y se

van desplazando de acuerdo a los cambios en la postura del sujeto sin vida. Este último fenómeno es llamado transposición de las livideces y solo puede ocurrir dentro de las primeras 12-15 horas de ocurrida la muerte y nunca después de las 24 horas de la misma.

El tiempo que tardan en aparecer las livideces cadavéricas es variable: desde casi inmediatamente después del deceso hasta 4 o 5 horas mas tarde. Desde el momento en que se manifiestan van aumentando lentamente y perdiendo velocidad hasta alcanzar su intensidad máxima entre 12-15 horas y no se producen mas allá de las 30 horas.

Cabe aclarar que las livideces puede no aparecer debido a una hemorragia externa severa o variar en su coloración debido a intoxicación. Por ejemplo, son mas claras cuando existe monóxido de carbono en la sangre. (3)

#### **g. Hipostasia cadavérica**

Es la acumulación de la sangre en las partes declives de las vísceras en razón de la fuerza de la gravedad. Las hipostasias viscerales son a los órganos como las livideces lo son a la piel. Asientan principalmente en el encéfalo, los pulmones y los riñones.

### **1.5.1 Datos dependientes de la supervivencia de tejidos orgánicos**

Tabla 1: Reacción de los diferentes tejidos orgánicos, en tiempo después de la muerte

<b>Reacción de los diferentes tejidos orgánicos</b>	<b>Tiempo (hs)</b>
Reacción de la pupila a la luz	4
Reacción de la pupila a la instilación de gotas de atropina	4
Reacción de la pupila a la instilación de gotas de eserina	2
Excitabilidad eléctrica de la musculatura	6
Movilidad del epitelio respiratorio	24
Movilidad de los espermios	36
Excitabilidad de las glándulas sudoríparas	6

### **1.5.2 Datos dependientes de la detención de los procesos vitales**

Estudio del contenido gástrico: sirve para determinar si se pueden identificar los alimentos ingeridos pero su utilidad para el CTD es relativa ya que el tiempo de digestión y de permanencia de los alimentos en el estomago es variable. Para que este dato sea útil se debe tener un estudio de cómo es el transito gástrico de la persona en cuestión, lo que es casi imposible. Su principal función es para comparar si lo encontrado en la búsqueda coincide con lo que afirman los testigos (si los hay).

- Estudio del contenido intestinal: similar al ítem anterior.
- Estado de la vejiga: similar al ítem anterior . Además sirve principalmente para determinar la orina en busca de drogas (especialmente marihuana) y otros metabolitos.
- Longitud del pelo y vello facial: es mas acertado en las personas que se afeitaron el día del fallecimiento porque si no se hace necesario el dato de la longitud del vello previa a la muerte.
- Estado del cuerpo amarillo

### 1.5.3 Datos tanatoquímicos

Se trata de datos obtenidos del estudio de diferentes marcadores, en muestras distintas a la sangre:

- Líquido cefalorraquídeo
- Endolinfa
- Líquido pericárdico
- Líquido sinovial
- Humor vítreo

Los datos más fiables se obtienen de marcadores en este último, especialmente el potasio, ya que el humor vítreo es un fluido prácticamente aislado de todos los fenómenos putrefactivos y el potasio es el principal ión intracelular, el cual aumenta su concentración al aumentar la tasa de autólisis. La determinación de la concentración de potasio se realiza con un electrodo ión específico y se obtiene una curva de regresión cuya ecuación es: intervalo post mortem =  $3,38 \times [K^+] - 10,66$ .

El humor vítreo es también útil para el estudio de drogas (cocaína, heroína, etc.), alcohol y valores de glucemia para determinar casos de hipo e hiperglucemia como causa de muerte.

### 1.6 Cadáver no reciente

El cadáver no reciente es aquel en el que la putrefacción es ya manifiesta en sus tres primeras fases.

#### 1.6.1 Putrefacción

La putrefacción es el momento en el que se simplifican las complejas estructuras químicas del organismo y esta constituida por factores exógenos y endógenos. Los primeros abarcan la temperatura y el medio ambiente donde se encuentra el cuerpo y los segundos a los parásitos y bacterias intestinales y las ptomaínas provenientes de la putrefacción proteínica. La difusión se efectúa por vecindad a lo largo de los vasos sanguíneos y linfáticos constituyendo la llamada "red vascular de la putrefacción".

La descomposición es muy precoz en verano y tardía en invierno (siempre y cuando el cadáver se encuentre al aire libre y no en una habitación calefaccionada ya que esto último sería similar al verano). El órgano más frágil a la putrefacción es el cerebro y los más resistentes el corazón, el útero y la próstata.

Podemos distinguir cuatro fases:

- Cromática:** Constituida por la aparición de la "mancha verde del abdomen" en la región cecoapendicular (fosa ilíaca derecha) a partir de las 24 horas después del deceso. Es consecuencia del hidrógeno sulfurado producido por la putrefacción intestinal. También comienza a verse después de las primeras 24-48 hs. el entramado venoso de color verde oscuro (que en el individuo vivo puede apreciarse de color rojo vino) por la transformación de la hemoglobina. Sin embargo, cabe aclarar que en las muertes violentas la putrefacción comienza en forma temprana en los lugares donde el cuerpo presenta heridas y que en pacientes que sufren problemas en órganos torácicos (infartos, asfixias) la mancha verde comienza en esa zona.
- Enfisematosa:** Presencia de vesículas gaseosas cutáneas que al romperse llevan al desprendimiento de la epidermis (36-72 hs. post mortem), distensión voluminosa del abdomen, del escroto, de la vulva, de los labios (24-48 hs.). La sangre por la misma presión de los gases se ve desplazada de los planos profundos a los superficiales, dando lugar a la llamada "circulación póstuma" (Brouardel).

El contenido gástrico puede refluir por la boca y las heces por la región anal. Por un mecanismo análogo puede prolapsar el útero o el recto y puede ocurrir que un feto detenido en el canal vaginal, después de la muerte de la madre pueda ser expulsado totalmente. Este último evento está mal llamado "parto post mortem" ya que la palabra parto implica un mecanismo activo, un dinamismo esencialmente vital; en este caso se trata de un cadáver por lo tanto no hay vitalidad y solo hay expulsión por la fuerza de los gases formados en la cavidad abdominal. Lo correcto sería entonces hablar de "expulsión post mortem".

- c. **Colicuvativa:** Hay una licuación de los tejidos transformándose estos en un magma putrilaginoso haciendo desaparecer la forma habitual.
- d. **Reductivo:** Constituido por una serie de fenómenos que determinan la transformación o desaparición de las partes blandas y óseas a lo largo del tiempo y de acuerdo a fenómenos que dependen del cadáver y del ambiente en que se halla sepultado (tabla 2). (1,3)

Tabla 2: Fenómenos que pueden ocurrir en el periodo reductivo de la putrefacción

Fenómeno		Características
Que conservan el cadáver	Momificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Producto de la concomitancia de la desecación rápida del cadáver y la ausencia o suspensión de los fenómenos de putrefacción cadavérica.</li> <li>o Tiempo de producción aproximado: 6 meses a 1 año de producida la muerte, o más según los casos.</li> <li>o Las condiciones <u>óptimas</u> para que ocurra este fenómeno son en ambientes de altas temperaturas, secos y ventilados.</li> <li>o En este proceso se respetan las estructuras histológicas permitiendo efectuar diagnósticos retrospectivos de diferentes patologías.</li> </ul>
	Petrificación o calcificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Resulta de la infiltración de parte o de todo el organismo humano de sales calcáreas.</li> <li>o Puede ser primitiva (fetos retenidos en la cavidad uterina que se transforman en "litopedios" – del griego: <i>litos</i>, piedra y <i>pedos</i>, niño) o secundaria, en un cadáver de menor o adulto.</li> <li>o Tiempo de producción aproximado: no se ha podido establecer, pero requiere muchos años.</li> </ul>
Que destruyen el cadáver	Adipociria	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Transformación grasa del cadáver. Químicamente es un jabón de calcio, potasio o magnesio que se forma por autólisis a expensas del tejido adiposo y de las proteínas orgánicas. Unos y otros dan lugar a glicerina y ácidos grasos. Estos últimos se combinan con sales de calcio, potasio o magnesio determinando un jabón insoluble.</li> <li>o Evoluciona hacia la calcificación si la acumulación de sales calcáreas se intensifica o hacia la colicuvación si predomina la humedad ambiente.</li> <li>o Tiempo de producción aproximado: 3 meses a 1 año a partir de la muerte.</li> <li>o El ambiente <u>óptimo</u> para que suceda son los terrenos húmedos y/o las aguas estancadas.</li> </ul>
	Corificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Es una forma de adipociria incompleta.</li> <li>o Según Dalla Volta, propia de cadáveres inhumados en ataúdes de zinc o plomo constituyendo un fenómeno diferente al primero.</li> <li>o Tiempo de producción aproximado: igual que la adipociria.</li> </ul>

	Colicuación	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Transformación líquida putrefactiva de todas las partes blandas cadavéricas.</li> <li>o Tiempo de producción aproximado: no existe. Es por lo general precoz en relación con el tiempo de la muerte.</li> <li>o Las condiciones óptimas están dadas por la inhumación en tierra y en un ataúd frágil que deje llegar líquidos o humedad vecina.</li> </ul>
	Descalcificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Comienzo de la pulverización.</li> <li>o Ocurre cuando, al haber desaparecido todas las partes blandas por la putrefacción, los huesos quedan al descubierto perdiendo lentamente sus sales de calcio y tornándose frágiles y papiráceos.</li> <li>o Tiempo de producción aproximado: no se ha podido establecer aun con relativa exactitud. Generalmente en un periodo que oscila entre el año y los cinco años de ocurrida la muerte.</li> </ul>
	Pulverización	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Transformación final del organismo humano.</li> <li>o Tiempo de producción aproximado: 15, 20 o más años.</li> <li>o Las condiciones óptimas están dadas por la inhumación en tierra directamente; es decir, sin ataúd envolvente o bien sin inhumación, en los cadáveres abandonados al aire libre.</li> </ul>

### 1.7 Fauna cadavérica

Conjunto de insectos que se suceden con regularidad cronológica en un cadáver humano, desde el momento en que se produce la muerte hasta la destrucción completa de las partes blandas.

Las primeras oleadas de insectos llegan al cuerpo atraídas por el olor de los gases desprendidos en el proceso de la degradación de los principios inmediatos (glúcidos, lípidos y proteínas) y otros gases como el amoniaco, el ácido sulfúrico, el nitrógeno libre y el anhídrido carbónico.

Los diferentes artrópodos que llegan a un cadáver pueden clasificarse en:

- Especies necrófagas: Se alimentan del cuerpo. Incluye a dípteros (Calliphoridae y Sarcophagidae) y coleópteros (Silphidae y Dermestidae).
- Especies predatoras y parásitas de necrófagos: Incluye coleópteros como Silphidae, Staphylinidae e Histeridae, dípteros (Calliphoridae y Stratiomyidae) e himenópteros parásitos de las larvas y pupas de dípteros.
- Especies omnívoras: Avispas, hormigas y otros coleópteros que se alimentan tanto del cuerpo como de los artrópodos asociados.
- Especies accidentales: Utilizan el cuerpo como una extensión de su hábitat normal (arañas, ciempiés, ácaros que se alimentan del moho y los hongos que crecen en el cuerpo).

Existen dos formas de determinar el tiempo transcurrido desde la muerte apoyándose en la entomología forense: a) utilizar la edad y tasa de desarrollo de las larvas; b) utilizar la sucesión de insectos en la descomposición del cuerpo. Ambos métodos pueden usarse por separado o conjuntamente.

De acuerdo a la progresión sucesiva de los artrópodos que alcanzan el cadáver podemos realizar el cuadro 1. (2)

Artrópodos asociados		Tiempo (días)																											
Orden	Familia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	20	30	40	50	60	80	100	150	365				
DIPTERA	Calliphoridae	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█														
	Sarcophagidae	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█			
	Muscidae	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█			
	Piophilidae																												
	Fanniidae																												
	Vespidae	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█			
HYMENOPTERA	Formicidae	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█			
	Staphylinidae	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█			
COLEOPTERA	Dermestidae																												
	Histeridae																												
	Scarabaeidae																												
	Tenebrionidae																												
	Cleridae																												
	Silphidae																												
	DERMAPTERA																												
COLLEMBOLA																													
BLATTARIA																													

**Cuadro 1: Sucesión de artrópodos desde el momento de la muerte (tiempo en días)**

Es posible que en determinados casos la data dada por el entomólogo no coincida con la data proporcionada por el medico forense que ha practicado la autopsia. Esto puede ocurrir bien porque los insectos no hayan colonizado el cadáver en los primeros días (lugares de difícil acceso, casas perfectamente cerradas, etc.) o bien en los casos de abandono y malos tratos en niños y ancianos en los que existen heridas y lesiones que son colonizadas por los insectos antes de producirse la muerte.

Los pasos a seguir de acuerdo a Catts & Haskell en "Entomology and death: a procedural manual" son:

- Determinar la fase o estado físico de descomposición en que se encuentra el cuerpo.
- Realizar un estudio exhaustivo de los insectos que se encuentran sobre el cadáver así como de los recogidos debajo de él para descartar la posibilidad de que haya sido trasladado de lugar. Si se tiene alguna sospecha sería necesario un examen adicional tanto de los restos como de las áreas cercanas.
- Clasificar los especímenes recogidos tanto de los restos como de la escena del crimen de la manera más exacta posible. Conservar una parte de los estadios inmaduros y criar la otra hasta el estadio adulto para su correcta identificación.
- En los cadáveres encontrados al aire libre, es imprescindible recolectar datos como la temperatura, pluviosidad, nubosidad, etc. además de factores como la vegetación, arbolado, desniveles del terreno, etc. Para las escenas en el interior es igualmente necesario anotar temperatura, existencia de calefactores automáticos, posición del cadáver con respecto a las puertas y ventanas, así como cualquier otro detalle que nos pueda dar información de cómo y cuando han llegado los insectos al cadáver.
- Durante la autopsia es importante tomar nota de la localización exacta de los artrópodos en el cuerpo, de la causa y de la manera de la muerte. También es importante anotar si existe evidencia de la administración antemortem de algún tipo de drogas o productos tóxicos dado que estas sustancias podrían alterar la tasa de desarrollo y los patrones de insectos que se hayan alimentado de los restos.
- Los primero insectos que colonizan el cuerpo son los dípteros (ver cuadro 1) como por ejemplo los de la familia Calliphoridae y Sarcophagidae. Las hembras depositan los huevos en los orificios naturales del cadáver, es decir, ojos, nariz y boca; y en las posibles

heridas que pudiese tener el cuerpo. Cabe aclarar que la familia Sarcophagidae no coloca huevos sino larvas.

El estadio de huevo suele durar entre 24 y 72 horas dependiendo de la especie. La disección y el análisis del estado de desarrollo embrionario del huevo es útil para especificar más aún la data de ovoposición, por lo que se hace necesario conocer las características propias de los huevos de cada especie.

El número de huevos depende del estado nutricional de la hembra y de su tamaño corporal, existe una relación inversa entre el tamaño del huevo y el número de huevos por paquete.

Otra zona de puesta es el lugar de contacto del cuerpo con el sustrato porque en esa zona es donde se acumulan los fluidos corporales.

Los huevos normalmente eclosionan todos a la vez. Luego las larvas se introducen debajo del tejido celular subcutáneo, lo licúan con la ayuda de bacterias y enzimas y se alimentan por succión. Cuando las larvas finalizan su crecimiento se dirigen a los pliegues del cuerpo o de la ropa y se transforman en pupa. Estas últimas transformaciones no solo dependen de la especie, sino también de las condiciones exteriores, de la causa de la muerte y del tipo de alimentación. Es importante señalar que los callifóridos se entierran para realizar la pupación y prefieren hacer sus propios orificios.

Es muy extraño que en un cuerpo sin vida no haya una presencia, aunque vaga, del paso de los callifóridos. Comúnmente sus larvas son depredadas por las de sarcophagidas, pero esto no explica la falta de pupas vacías, adultos muertos, etc. que podrían ser halladas.

Con la aparición del ácido butírico en el cadáver aparecen los primeros coleópteros y lepidópteros (aproximadamente al mes del fallecimiento). Sus huevos eclosionan según la temperatura entre 3 y 12 días después de la puesta y presentan un ciclo vital de 4 a 6 semanas. Se alimentan principalmente de la grasa en descomposición y de desechos de las escuadras anteriores.

Cuando aparece la fermentación caseica de los restos proteicos se presentan las moscas, cuyo ciclo vital es de unos 30 días. También podemos encontrar en esta etapa de la descomposición a otros grupos de dípteros y coleópteros.

El siguiente proceso en ocurrir es la fermentación amoniaca, en el que aparecen los últimos tipos de moscas que usualmente viven en nidos de pájaros, madrigueras de pequeños mamíferos, etc.

Han pasado ya más de 6 meses y en la etapa de desaparición de los restos se hacen presentes las masas de ácaros microscópicos. Cuando estos se van, el cadáver está prácticamente seco y hacen su aparición coleópteros que van a alimentarse de las faneras.

Cuando los cadáveres han estado sumergidos en agua la fauna que encontramos es diferente (Tabla 3). (2)

Periodo	Fauna cadavérica en agua de mar	Fauna cadavérica en agua dulce
Cromático	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Moluscos</li> <li>o Crustáceos (escasos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Larvas de insectos</li> <li>o Crustáceos</li> <li>o Moluscos</li> <li>o Sanguijuelas</li> </ul>
Enfisematoso	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Crustáceos (abundantes)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Larvas de insectos</li> <li>o Moluscos (escasos)</li> <li>o Crustáceos (abundantes)</li> </ul>
Colicuativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Peces</li> <li>o Protozoarios</li> <li>o Celenterados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Peces</li> <li>o Sanguijuelas</li> </ul>
Reductivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Peces</li> </ul>	

**Tabla 3: Fauna cadavérica hídrica por periodos**

No hay que dejar de tener en cuenta que en entomología que existen insectos predadores (hormigas, avispas, etc.) que capturan y destruyen las larvas de dípteros pudiendo llevar a confusiones o interpretaciones erróneas.

## GLOSARIO DE TERMINOS

**Posición** : Postura, situación, disposición.

**Decubito** : Posición del cuerpo tendido sobre un plano horizontal.

**Dorsal** : Relativo al dorso o espalda.

**Ventral** : Relativo al vientre.

**Sedente** : Que esta sentado

**Pectoral** : Relativo al pecho

**Cubital** : Relativo al codo

## CONCLUSIONES

- Las posiciones del cadáver nos pueden dar pautas para indagar de qué forma fue el asesinato o la razón de la muerte.

Del examen del cadáver, se puede llegar a las siguientes conclusiones:

- Data de la muerte: Se obtiene por evaluación de los fenómenos cadavéricos y otros datos de la escena del hecho.
- Causa posible de la muerte: Solamente la autopsia determinara la causa exacta de la muerte; es una orientación basada en el examen externo del cadáver y hallazgo de la escena del hecho.
- Agente causal y/o mecanismo: Dependiendo de la causa de muerte.
- Forma medico criminalística de la muerte: muerte violenta, muerte natural, accidental o suicidio.

## BIBLIOGRAFÍA

- CMTE. MALDONADO AYALA, Gabriel (2004) "Posición de cadáveres en el lugar de los hechos" Lima - Perú
- Bonnet, P. (1978). Lecciones de medicina legal. (3ª ed.) Buenos Aires. Argentina: Editorial López Libreros.
- <http://www.entomologia.rediris.es/aracnet/7/06/forense/>
- <http://www.entomomedico.org/medicos/tanatologiaem/tanatologia/forense-cap3.html>
- <http://www.criminalistica.net/modules.php?name=News&file=article&sid=382>
- <http://www.criminalistica.net/modules.php?name=News&file=article&sid=384>
- <http://www.monografias.com/trabajos21/medicina-legal/medicina-legal.shtml>
- [http://www.uv.es/~fevepa/3%20CPTA%20TERCERA%20CRIMINOLOGIA/temas/T6.html#C  
apítulo%207.-%20De%20la%20muerte](http://www.uv.es/~fevepa/3%20CPTA%20TERCERA%20CRIMINOLOGIA/temas/T6.html#Capítulo%207.-%20De%20la%20muerte)