

Tanatología



Dra. Gissela María Suyo Rojas

Médico Legista

Huanuco

Tanatología



- Definición:

“Es la suma de conocimientos relativos a la muerte.”

- Muerte: “Cese de la vida”

- Concepto: proceso de desintegración biológica irreversible.

- Interés Legal: su reconocimiento autoriza al médico para certificar la muerte, requisito indispensable para poner fin a la existencia legal de la persona.

Tanatología



- Comprobación: cese de las grandes funciones vitales (inspección, palpación, auscultación y uso de instrumental) ➡ duda ➡ maniobras de resucitación
- Muerte funcional: Ausencia de signos vitales comprobados por lo menos por 10 minutos.
- Muerte celular: proceso gradual, no simultáneo, variable según resistencia de cada tejido a la anoxia.

Clasificación de la Muerte

Muerte natural

Muerte violenta

Muerte sospechosa

Muerte súbita

Por enfermedad

Por traumatismo

Las circunstancias que rodean la muerte son desconocidas; no se puede excluir acción de terceros

- Del lactante
- Del adulto

físico:

- mecánico
- eléctrico
- térmico
- radiante

Por intoxicación



Tanatología

- Fenómenos Cadavéricos:

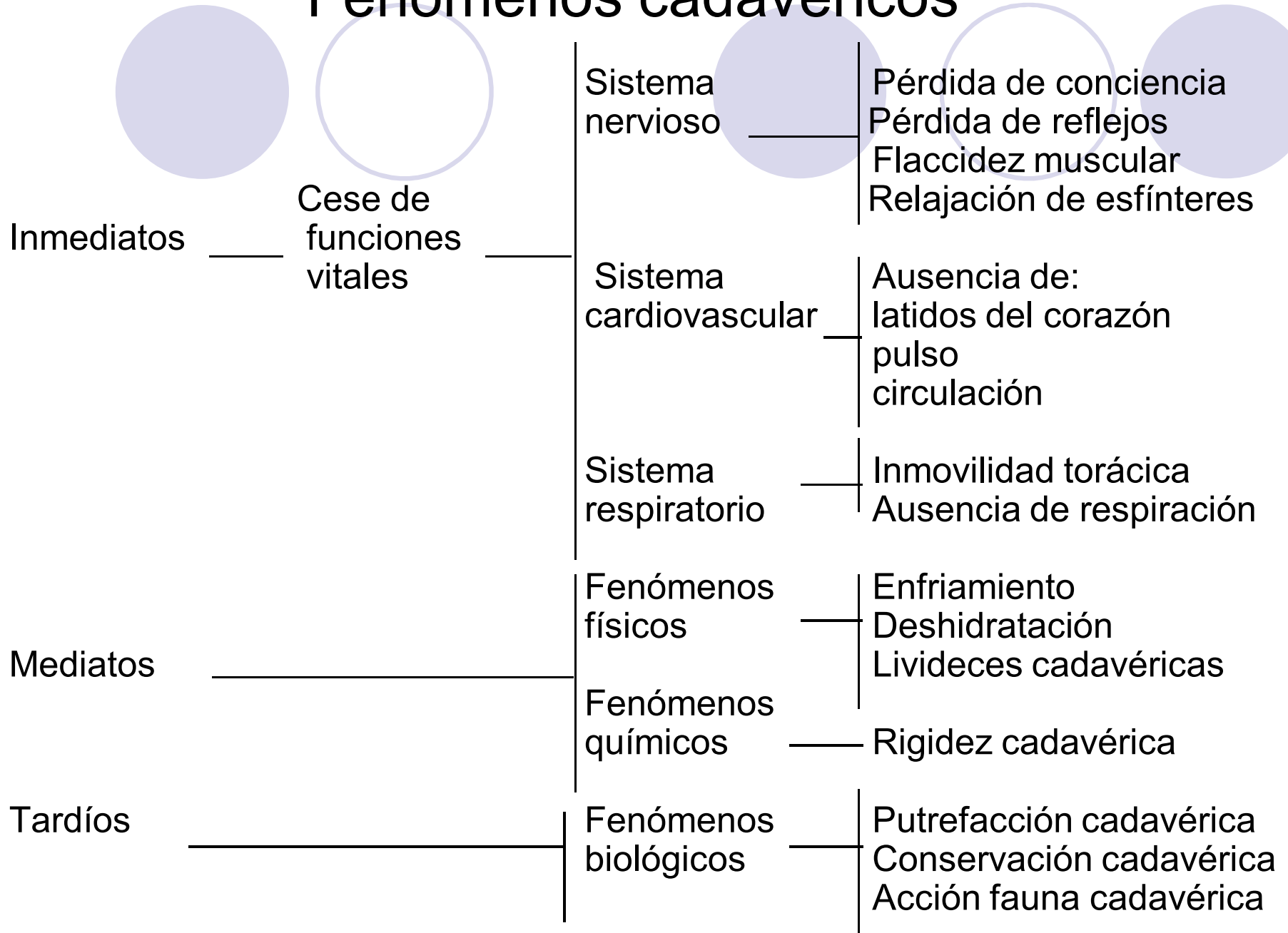
Son modificaciones físicas, químicas y biológicas que se suceden en el cadáver

desde el comienzo de la muerte.



SIGNO DE SOMMER - LARCHER

Fenómenos cadavéricos



Fenómenos cadavéricos

Mediatos o “signos positivos de la muerte”

- **Enfriamiento**
- **Deshidratación**
- **Livideces cadavéricas**
- **Rigidez cadavérica**

Enfriamiento

- Elemento más útil para establecer la data de muerte.
- Disminuye en forma gradual y progresiva hasta igualarse con el medio ambiente. (aprox. 1°C por hora)

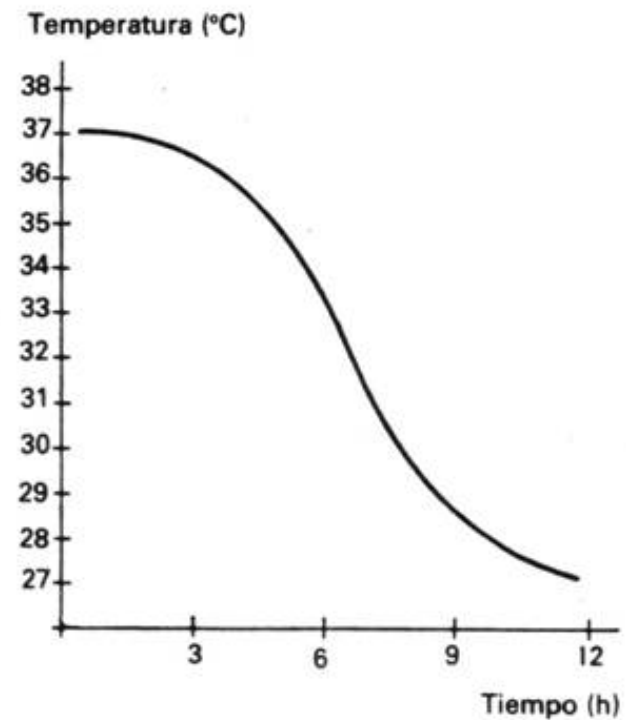
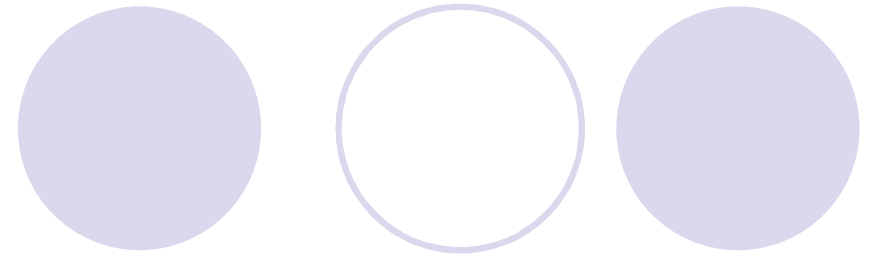


Fig. 18-1. Curva del enfriamiento cadavérico.

● Enfriamiento:

○ Temperatura rectal inferior a 20°C es signo seguro de muerte.

○ Es un signo físico irregular:

Cadáver	biotipo
	edad
	vestimenta
	enfermedades
Ambiente	temperatura
	humedad



Normograma de Henssge (1988)

- Temperatura rectal
- Temperatura ambiental
- Peso corporal
- Factores correctores del peso
 - Vestido / desnudo
 - Agua / Aire libre



● **Deshidratación:**

- Pérdida de agua por evaporación

- Se traduce en pérdida de peso (R.N. y Lactantes)

- Fenómenos oculares:

- Hundimiento ocular

- Opacidad de la córnea

- Mancha negra esclerótica

- Apergaminamiento de la piel



Pérdida de transparencia de la córnea



Lámina 2

Mancha esclerótica





Apergaminamiento cutáneo



Lamina 1



- **Livideces cadavéricas:** (manchas de posición)

- Son manchas rojizas o violáceas que se ubican en las zonas declives del cuerpo por acción de la gravedad
- Su localización está determinada por la posición del cuerpo. (invariable al menos por 3 horas)
- Su coloración puede ser alterada por:
 - Frío
 - CO, CN



● **Livideces cadavéricas:**

- No se forman en las zonas comprimidas (cinturón, sostén, ligas) o de apoyo (escápulas, glúteos, etc.) o si existe una fuerza que se opone a la gravedad (cambios continuos de posición)
- Aparecen a las 3 hrs. del paro cardíaco.
- A las 8 hrs. alcanzan su máxima intensidad.
- Se fijan a las 13 hrs. (aprox.)
- Después de las 24 hrs. no se forman nuevas.

Livideces sonrosadas en intoxicación por cianuro (también por monóxido de carbono)



Lámina 11

Livideces

- Signo postmortem.
- Sangre debe estar líquida.
- Debe existir suficiente cantidad de sangre.
- Fuerza de gravedad actúa en su localización.

Livideces cadavéricas



Livideces laterales



Livideces

- Pueden no existir livideces:
 - Insuficiente cantidad de sangre
 - No hay fuerza de gravedad (espacio agravitacional).
 - Posición cambia en forma continua.
 - Tiempo en la misma posición menor de 3 horas.



- **Livideces cadavéricas:**

- Su fijación se comprueba por presión digital.
- Dg. Diferencial con Equímosis.

- **Importancia criminalística:**

- Su localización indica la posición del cuerpo.
- La coloración orienta a la causa de muerte.
- Su fijación orienta hacia la data.



Su fijación se comprueba por presión digital

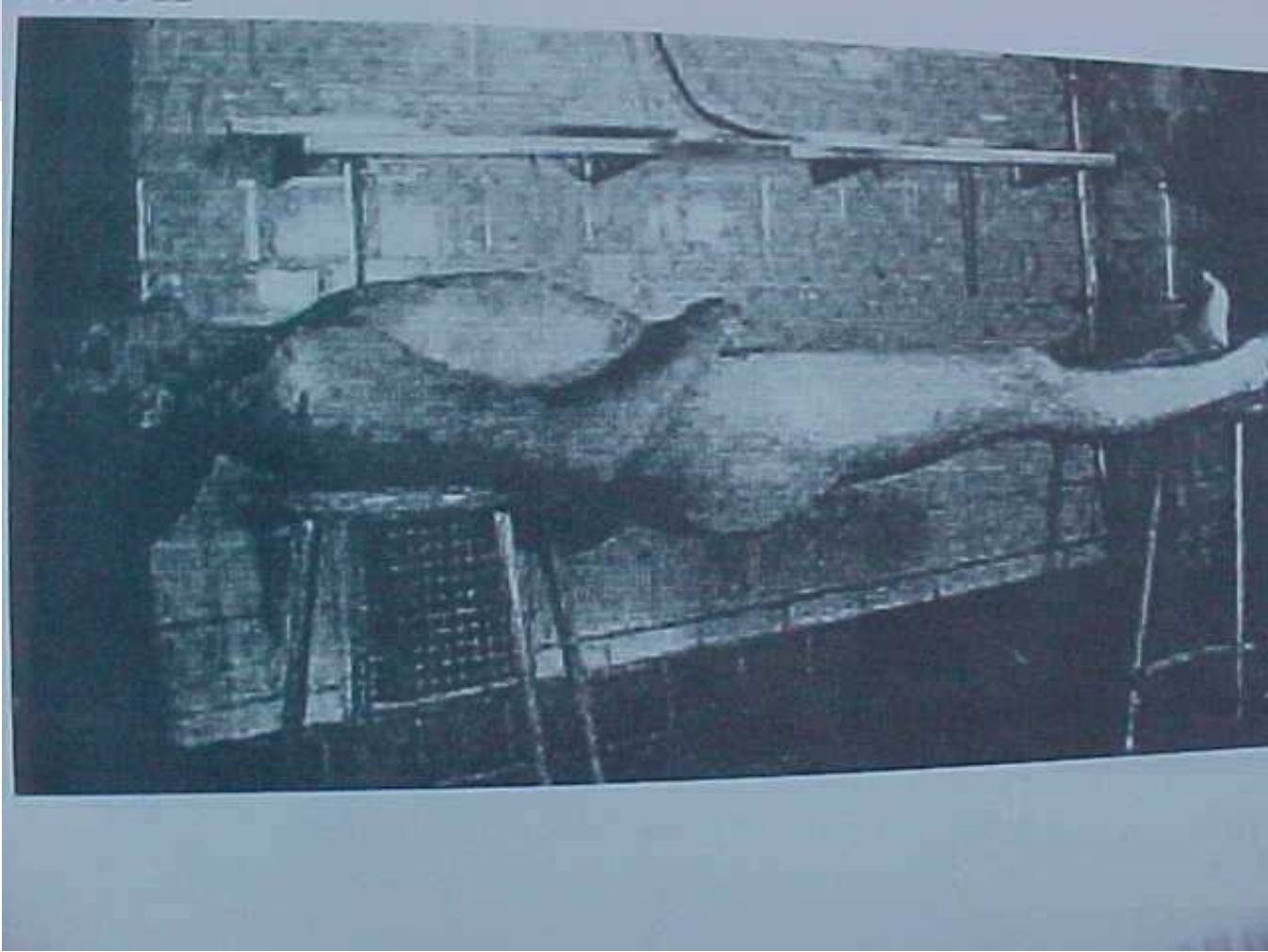


- **Rigidez cadavérica:**

“Es un estado de endurecimiento de los músculos estriados, lisos y cardíacos, debido a la acidificación y deshidratación postmortem.”

Se desarrolla después de un período variable de flaccidez muscular.

Es un signo postmortem constante.











- **Rigidez cadavérica:**

Es un proceso químico-enzimático, en que la degradación del ATP en medio anaerobio produce acumulación ácida.

Con la disminución del ATP muscular comienza la rigidez.

Termina con el comienzo de la putrefacción cuando la acidez retorna a la alcalinidad.

Rigidez cadavérica: Cronología

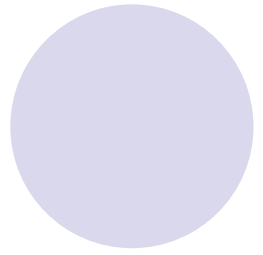
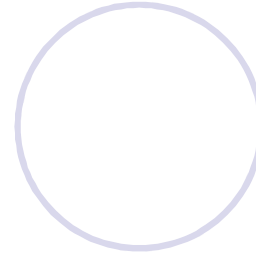
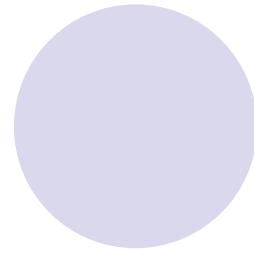
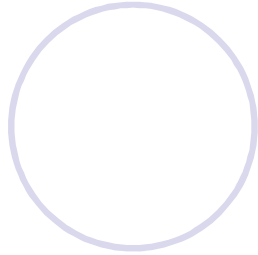
Es un fenómeno progresivo y descendente.
(mandíbula, nuca, cara, tronco, extremidades superiores, extremidades inferiores.)

- Aparece a las 3 hrs. después de la muerte.
- Se completa aprox. a las 13 hrs.
- Vencible y se reproduce antes de las 13 horas.
- Persiste durante 24 - 36 hrs.
- Finaliza con el comienzo de la putrefacción.

Rigidez cadavérica



Rigidez



- Signos:

- Rigidez de la musculatura estriada fija las articulaciones y puede enmascarar fracturas.
- Cambios en musculatura lisa producen retracción de las pupilas (midriasis), pueden expulsar fetos en embarazadas, eyaculación postmortem, “piel de gallina por contracción musculos piloerectores.

Rigidez cadavérica:

- Factores que la modifican:

- Masa muscular

- Actividad muscular (convulsiones, tétanos, intoxicación por estricnina, etc)

- Temperatura (tardía y duradera en frío)

Rigidez cadavérica:

○ En circunstancias promedio, si un cuerpo se siente :

- tibio y flácido, es que tiene menos de tres horas de fallecido.
- tibio y rígido, ha muerto 3 a 5 horas antes.
- frío y rígido, ha muerto entre 8 a 36 horas.
- frío y flácido, tiene muerto más de 36 horas.



Rigidez cadavérica:

- **Importancia Médico-legal:**
 - Diagnóstico de la muerte real
 - Determinación de la data de la muerte

● **Espasmo cadavérico**

- Tipo especial de rigidez cadavérica, instantánea, sin fase de relajación previa.

- Generalizado

- Localizado

Se dan especialmente en estados de:

- gran emoción o tensión nerviosa antes de la muerte.

- Causas de muerte como:

- Convulsiones, hdas. por armas de fuego, hemorragias cerebrales, electrocución, etc.



Espasmo cadavérico:

- **Importancia Medicolegal:**

- Su aparición fija la última actitud vital de la víctima, permitiendo de esta manera la reconstrucción de los hechos.

Fenómenos cadavéricos

- Tardíos ó transformativos
 - Putrefacción cadavérica
 - Conservación cadavérica
 - Acción fauna cadavérica

Putrefacción cadavérica:

“Es la destrucción paulatina del cadáver por la acción bacteriana, con gran producción de gas.”

Condiciones para el desarrollo:

-Sustancia orgánica.

cuerpo: 34,5% materia orgánica

4,5% minerales

60-80% agua

-Agentes microbianos.

aerobios \longrightarrow CO_2

facultativos \longrightarrow H_2 , Hidrocarburos

Anaeróbios \longrightarrow H_2 , Amoníaco.

● Putrefacción cadavérica:

Condiciones para el desarrollo:

-Acción de agentes físicos y químicos

Temperatura favorable 18°C - 30°C

Alcalinidad del medio

Es favorecida por:

-Temperatura (verano)

-Humedad + calor (vestimenta, ataúd)

-Enfermedades: septicemia, asfixia.

Se dificulta por:

-Temperaturas extremas (0°C, >30°C)

-Exceso y falta de humedad

-Terreno: seco y poroso, letrinas, agua.

-Enfermedades: anemia, intoxicación As-OH

Putrefacción

- CASPER

- A igualdad de condiciones de temperatura y en un mismo lugar “1 semana de putrefacción en el aire equivale a 2 semanas en el agua y a 8 semanas en tierra”.

● Putrefacción cadavérica:

Etapas:

1.- Período cromático:

○ inicio en FID → “mancha verde cecal”

2º día en verano

8º día en invierno

○ Excepto en Ahogados y RN

se inicia en la cara → “cabeza de negro”

2.- Período enfisematoso (días a sem.)

○ Abombamiento y desfiguración del cadáver por los gases

○ Red venosa superficial

Putrefacción : mancha verde abdominal



Lámina 16







● Putrefacción cadavérica:

Etapas:

3.- Período colicuativo o de licuefacción:(8 – 10 meses)

- Resblandecimiento y desprendimiento de la epidermis
- Formación de ampollas
- Desprendimiento de uñas y pelos.
- Pierde el aspecto macrosómico
- Destrucción de partes blandas de la cabeza
- Resblandecimiento de los órganos



ENFISEMA CADAVERICO

● Putrefacción cadavérica:

Etapas:

4.- Período de reducción

esquelética: (2 a 3 años hasta máximo 5 años)

- Desaparición progresiva de partes blandas a través de licuefacción
→ putrílago.
- Tejidos más resistentes: tej. fibroso, ligamentos y cartílagos.
- Esqueletización completa después de los 5 años.



● **Putrefacción cadavérica:** **Inconvenientes:**

- Altera lesiones traumáticas
- Altera los caracteres de identificación.
- Dificulta la determinación de la causa de muerte.

Se previene con:

- Refrigeración
- Embalsamamiento

● **Conservación cadavérica:**

○ **Momificación:** (1 a 12 meses)

“Desecación del cadáver por evaporación del agua de sus tejidos.”

El cuerpo entero disminuye de volúmen, pierde peso, se hace tieso y quebradizo.

○ **Condiciones necesarias:**

Temperatura elevada.

Aire seco y renovable.

Suelos porosos y secos.



● **Conservación cadavérica:**

○ **Adipocira:**

“Es la transformación del tejido graso en jabones por la acción de los álcalis que se producen en la descomposición de las albúminas del organismo.”

Se produce en medios húmedos, así como en aguas estancadas con poca corriente (poco O_2).

Se localiza en regiones ricas en grasa: piel, mejillas, mamas y gluteos.

● **Conservación cadavérica:**

○ **Adipocira:**

No es un proceso de conservación completo y los cadáveres acaban por destruirse.

No se encuentra antes de los 3 o 4 meses y no se completa hasta permanecer 1 o más años en agua o ambiente húmedo.



Saponificación



Acción de la fauna cadavérica:

“Es el conjunto de insectos < *los trabajadores de la muerte* > que invaden sucesivamente al cadáver produciendo su destrucción hasta la reducción esquelética total.”





- **Fauna cadavérica:**

Está compuesta por unas 20 especies de insectos que forman 8 grupos (escuadras), en correspondencia con los períodos en que entran en escena.

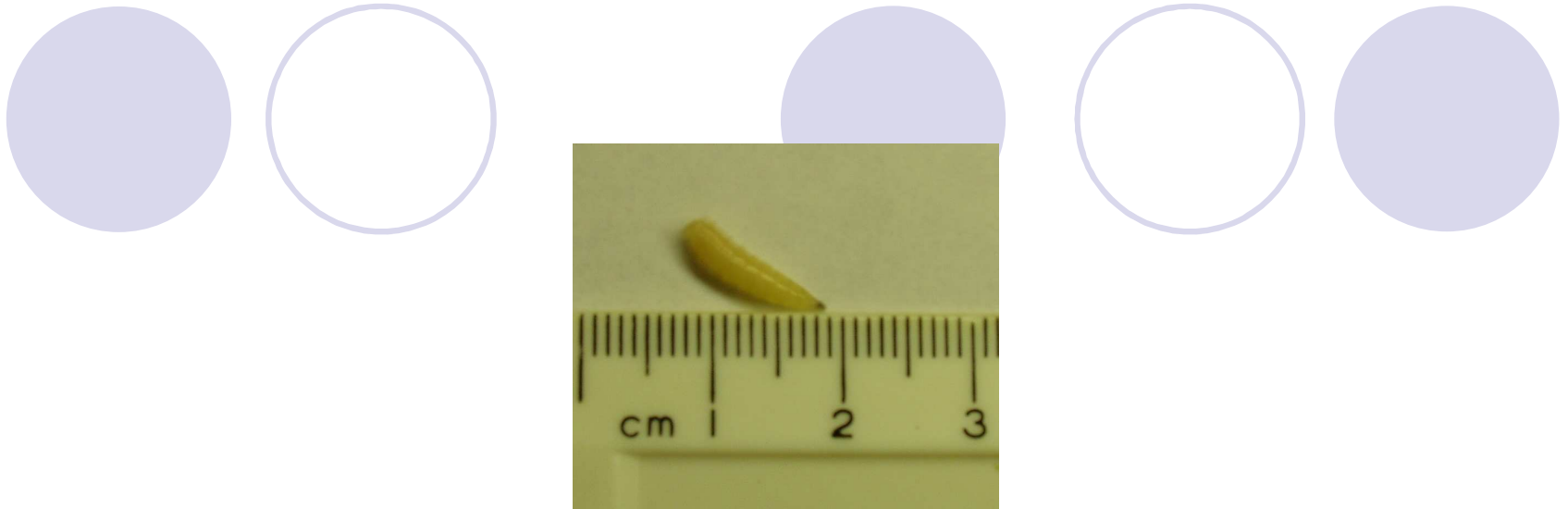
Cronológicamente son las faunas: *californiana* (desde la muerte al 3^{er} mes) , *sarcofaguiana* (1^o a 3^{er} mes), *dermestiana* (4^o al 9^o mes), *corinetiana* (9^o al 12^o mes), *silfiana* (2^o año), *acariana* (2^o y 3^{er} año), *anthrenes* (2^o y 3^{er} año), *Tenebris iptineus* (3^{er} año).



- **Arriba, larva de mosca común a tres días de ser depositada por un adulto.**



- **Cuatro días de ser depositada sobre un cadáver humano.**



Cinco días de ser depositado, el movimiento de las larvas es evidente aun cuando no tienen ninguna estructura similar a las patas de un insecto



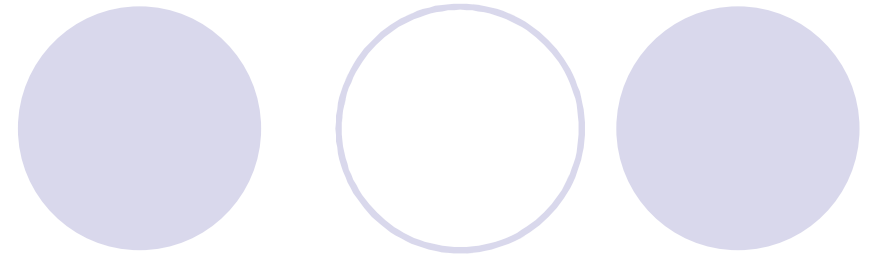
**Seis días, se aprecia el cambio de color ya en el estado de pupa o ninfa.
Las fotos fueron tomadas a una temperatura promedio de 25 grados Celsius**



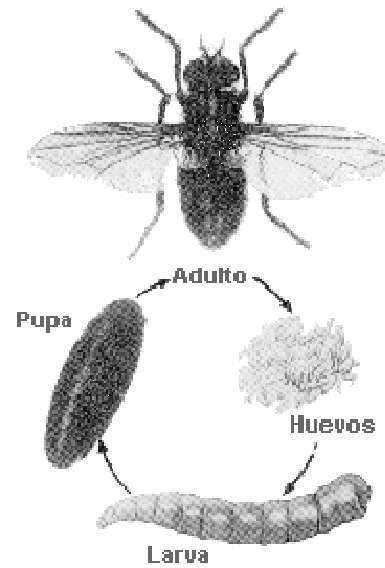
Cúmulo de huevos



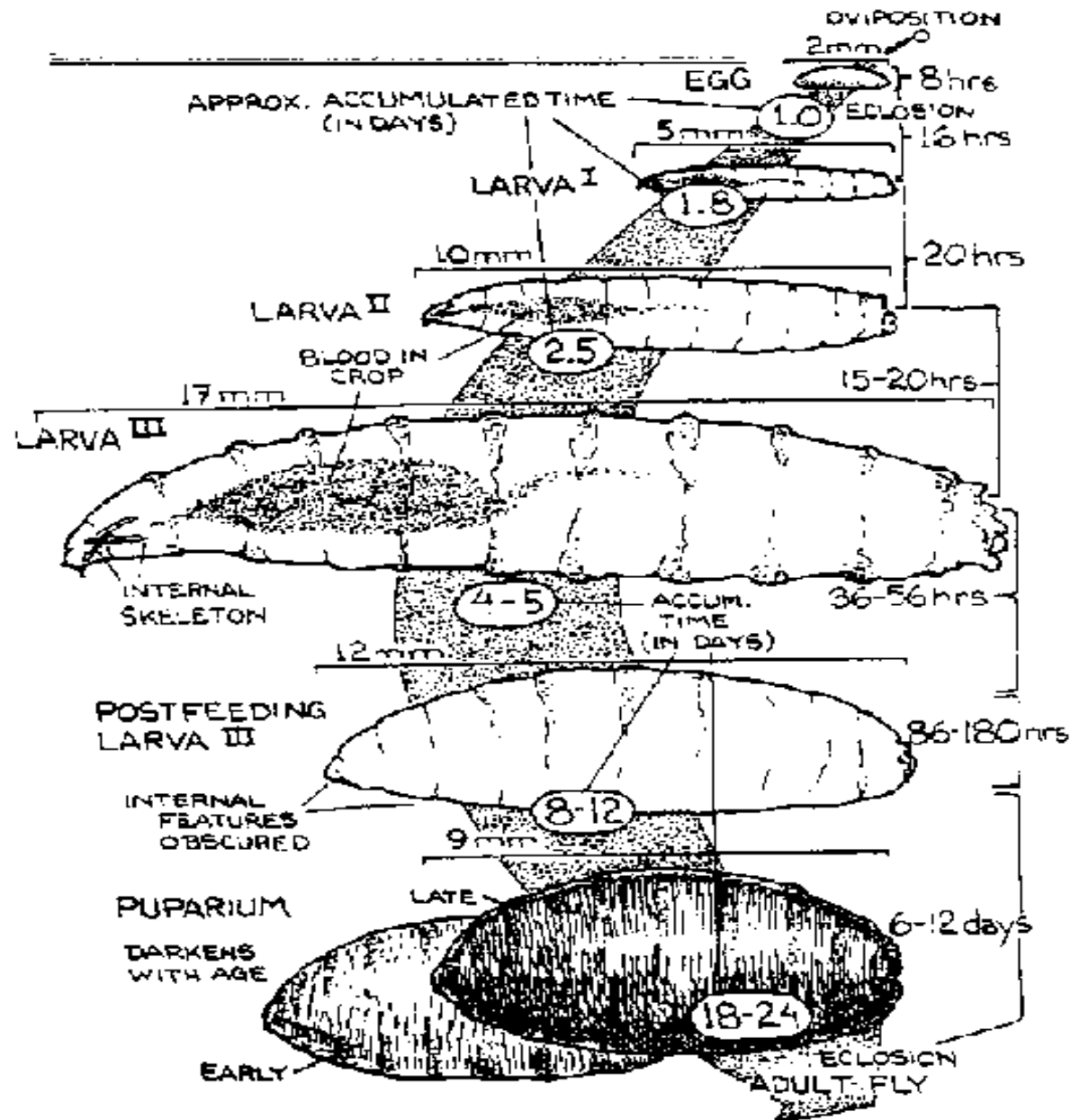
Poder Judicial, República de Costa Rica



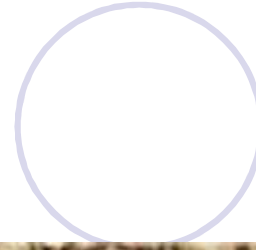
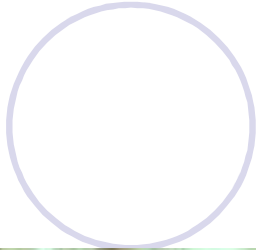
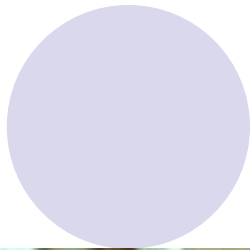
Ciclo de vida



Mosca del género *Pekia* sp. (Familia Sarcophagidae)



8.3
 SIZE/TIME LINE OF HYPOTHETICAL
 IMMATURE BLOW FLY DEVELOPMENT



ABDOMINAL
TERGA

- I
- II
- III
- IV
- V
- VI



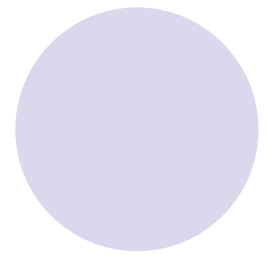
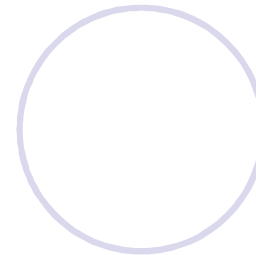
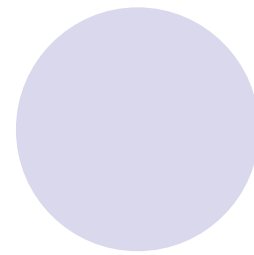
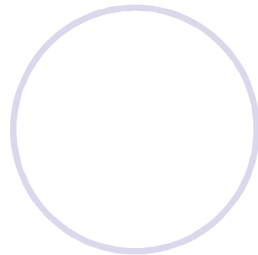
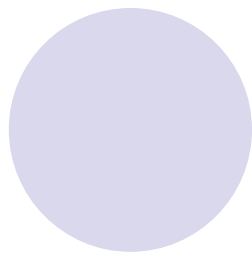
note: facial and abdominal markings are variable in yellowjackets



● **Fauna cadavérica:**

La composición específica de cada grupo depende de: grado de descomposición cadavérica, situación del cuerpo (aire libre, estiércol, inhumado, sumergido), estación, causa de la muerte; región geográfica (fauna entomológica local, clima), etc.

Utilidad: Ayuda a determinar la data de muerte.



Periodo	Fauna cadavérica en agua de mar	Fauna cadavérica en agua dulce
Cromático	<ul style="list-style-type: none">o Moluscoso Crustáceos (escasos)	<ul style="list-style-type: none">o Larvas de insectoso Crustáceoso Moluscoso Sanguijuelas
Enfisematoso	<ul style="list-style-type: none">o Crustáceos (abundantes)	<ul style="list-style-type: none">o Larvas de insectoso Moluscos (escasos)o Crustáceos (abundantes)
Colicuativo	<ul style="list-style-type: none">o Peceso Protozoarioso Celenterados	<ul style="list-style-type: none">o Peceso Sanguijuelas
Reductivo	<ul style="list-style-type: none">o Peces	



Data de muerte


Es un cálculo aproximado, basado en un conjunto de datos con un margen de error variable, que será mayor cuánto más alejado esté del momento de la muerte.

Examen del cadáver

Sitio del suceso

Condiciones ambientales.

“La data de muerte no es siempre coetánea a las lesiones”



- Permanencia de alimentos en el estómago:

- 1-2 horas: leche, agua, té, café

- 3 horas: pan duro, huevos, fideos, carne molida, ciruelas, naranjas.

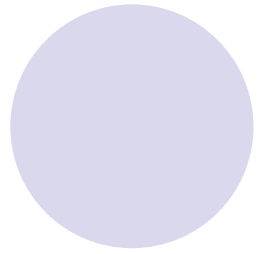
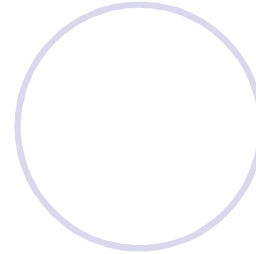
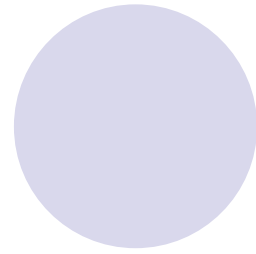
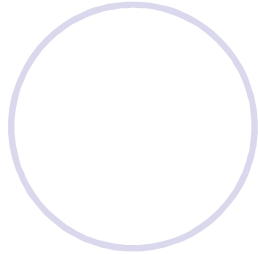
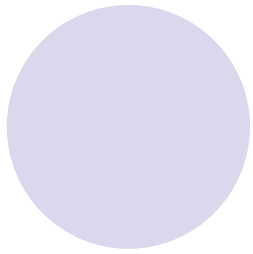
- 4-5 horas: cordero, pato, cerdo repollo

- Estado de repleción de la vejiga: (basado en un principio y un hábito)

Vejiga llena por la mañana 6 horas desde que se acostó, vacía muerta poco después de acostarse.



- Longitud del pelo de la barba:
 - Crece 0,5 mm/día
 - Crecimiento se detiene con la muerte.



NECROPSIA MÉDICO-LEGAL

- **Artículo 199.- Exámenes médicos y autopsias.** En los delitos en que fuere necesaria la realización de exámenes médicos para la determinación del hecho punible, el fiscal podrá ordenar que éstos sean llevados a efecto por el Servicio Médico Legal o por cualquier otro servicio médico.

NECROPSIA MÉDICO-LEGAL

- Las autopsias que el fiscal dispusiere realizar como parte de la investigación de un hecho punible serán practicadas en las dependencias del Servicio Médico Legal, por el legista correspondiente; donde no lo hubiere, el fiscal designará el médico encargado y el lugar en que la autopsia debiere ser llevada a cabo.

- **Artículo 201.- Hallazgo de un cadáver.** Cuando hubiere motivo para sospechar que la muerte de una persona fuere el resultado de un hecho punible, el fiscal procederá, antes de la inhumación del cadáver o inmediatamente después de su exhumación, a practicar el reconocimiento e identificación del difunto y a ordenar la autopsia.
- El cadáver podrá entregarse a los parientes del difunto o a quienes invocaren título o motivo suficiente, previa autorización del fiscal, tan pronto la autopsia se hubiere practicado.



NECROPSIA Médico-Legal

- **Objetivos:**

- Identificación.
- Establecer causa de la muerte.
- Data de muerte.
- Si la muerte habría podido impedirse con socorros oportunos y eficaces, y cuales habrían sido estos.
- Forma médico legal
- Patologías pre-existentes



Necropsia Médico-Legal

- **Requisitos:**

- Orden del Fiscal.

- Necropsia - Entrega de cadáver

- **Antecedentes:**

- Formulario entrega de cadáver
Policías

- Formulario remitido del Serv. Salud

Necropsia Médico-Legal

- Reglas generales:

- Completa.

- Reglada.

- Tiempo necesario.

- Tomar notas o grabar (no fiarse de la memoria).

- Una necropsia no puede rehacerse.

- Fotografías, esquema o dibujo.

Necropsia Médico-Legal

- Examen externo

- Debe ser sistemático, siguiendo en lo posible, un orden determinado:

- Cráneo
- Cuello
- Tórax
- Abdomen
- Aparato genito - urinario
- Extremidades

Necropsia Médico-Legal



- Examen externo:

- Identificación

- Sexo
 - Peso – Talla
 - Edad
 - Estado nutricional
 - Color: piel, ojos, pelo
 - Tatuajes
 - Fotografía con N° protocolo y fecha
 - Dentadura

Necropsia Médico-Legal

- Examen externo:
 - Vestimentas:
 - Vestido o desnudo.
 - Consignar: tipo, color, estado, perforaciones, rasgaduras, manchas, etc.
 - Seguir orden funcional (cefalo-caudal, externo a interno).
 - Caso de NN consignar talla y marca.
 - Fotografías en caso necesario.

Necropsia Médico-Legal

- Examen externo:

- Comprobar fenómenos cadavéricos:

- Temperatura
- Rigidez cadavérica (ubicación, intensidad)
- Livideces (ubicación, color, desplazamiento)
- Putrefacción (etapas)

Necropsia Médico-Legal

- Examen de la superficie corporal:
 - Dejar constancia del tipo de lesión, ubicación y característica:
 - Erosión-excoriación
 - Contusión
 - Herida contusa
 - Herida corto-punzantes
 - Heridas por arma de fuego
 - Quemaduras
 - Fracturas
 - Cicatrices

Necropsia Médico-Legal

- Examen de la superficie corporal:
 - Signos de atención medico-quirúrgica:
 - Punturas
 - Denudación
 - Aplicación de desfibrilador
 - Heridas quirúrgicas, catéter, sondas, etc
 - Certificar vitalidad de las lesiones
 - Examen de cavidades: nasal – oral
 - Constatar piezas dentales sueltas, fracturadas, prótesis, trabajos dentales (obturaciones, etc.)
 - Presencia de cuerpos extraños

Necropsia Médico-Legal

- Examen de la superficie corporal:
 - Exploración física de interés médico legal:
 - Cuero cabelludo
 - Cuello
 - Pliegues
 - Antebrazos
 - Muñecas
 - ▣ Manos
 - ▣ Uñas
 - ▣ Genitales
 - ▣ Orificios naturales

Necropsia Médico-Legal

- Examen de la superficie corporal:

- Examen de genitales externos y región anal:

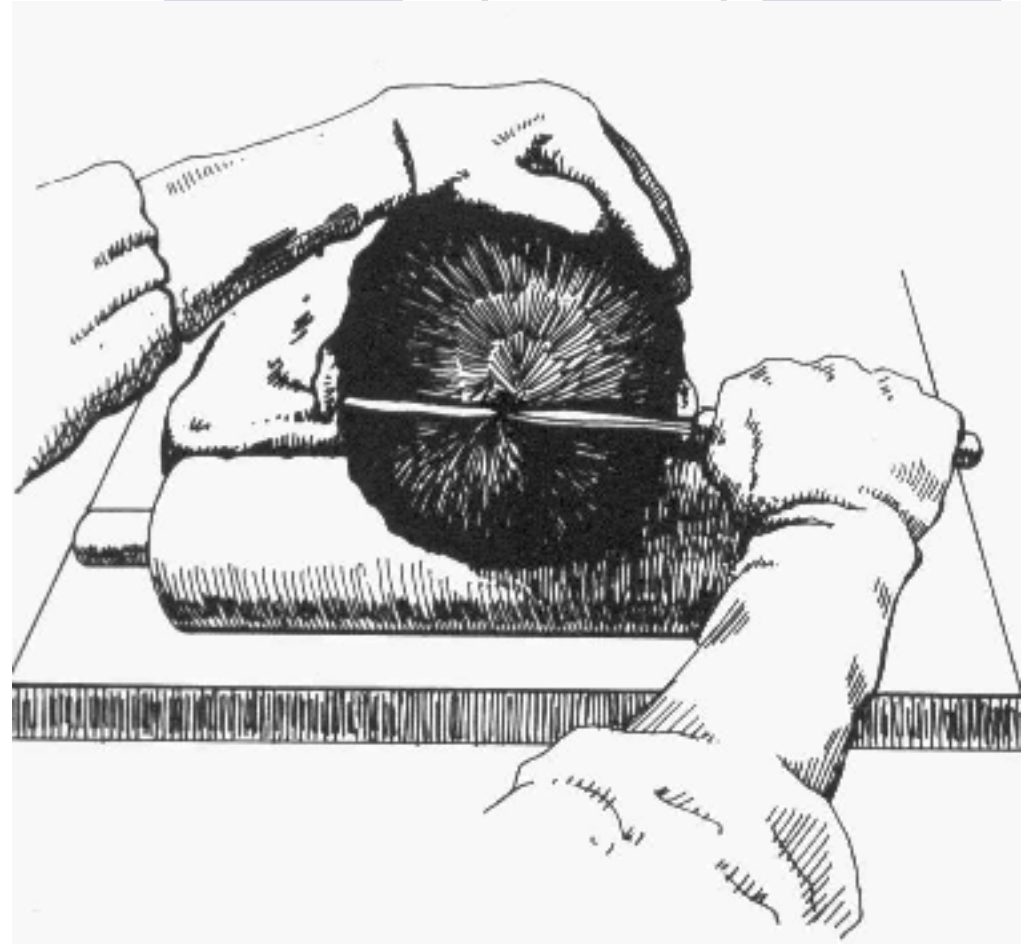
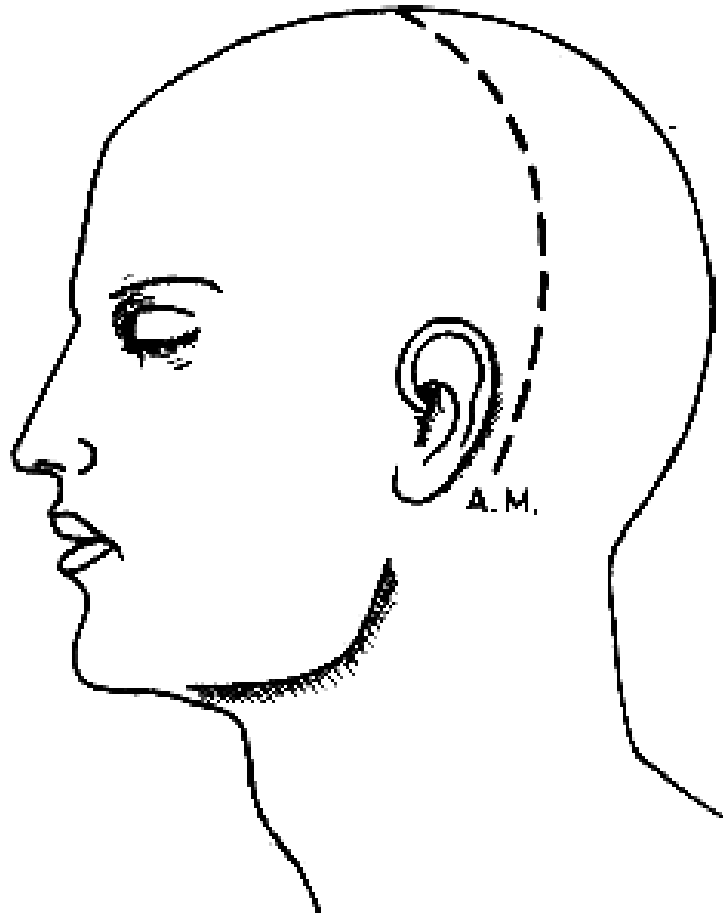
En caso de sospecha de agresión sexual:

- Tomar muestra de contenido vaginal, rectal, bucal.
- Enviar ropas a laboratorio → espermos → ADN

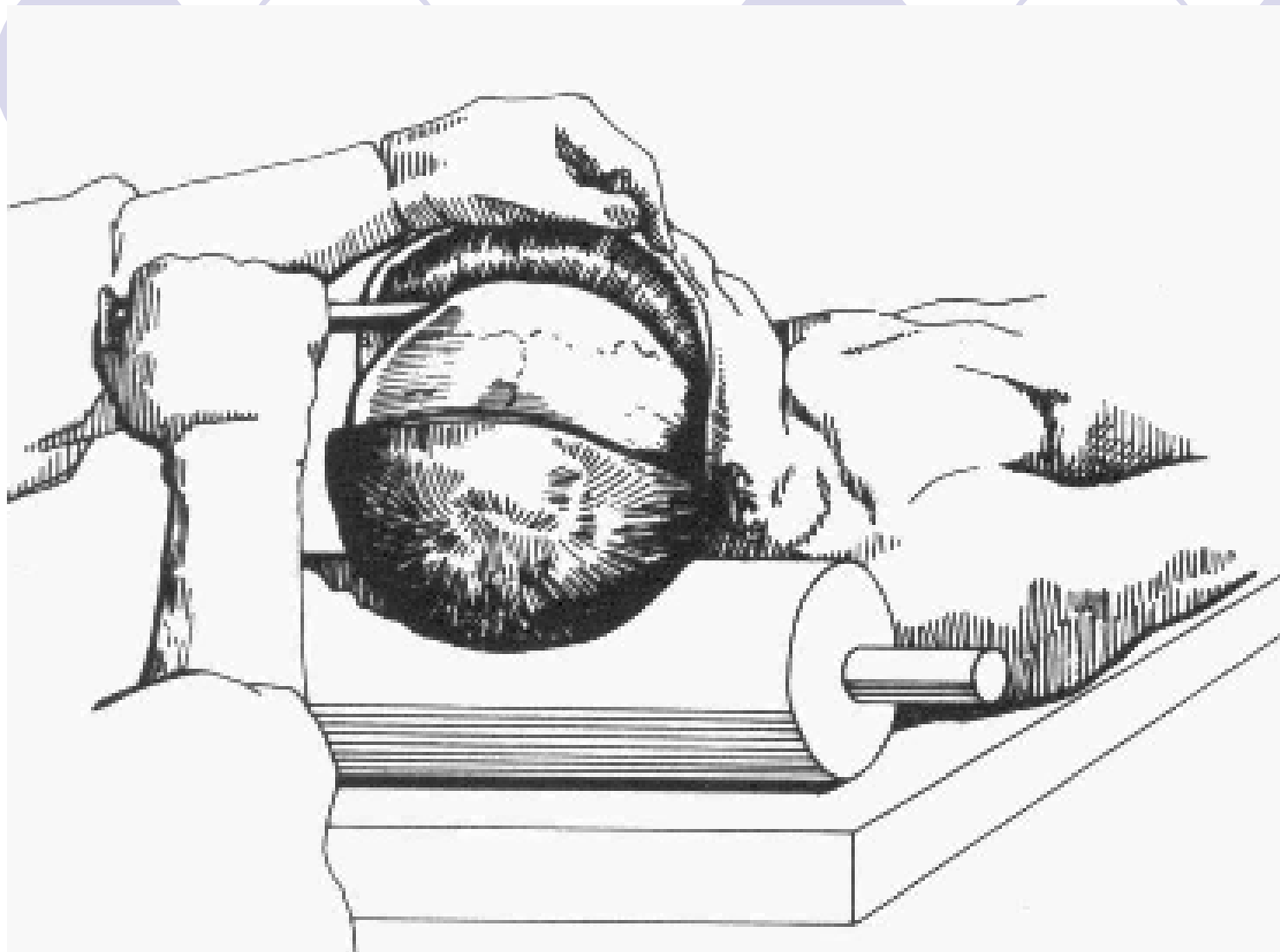


Necropsia Médico-Legal

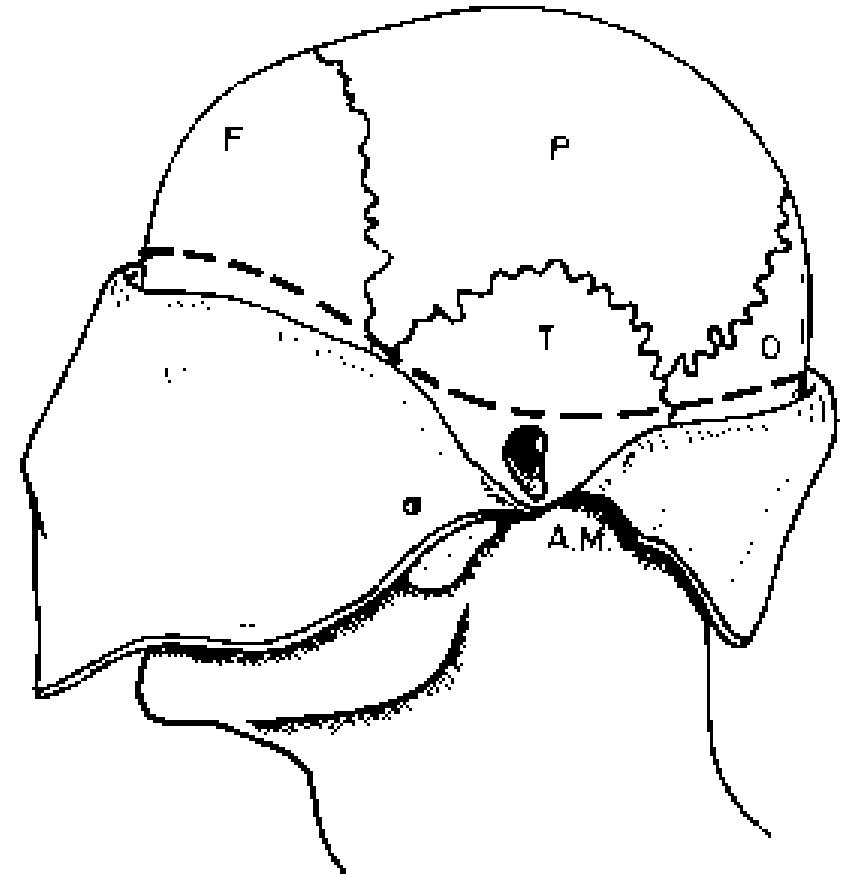
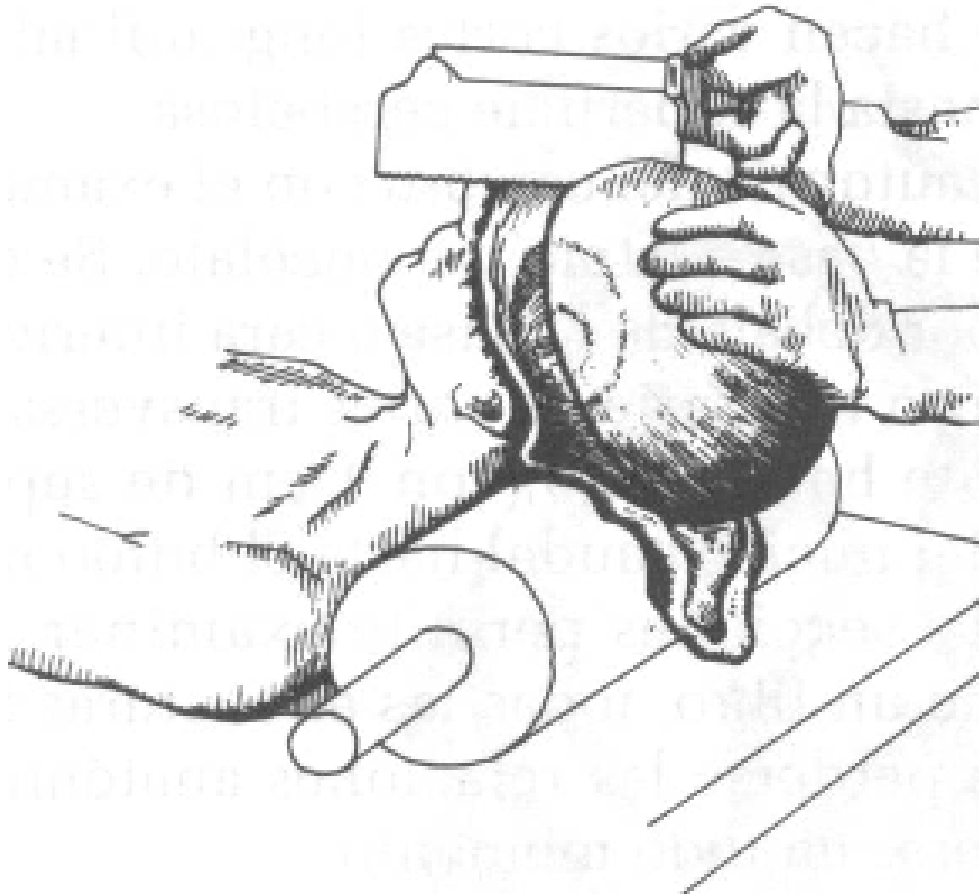
- Apertura del Cuerpo:
 - Apertura del Cráneo
 - Apertura de la cavidad tóraco-abdominal



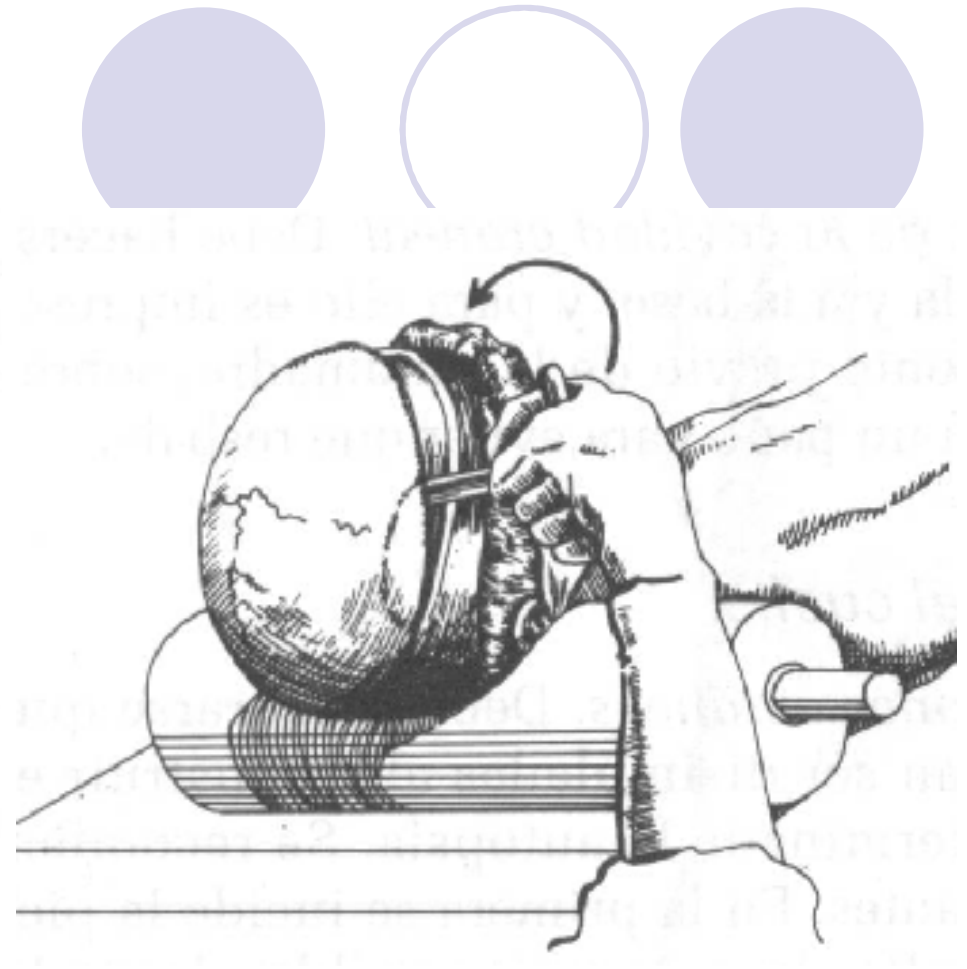
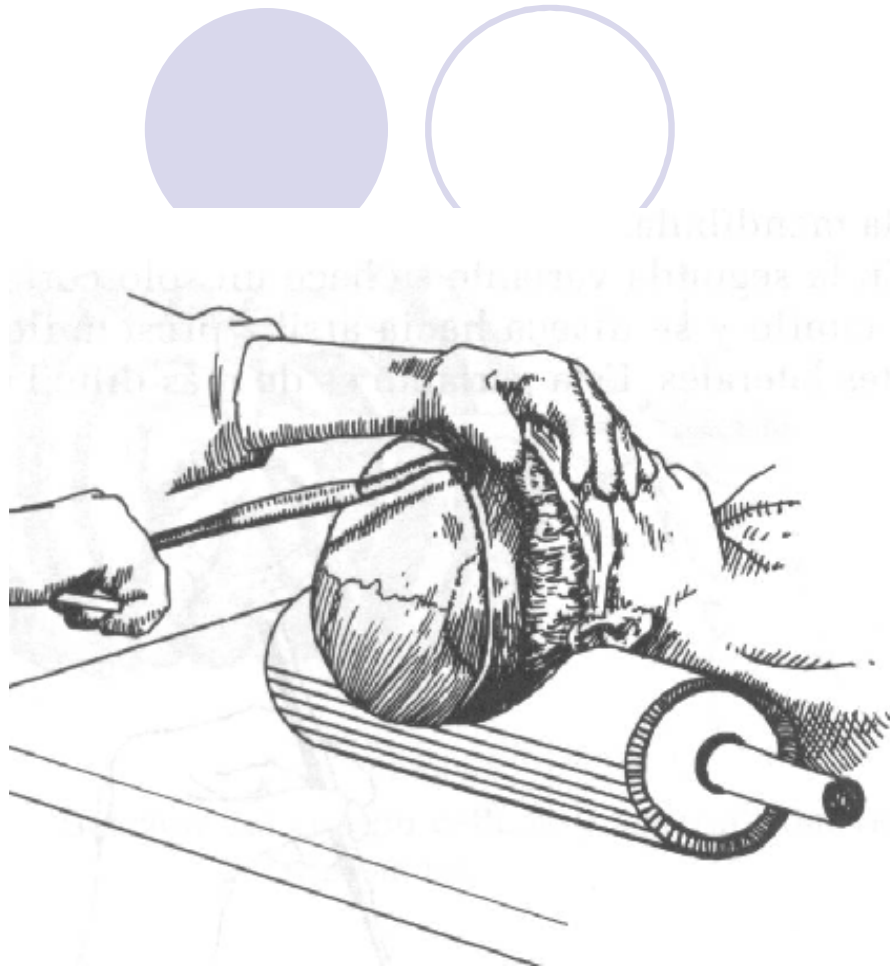
Incisión Cutánea



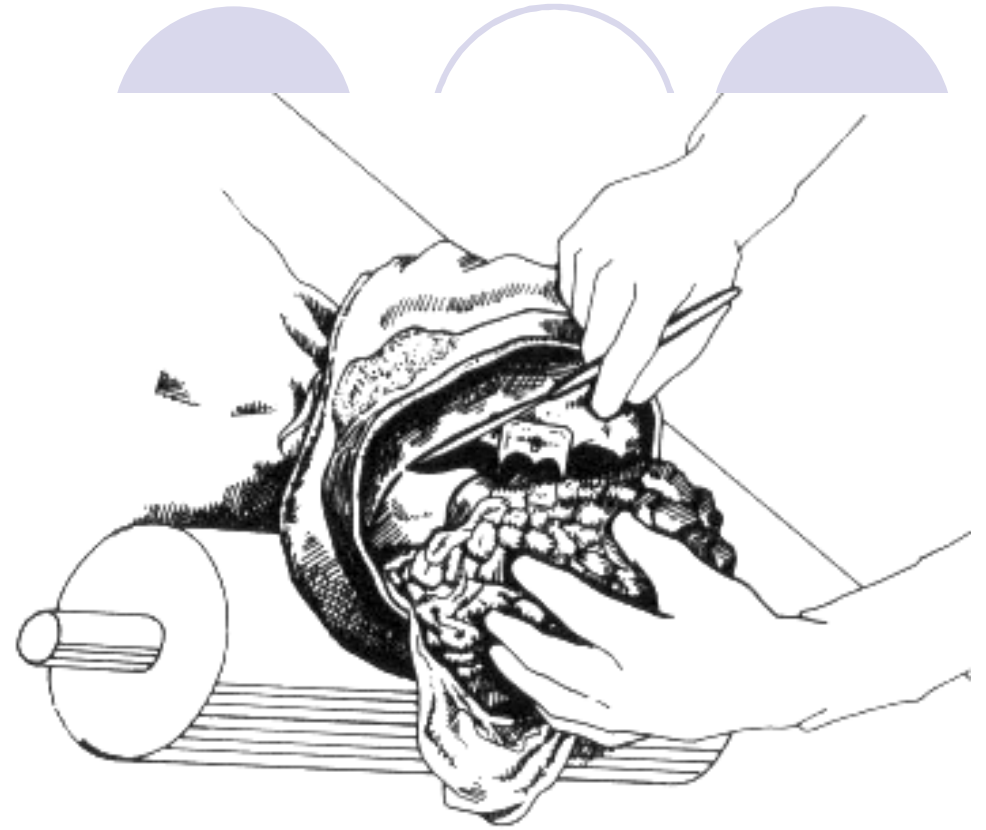
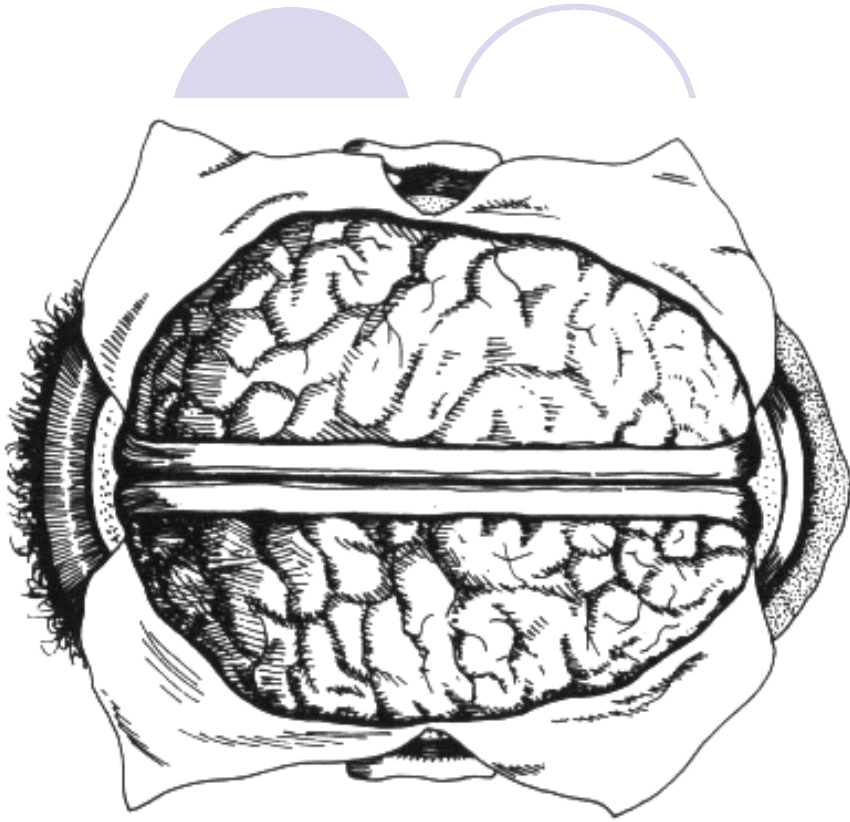
Denudación del Cráneo



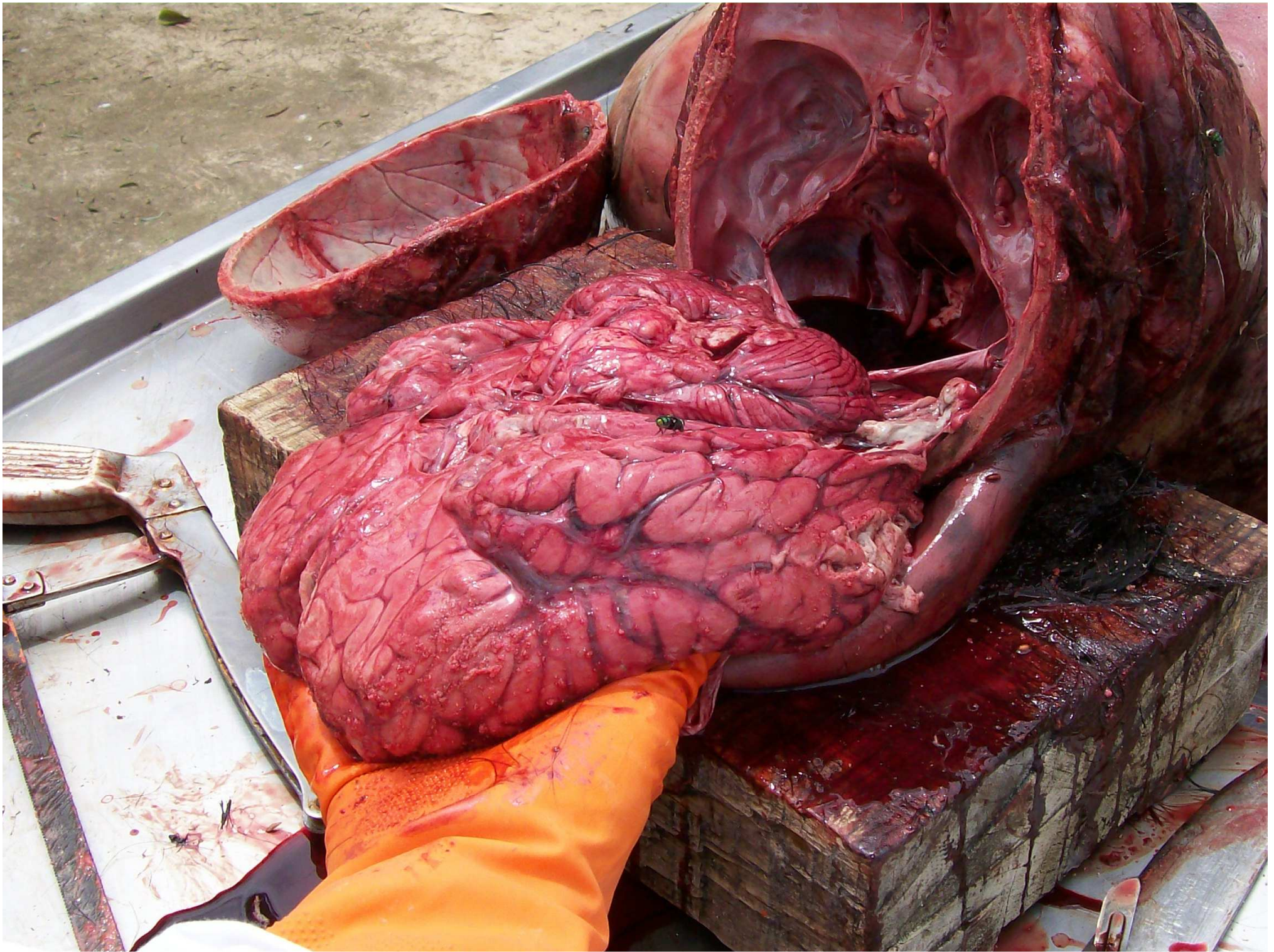
Aserramiento del Craneo

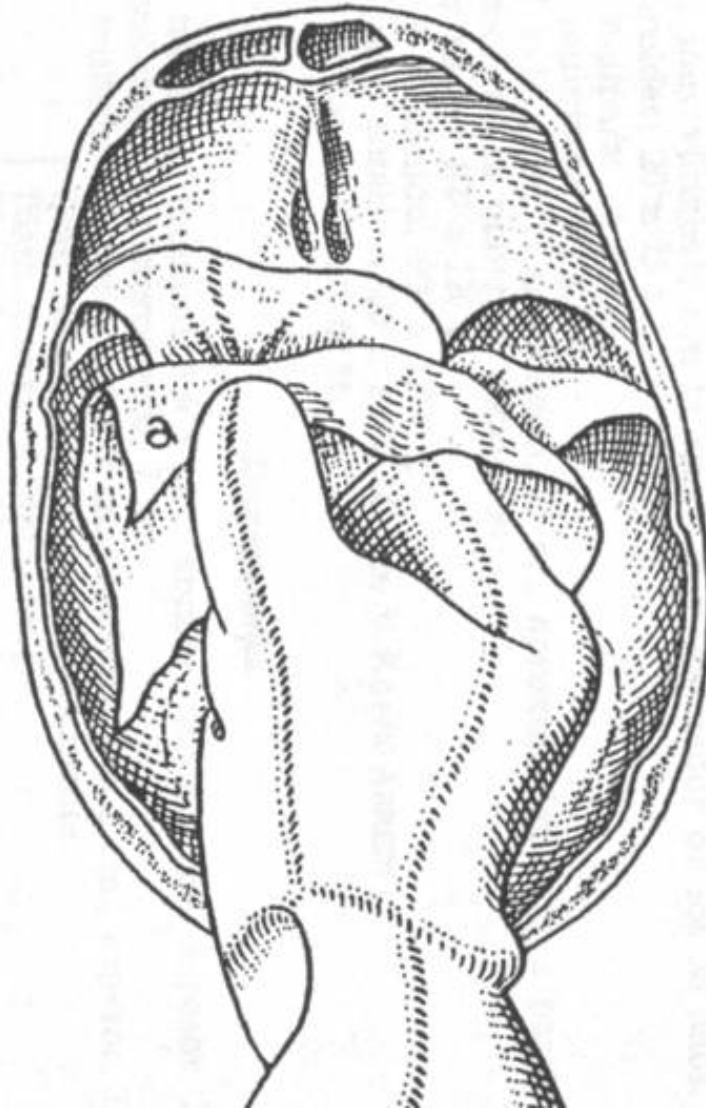


Apertura del Craneo

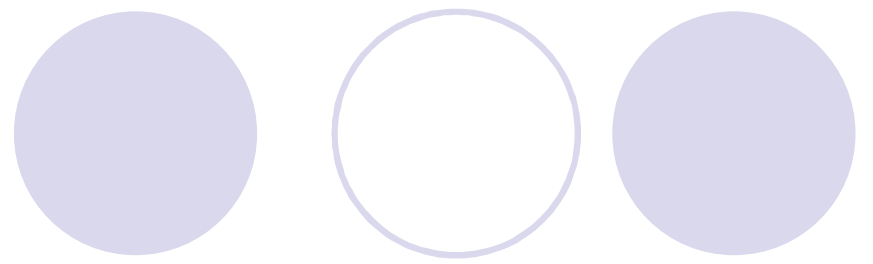
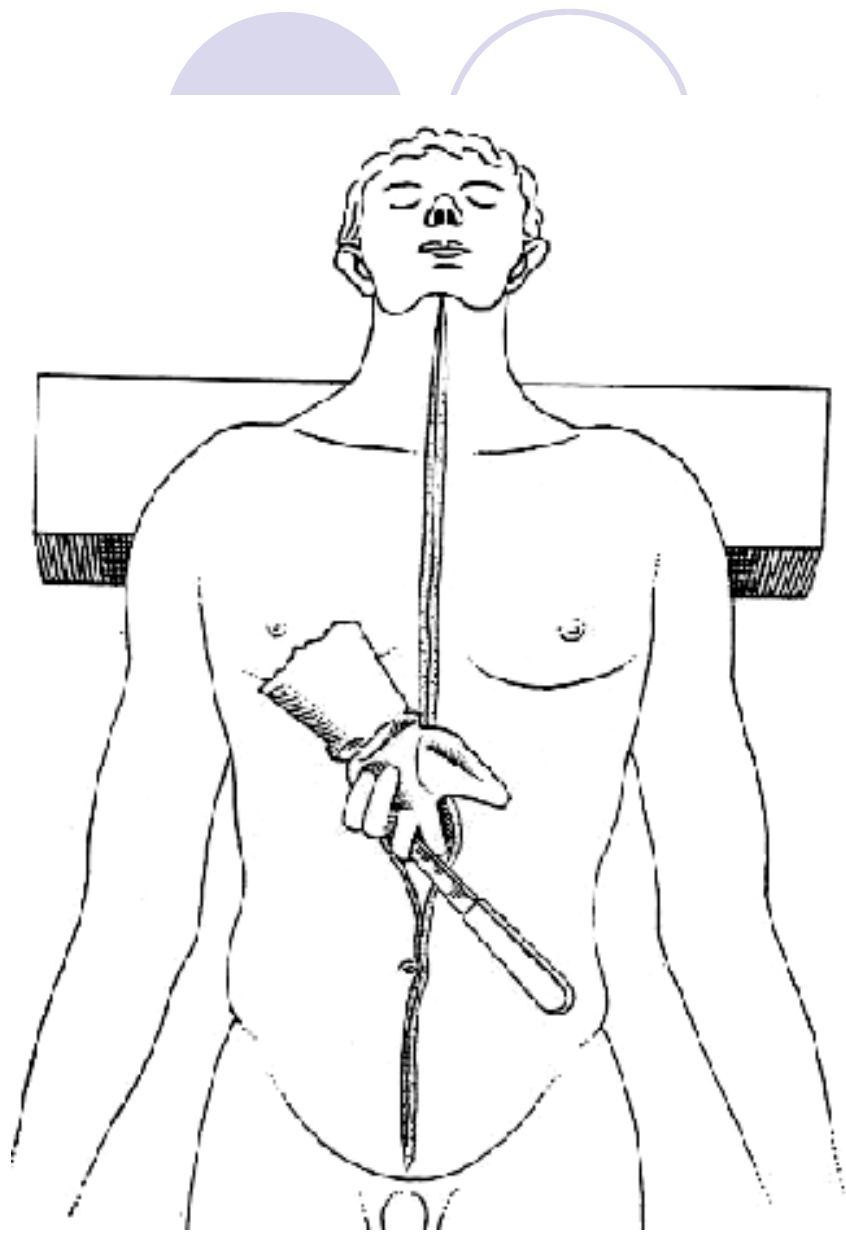


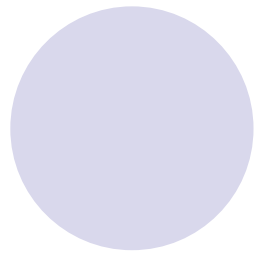
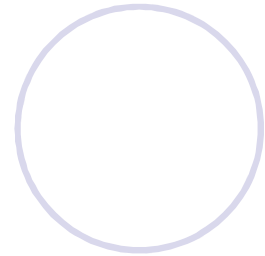
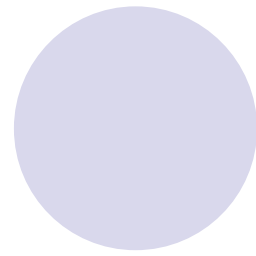
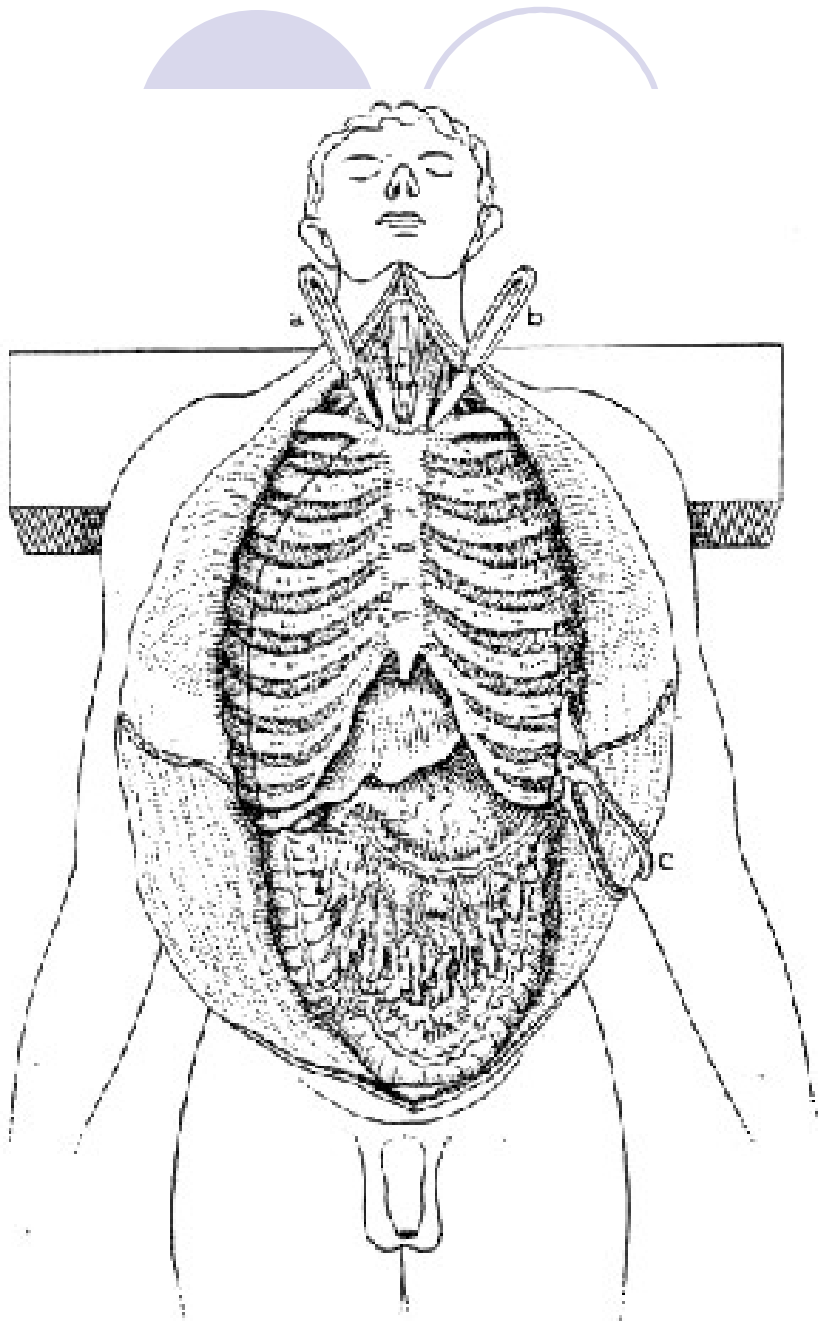
Apertura duramadre Extracción del encéfalo





Extracción de la duramadre









PESO Y ESPESOR DE ALGUNOS ORGANOS

<u>Órgano</u>	<u>Peso (g)</u>	<u>Espesor</u>
Encéfalo	1.200	
Pulmón izquierdo	300	
Pulmón derecho	320	
Corazón	300	
Ventriculo izquierdo		11 mm
Ventriculo derecho		3 mm
Válvula mitral		10 cm
Válvula tricúspide		12 cm
Válvula aórtica		7,5 cm
Válvula pulmonar		8,5 cm
Higado	1.500	
Pancreas	80	
Bazo	120	
Riñones	150 c/u	

Necropsia Médico-Legal

- Exámenes de Laboratorio:

- Alcoholemia
- Toxicológico (sangre, orina, vísceras)
- Histológico
- ADN (sangre, molar, hueso)
- Contenido: rectal, vaginal, bucal
- Residuos de pólvora (pulpejos, orificios)
- CO
- Plancton pulmonar
- Manchas en vestimenta
- Uñas, pelos etc.



- Conclusiones del Informe:

- Identificación del cadáver

- Causa de muerte

- Lesiones atribuibles a terceros

- Muerte se habría impedido con socorros oportunos.

- Patología concomitante

- Atención médico-quirúrgica y sobrevida

- Exámenes tomados



GRACIAS