MEDICINA FORENSE

Concepto

Es la rama de la Medicina que reúne todos los conocimientos médicos que pueden ayudar a la administración de la Justicia.

Vargas Alvarado, E. *Medicina Legal*

Objetivo

La Medicina Forense es la ciencia que tiene por objeto el estudio de las cuestiones que se presentan en el ejercicio profesional del jurista y cuya resolución se funda, total o parcialmente, en ciertos conocimientos médicos o biológicos previos.

La Medicina Forense en México

En el plano técnico, los médicos legistas del Distrito Federal están agrupados principalmente en tres instituciones:

1°. Coordinación General de Servicios Periciales de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal. Sus médicos asisten al lugar de los hechos, atienden los casos de lesiones, responsabilidad profesional, dictámenes de mecánica de lesiones, así como los delitos contra de libertad sexual.

2°. Servicio Médico Forense, que depende del Tribunal Superior de Justicia del Distrito Federal y se encarga de la práctica de estudios de necropsia.

3°. Secretaria de Salud del Gobierno del Distrito Federal, que atienden casos de lesiones, edad clínica, psicofísicos.

Procuraduría General de la República, cuyos médicos atienden los casos de fármaco dependencia y otros delitos federales.

En el resto de los estados de la República, en su mayoría dependen de la Procuraduría General de Justicia, en otros del Tribunal Superior de Justicia o de la Secretaria de Salud.

Clasificación de la Medicina Forense

1.- Medicina Legal Tanatológica.

2.- Medicina Legal Traumatológica.

3.- Medicina Legal Materno-infantil.

4.- Medicina Legal Psiquiatrita.

5.- Medicina Legal Laboral.

6.- Medicina legal Toxicológica.

7.- Sistemas de identificación en Medicina Legal.

Tanatología

Tanatología es la suma de conocimientos relativos a la muerte. La palabra Tanatología del griego tanatos-muerte, logos-estudio.

Concepto de muerte

La muerte es un proceso de desintegración biológica irreversible. Este estado es de interés legal, ya que su reconocimiento autoriza al médico para certificar la defunción.

Esta certificación es requisito indispensable para poner fin a la existencia legal de una persona.

- Frente a un presunto cadáver el médico debe:

  En primer lugar, comprobar la muerte; y

  En segundo lugar, decidir acerca del otorgamiento del correspondiente certificado de defunción.

- La muerte se comprueba a través del cese de las grandes funciones vitales, mediante inspección, palpación, auscultación y uso de instrumental si la situación lo amerita.

- La ausencia de signos vitales, comprobada durante 10 minutos por lo menos, es lo que se denomina muerte funcional (cese de las grandes funciones vitales: respiratorias, cardiovasculares).

Clasificación de la muerte

1. **Muerte Natural.** Por enfermedad.
2. **Muerte violenta.** Por agentes físicos, químicos o biológicos.

3. **Muerte sospechosa.** Las circunstancias que rodean la muerte son desconocidas; no se puede excluir acción de terceros.
4. **Muerte súbita:**

Del lactante.

Del adulto.

Fenómenos cadavéricos

En la evolución de los fenómenos cadavéricos se distinguen tres etapas:

1°. Fenómenos cadavéricos inmediatos;

2°. Fenómenos cadavéricos mediatos o tempranos; y

3°. Fenómenos cadavéricos tardíos o transformativos: de putrefacción, de conservación.

Fenómenos cadavéricos inmediatos

Cese de funciones Vitales:

- Sistema nervioso central;
- Sistema cardiovascular;
- Sistema respiratorio.

Sistema Nervioso

- Pérdida de conciencia;
- Pérdida de reflejos;
- Flacidez muscular;
- Relajación de esfínteres.

Sistema cardiovascular

- Ausencia de latidos del corazón;
- Pulso;
- Circulación.

Sistema respiratorio

- Inmovilidad torácica;
- Ausencia de respiración.

Mediatos

Mediatos:

- Enfriamiento.
- Deshidratación
- Livideces cadavéricas

Fenómenos químicos:

- Rigidez.

Fenómenos cadavéricos mediatos o tempranos

Consiste en fenómenos físicos y químicos, denominados también "signos positivos de la muerte" que aparecen en el cadáver:

Enfriamiento cadavérico

Este enfriamiento se inicia por:

-Pies, manos y cara, que están fríos a las **2** horas después de la muerte;

-Se extiende luego a extremidades, tórax, y finalmente se enfrían abdomen, axilas y cuello.

-Los órganos abdominales profundos conservan el calor mucho tiempo, incluso 24 horas.

- El enfriamiento al tacto es completo de las 8 a las 12 horas (según ***Casper***).
- De acuerdo a ***Bouchout***, la pérdida de la temperatura es de 0.8 a 1° C por hora, en las doce primeras horas, y, de 0.3 a 0.5° C por hora, en las segundas doce horas. La temperatura se tomará en las cavidades rectal o vaginal.

- Aceleran el enfriamiento: la senilidad y la niñez (un recién nacido iguala su temperatura con el medio a las 5 a 6 horas); caquexia, agonía larga, hemorragia previa, desnudez, intemperie, frío ambiente.
- Retardan el enfriamiento: buena salud previa, enfermedad febril, abrigo, calor ambiente.

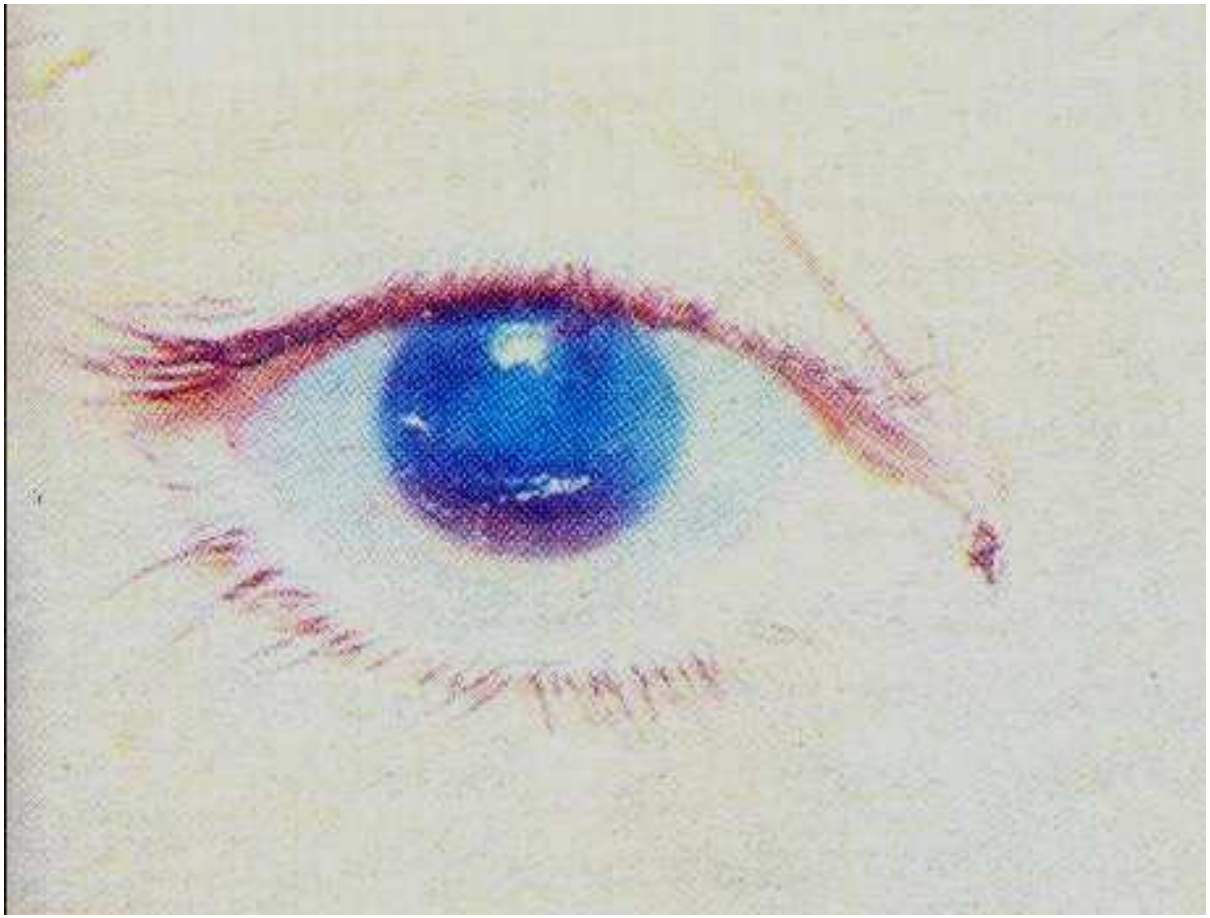
Deshidratación cadavérica

Los principales signos de deshidratación están en los ojos (en los tratados de medicina legal se conocen como signos de ***Stenon-Luis y de Sommer***.

El Signo de Sommer o mancha esclerótica, consiste en un triángulo negro con la base en la córnea en la parte externa del ojo, y más tarde en la interna. Aparece en las partes no cubiertas por los párpados, entre las 3 y 5 horas.

Los signos en los ojos consisten en

1) Hundimiento del globo ocular;
2) Pérdida de la transparencia de la córnea que se vuelva opaca;
3) Formación de arrugas en la córnea;
4) Depósito de polvo que le da aspecto arenoso (telilla glerosa).
5) Aparecen a los 45 minutos en ojo abierto y 24 horas en ojo cerrado.



Formación de arrugas en la córnea

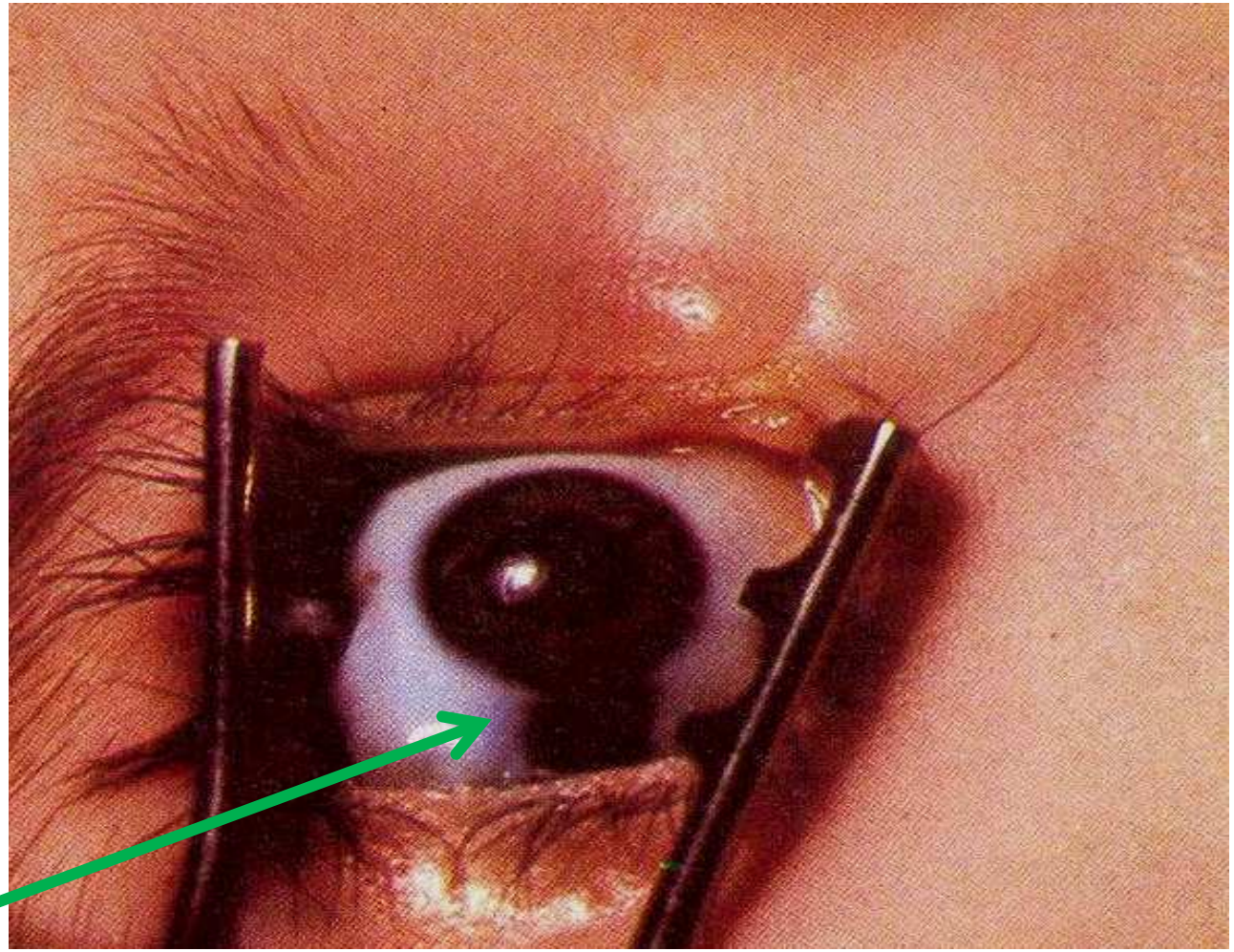


Hundimiento del globo ocular

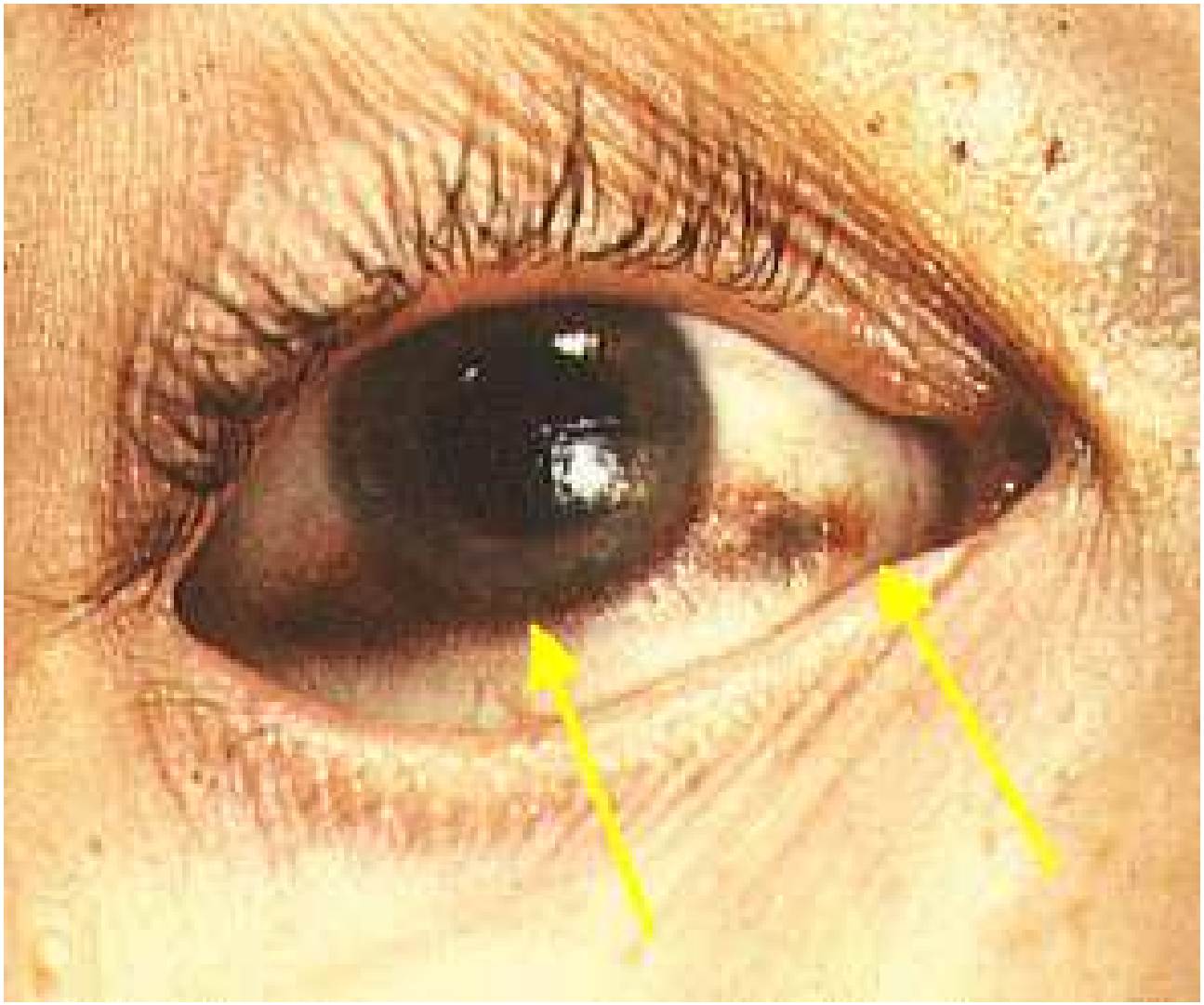
SIGNO DE SOMMER-LARCHER (TACHE NOIRE)

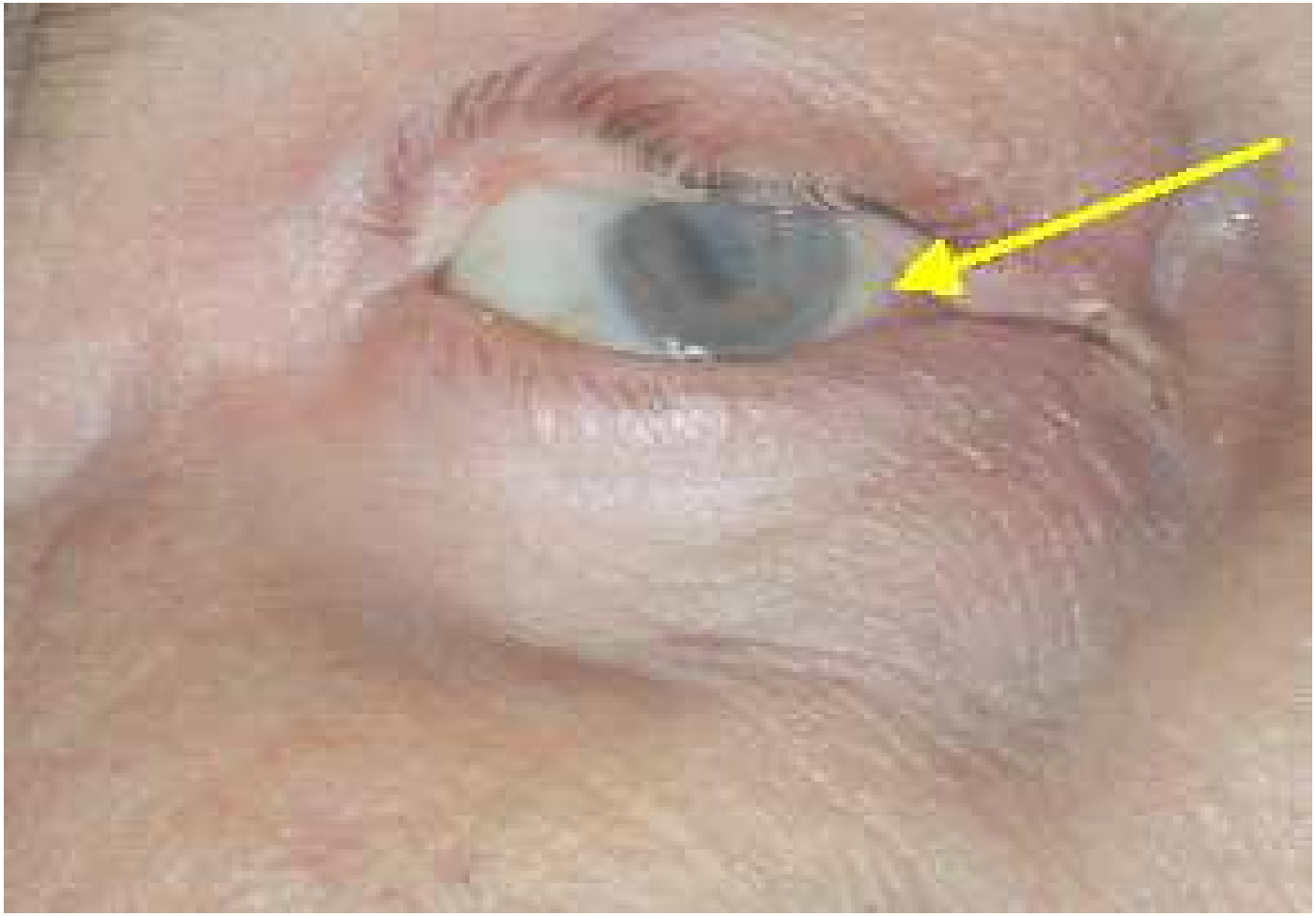
Llamada mancha negra esclerótica, consiste en un triangulo oscuro en la base de la cornea y otras veces una línea oscura.

Aparecen en las partes no cubiertas por los parpados entre las 3 y 5 horas.



Signo de Sommer o mancha esclerótica





- Otros signos de deshidratación consisten en la desecación de los labios, del glande y de la vulva.

En áreas de piel desnuda: capa córnea o de piel fina como el escroto, puede formarse apergaminamiento.



Livideces cadavéricas

También conocidas como "livor mortis", son las manchas vinosas en la superficie de la piel debidas a la acumulación de la sangre en las partes declives del cuerpo -en las vísceras, constituyen las hipóstasis viscerales- indicando así la posición en que ha permanecido el cadáver.

- Las lividezes no se manifiestan en los sitios oprimidos por las prendas de ropa, o sus arrugas o dobleces, como el cuello, cintura y a nivel de donde han estado ligadas u otras prendas ceñidas, etc.
- Las lividezes se inician bajo la forma de pequeñas manchitas aisladas, que van confluyendo paulatinamente hasta abarcar grandes áreas.

Cuando el cadáver yace en posición de decúbito supino o dorsal, hacen su primera aparición en la región posterior del cuello que, por su pequeño espesor, permiten su formación rápida.

Pueden verse:

- Entre 20 y 45 minutos después de la muerte.
- En el resto del cadáver aparecen de 3 a 5 horas después de la muerte.
- Ocupan todo el plano inferior del cadáver a las 10 o 12 horas del fallecimiento.

Una vez establecidas, no suelen cambiar de forma, ni de coloración; hasta que se inician los fenómenos putrefactos, momento en que las livideces se van invadiendo por el tinte verde oscuro y negruzco propio de éstos.

En el estudio evolutivo de las livideces cadavéricas, una lividez cadavérica reciente puede hacerse desaparecer comprimiendo fuertemente con el pulgar o, cambiando de posición el cadáver. Pero, transcurrido cierto plazo, se hacen permanentes en el lugar en el que se forman. En general, las livideces se fijan al cabo de 10 a 12 horas.

Existe la posibilidad de encontrar en un cadáver livideces en dos planos distintos y aun opuestos. Ello tiene lugar cuando se cambia la posición del cadáver habiendo comenzado ya el proceso de fijación de las livideces, sin haber completado del todo.

Las livideces formadas en primer lugar, correspondiente a la posición primitiva del cadáver, palidecen sin llegar a desaparece del todo.

Las segundas livideces en el nuevo plano declive, que tampoco alcanzaran la total intensidad de su coloración constituyen un indicio seguro de que se ha cambiado la posición del cadáver unas 10 a 12 horas después de la muerte y antes de trascurridas 24 horas del fallecimiento.





















Fenómenos químicos
Rigidez cadavérica

Inmediatamente después de la muerte se produce, un estado de relajación y flacidez de todos los músculos del cuerpo. Pero al cabo de un cierto tiempo, variable aunque en general breve, se inicia un lento proceso de contractura muscular que ha sido denominado ***"rigidez cadavérica o rigor mortis"*.**

Suele iniciarse de las 3 a las 6 horas después de la muerte, y aun antes, comenzando de ordinario en los músculos de la *mandíbula y orbiculares de los párpados*; después afecta la cara y pasa al cuello, invadiendo sucesivamente el tórax, brazos, tronco y, por último, las piernas.

- La rigidez cadavérica suele ser completa en un periodo de 8 a 12 horas.
- Alcanza su máxima intensidad a las 24 horas; e
- Inicia su desaparición a las 36 o 48 horas, siguiendo el mismo orden en que se propago.





Fenómenos cadavéricos tardíos

Fenómenos biológicos:

- Putrefacción cadavérica.
- Conservación Cadavérica.
- Acción fauna cadavérica

Putrefacción cadavérica

Es la descomposición de las materias orgánicas del cadáver por acción de las bacterias.

- En el feto y en el recién nacido empieza por las fosas nasales y los ojos, en donde suelen depositar los huevos las moscas.
- En el niño y el adulto, suelen empezar en el abdomen, por lo general, en la fosa ilíaca derecha, bajo la forma de una mancha verdosa (mancha verde abdominal).

Comprende cuatro períodos sucesivos:

1. Cromático (de horas).
2. Enfisematoso (de días).
3. Colicuativo (de meses).
4. De reducción esquelética (de años).

Periodo cromático

Está representado por la mancha verde abdominal, seguida de la visualización de la red venosa superficial por su imbibición con la hemoglobina trasformada y la coloración del resto del cuerpo que oscila entre verde, rojiza y negruzca.

Periodo enfisematoso

Es el resultado de la acción de los gérmenes anaerobios productores de gas. Se forman vesículas oscuras en la piel, se hincha el abdomen, la cara y el escroto. Hay protusión de ojos, lengua y recto. La epidermis se desprende de palmas y plantas y, las uñas y pelos se caen.

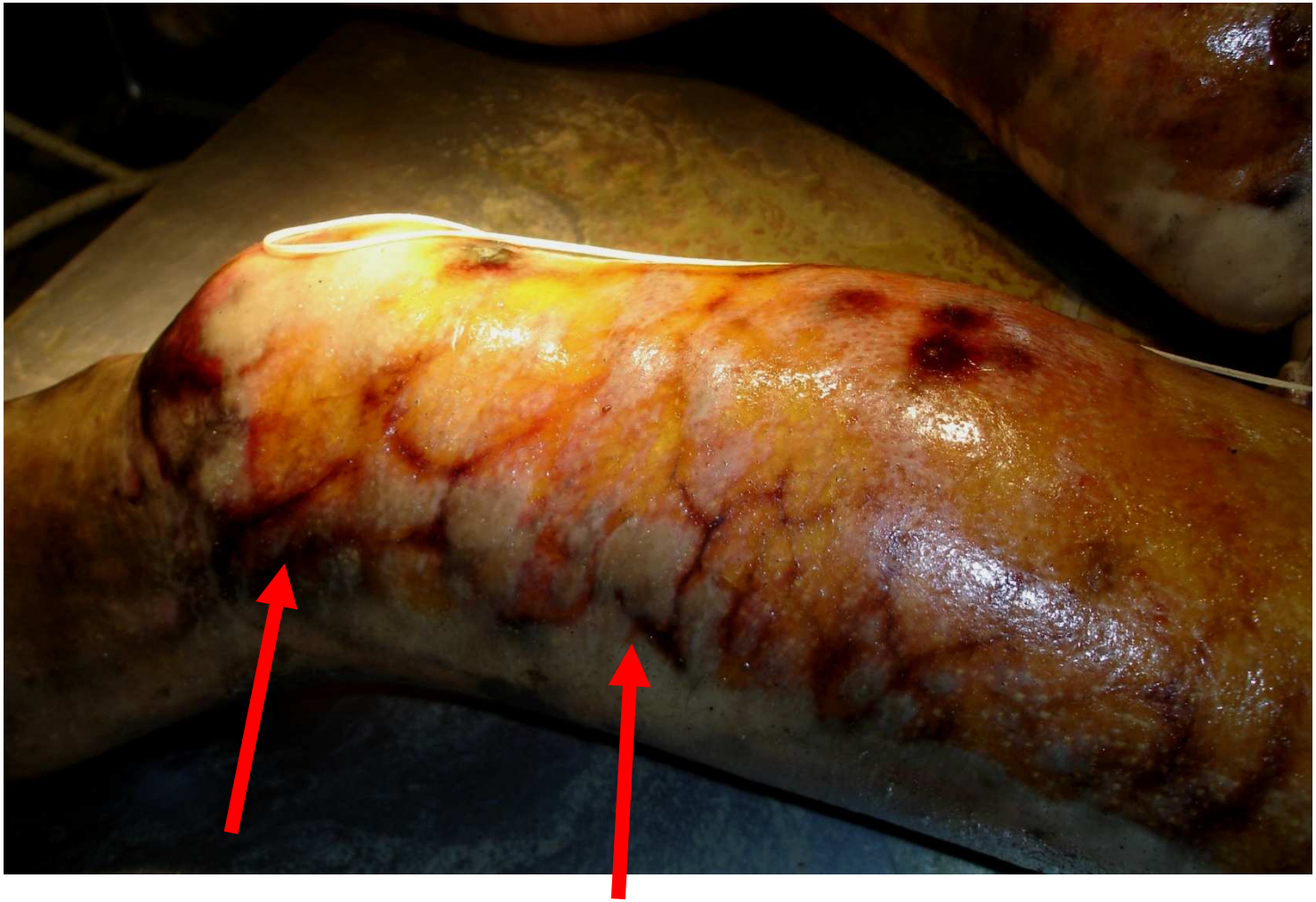
Periodo colicuativo

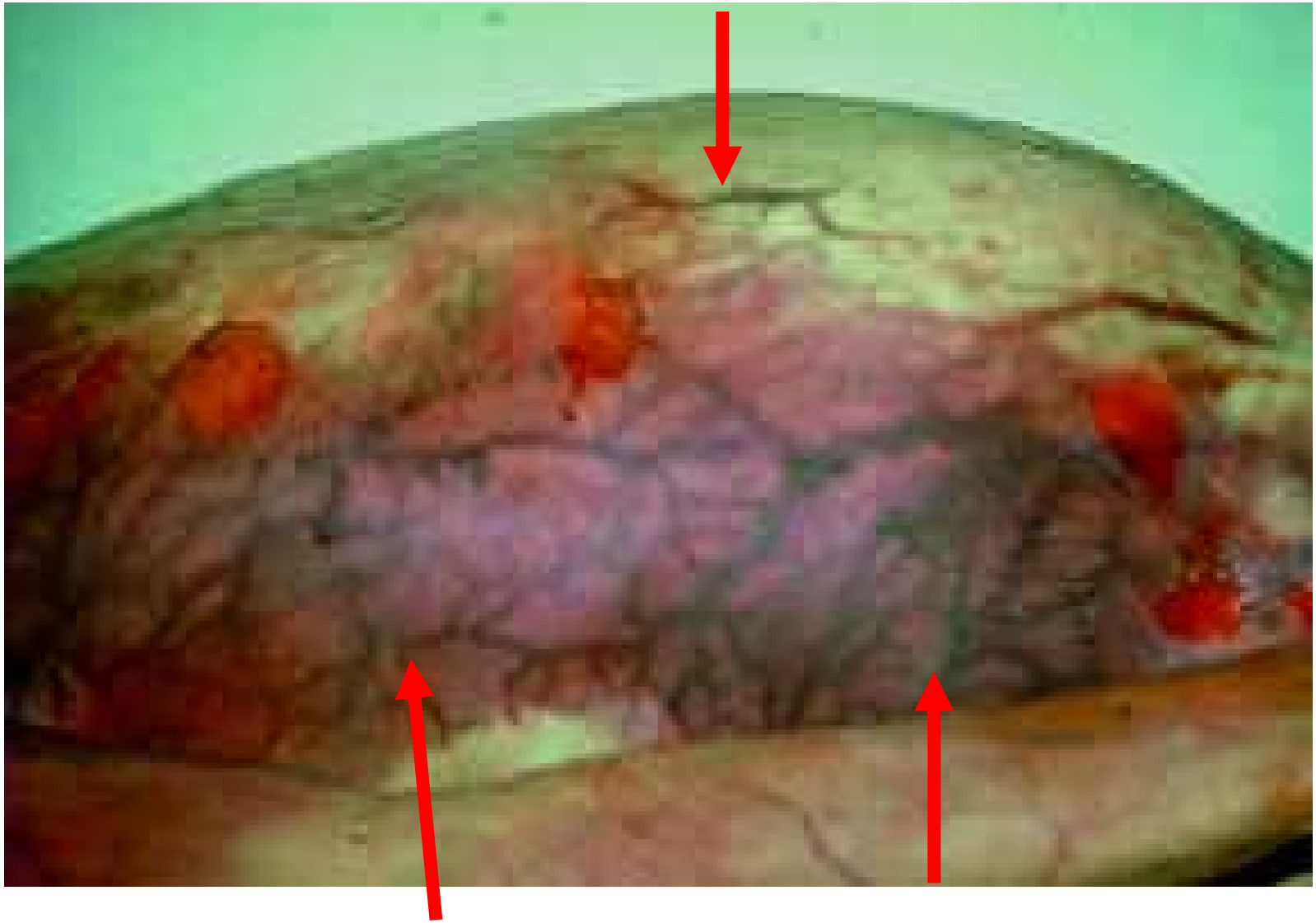
Consiste en la licuefacción de los tejidos blandos, especialmente de las partes bajas al comienzo, y luego en las superiores también.

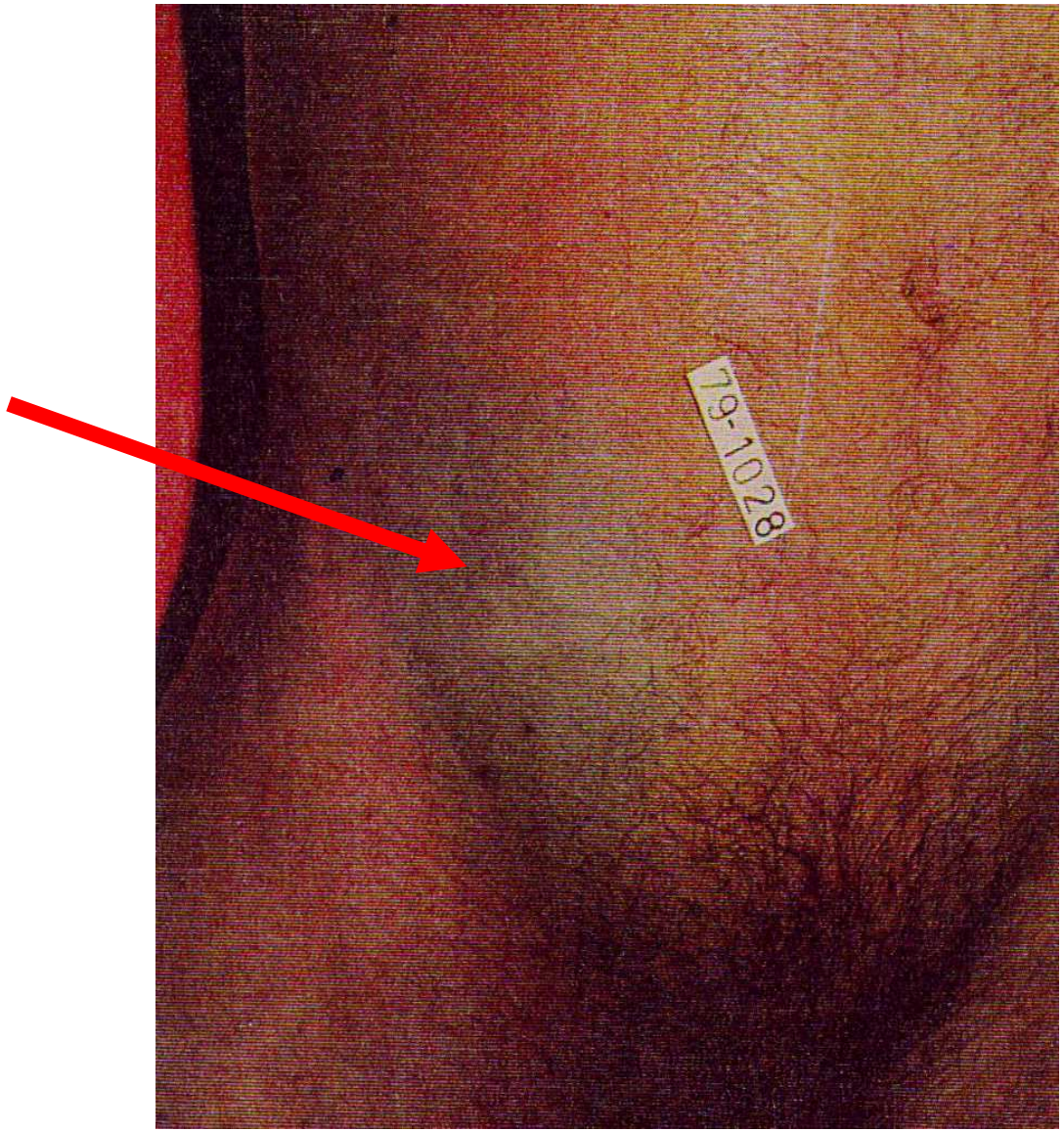






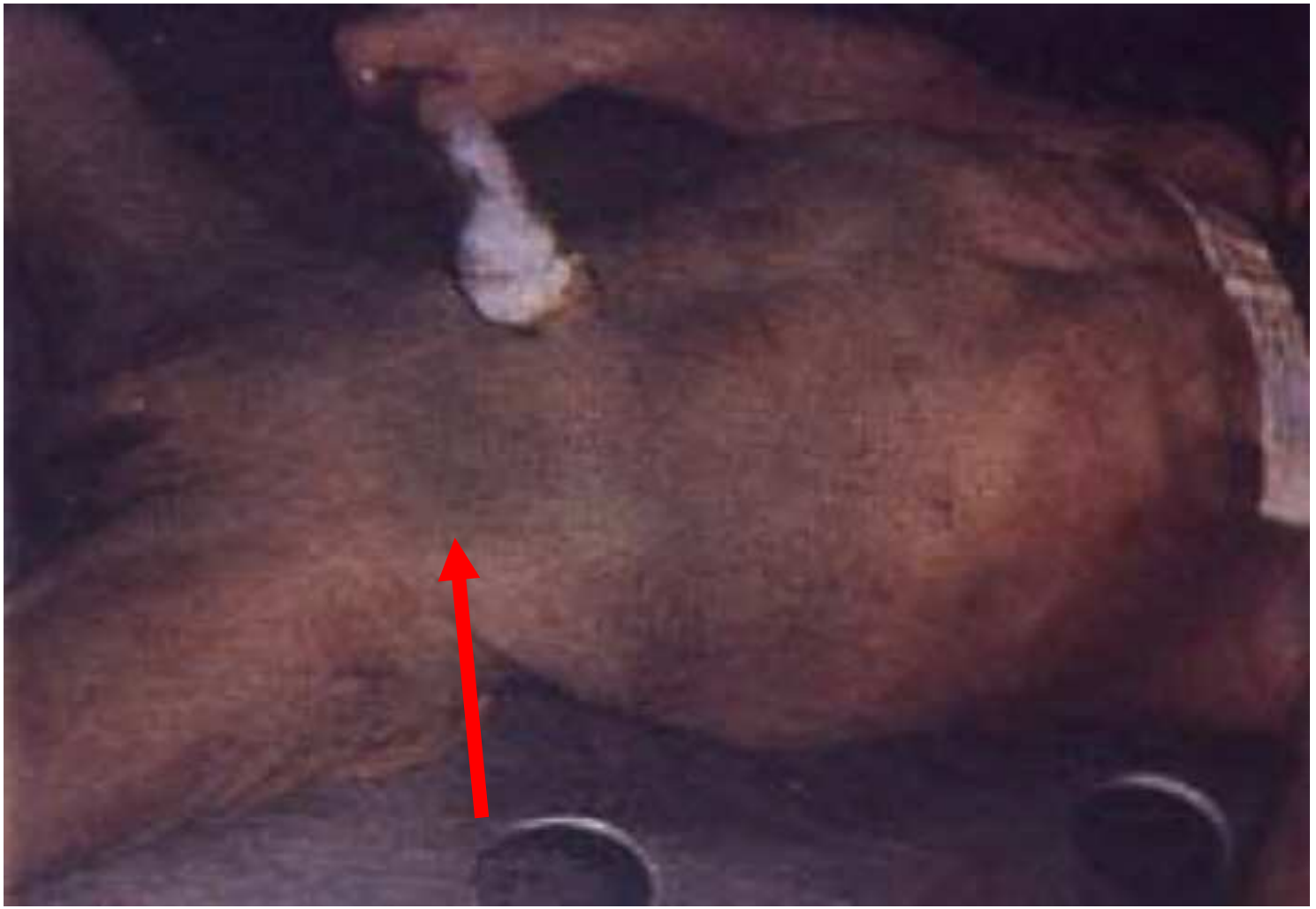




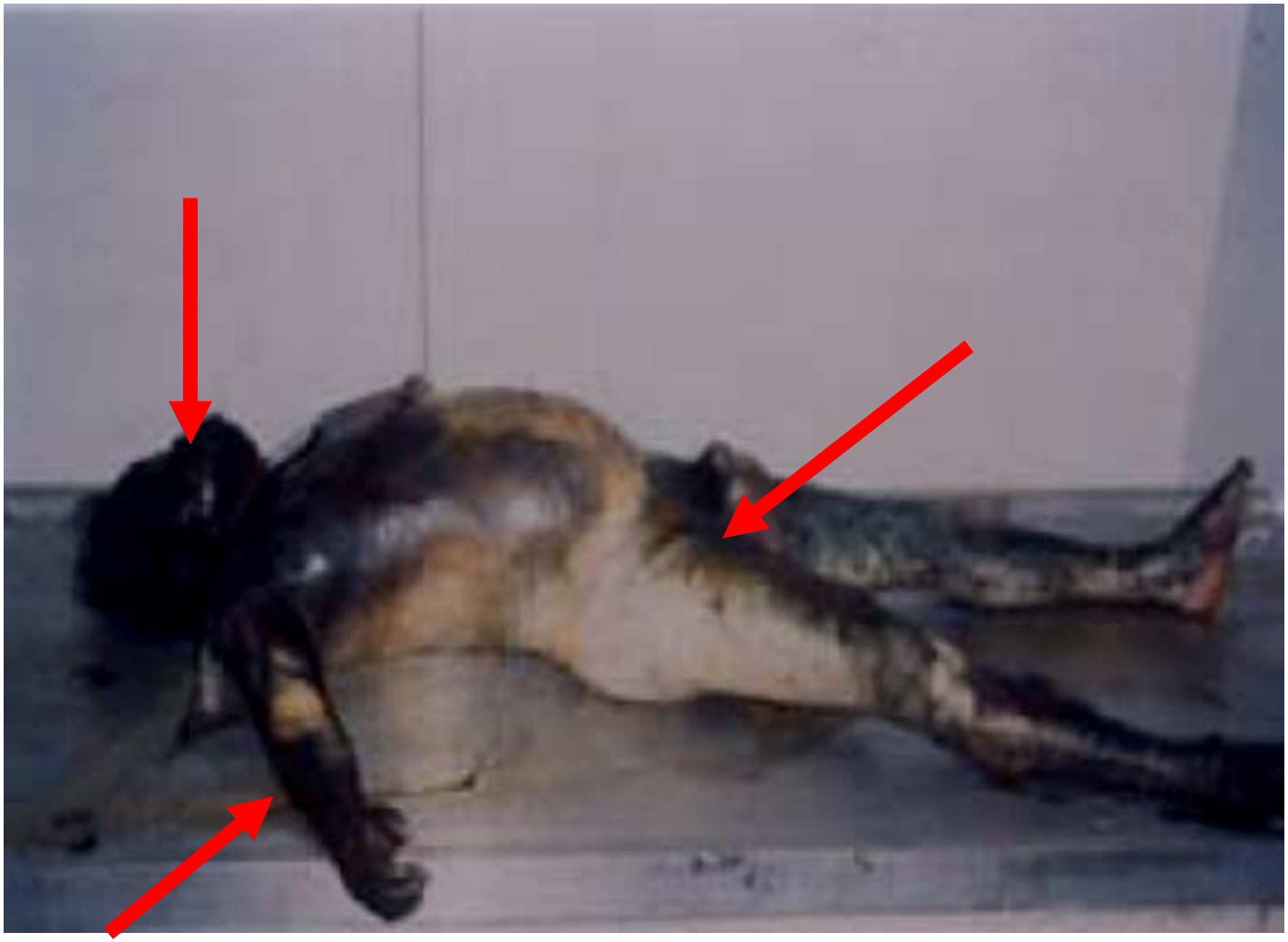

79-1028



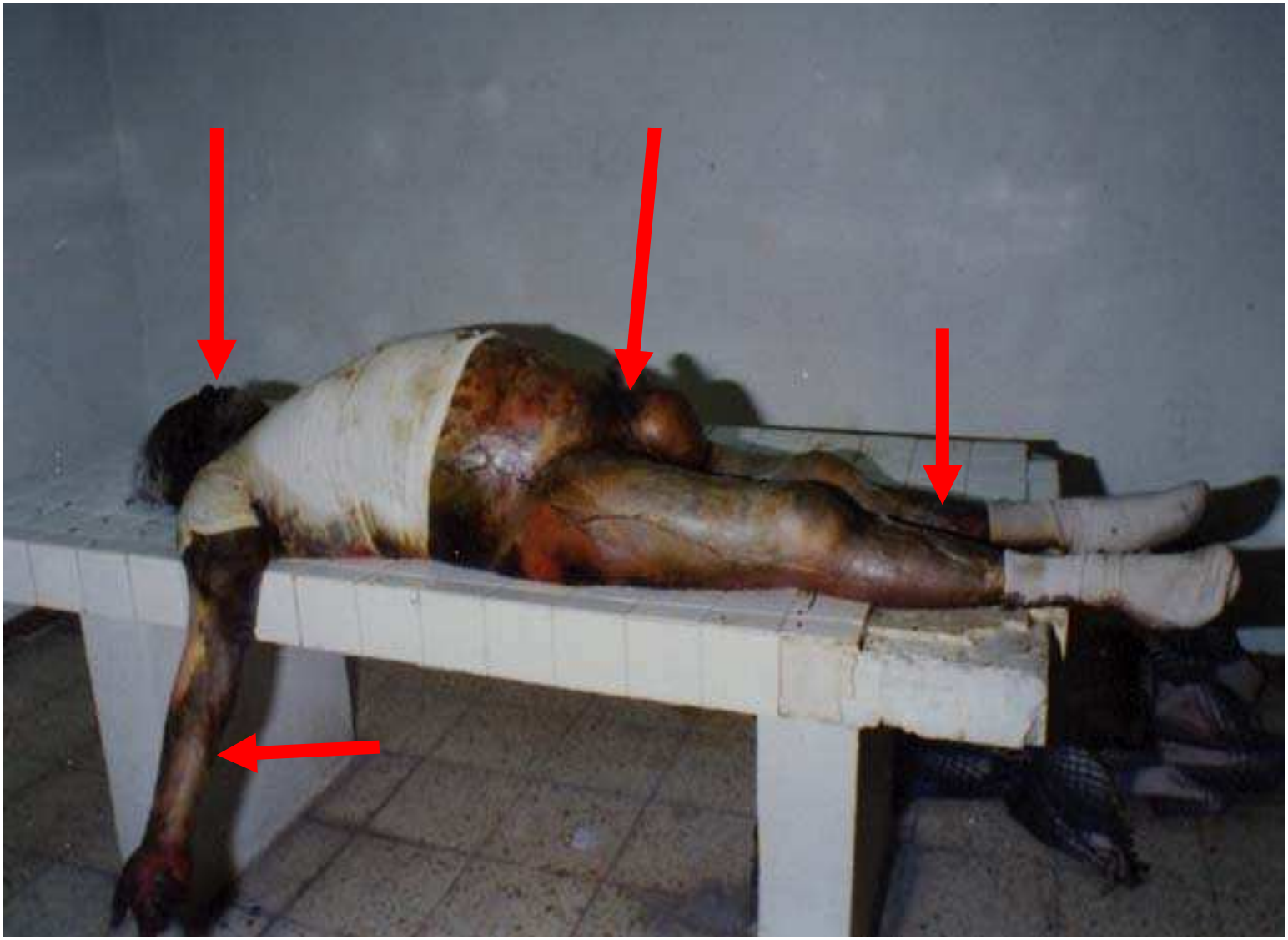








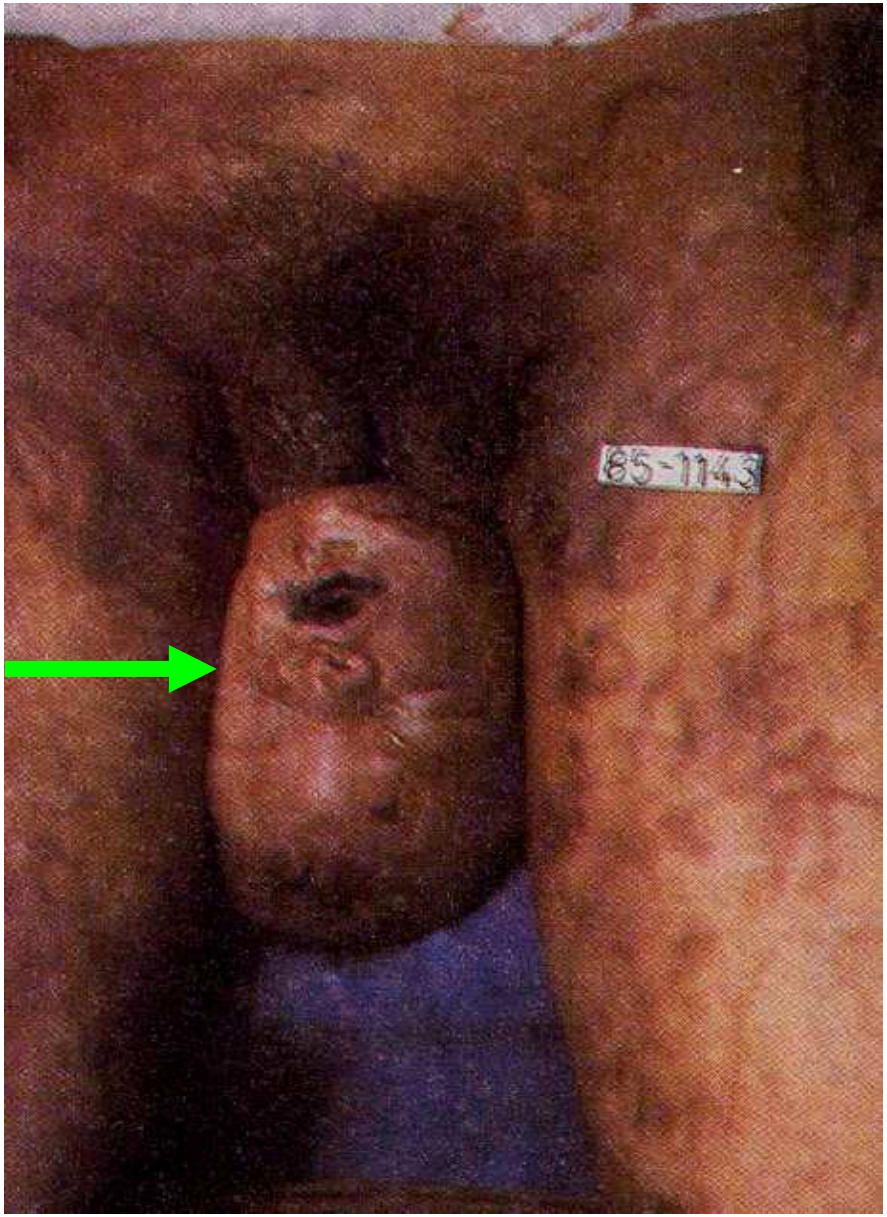


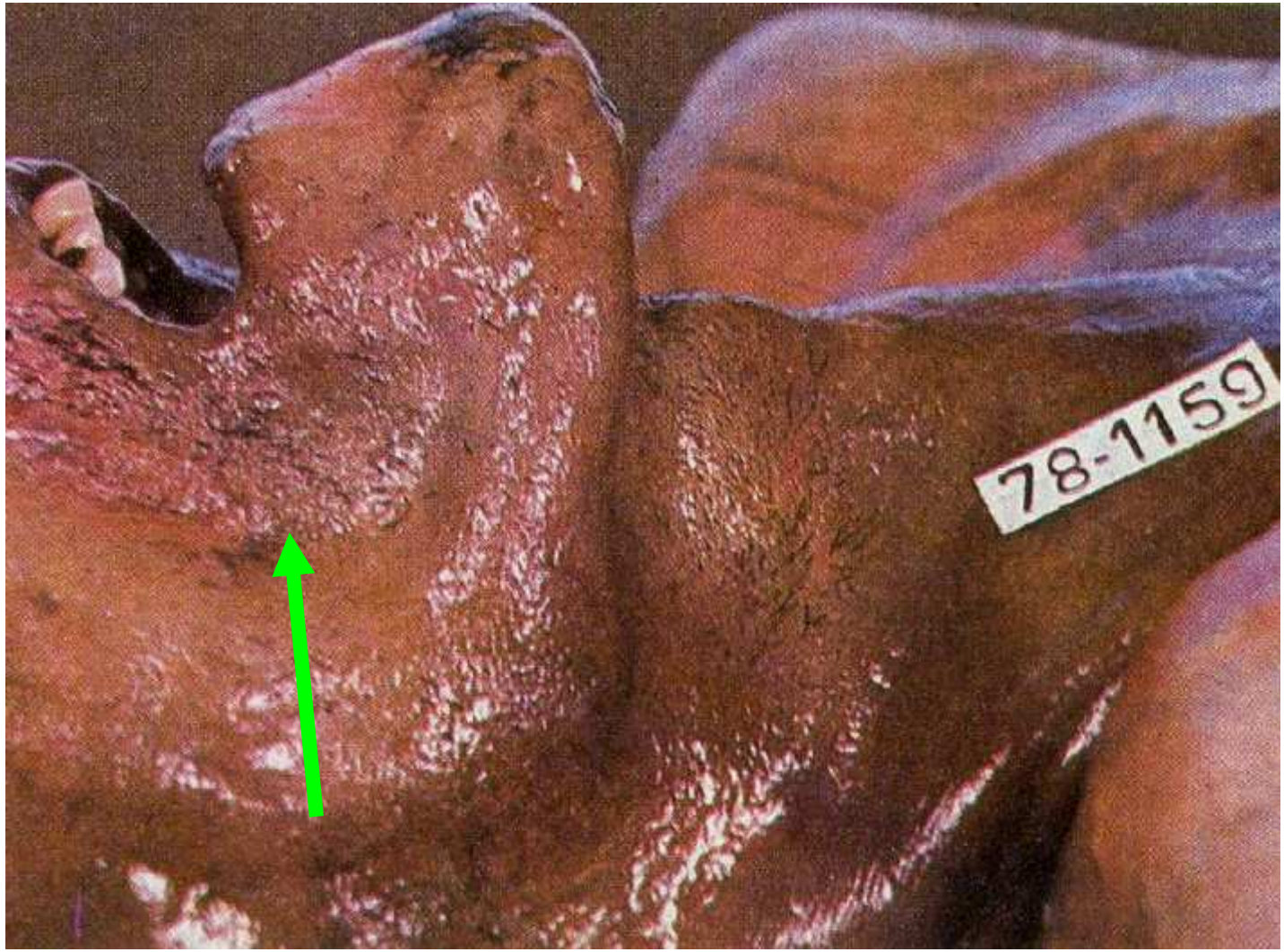






En el caso de embarazadas se produce la expulsión postmortem del producto, debido a la presión de los gases.


85-1143

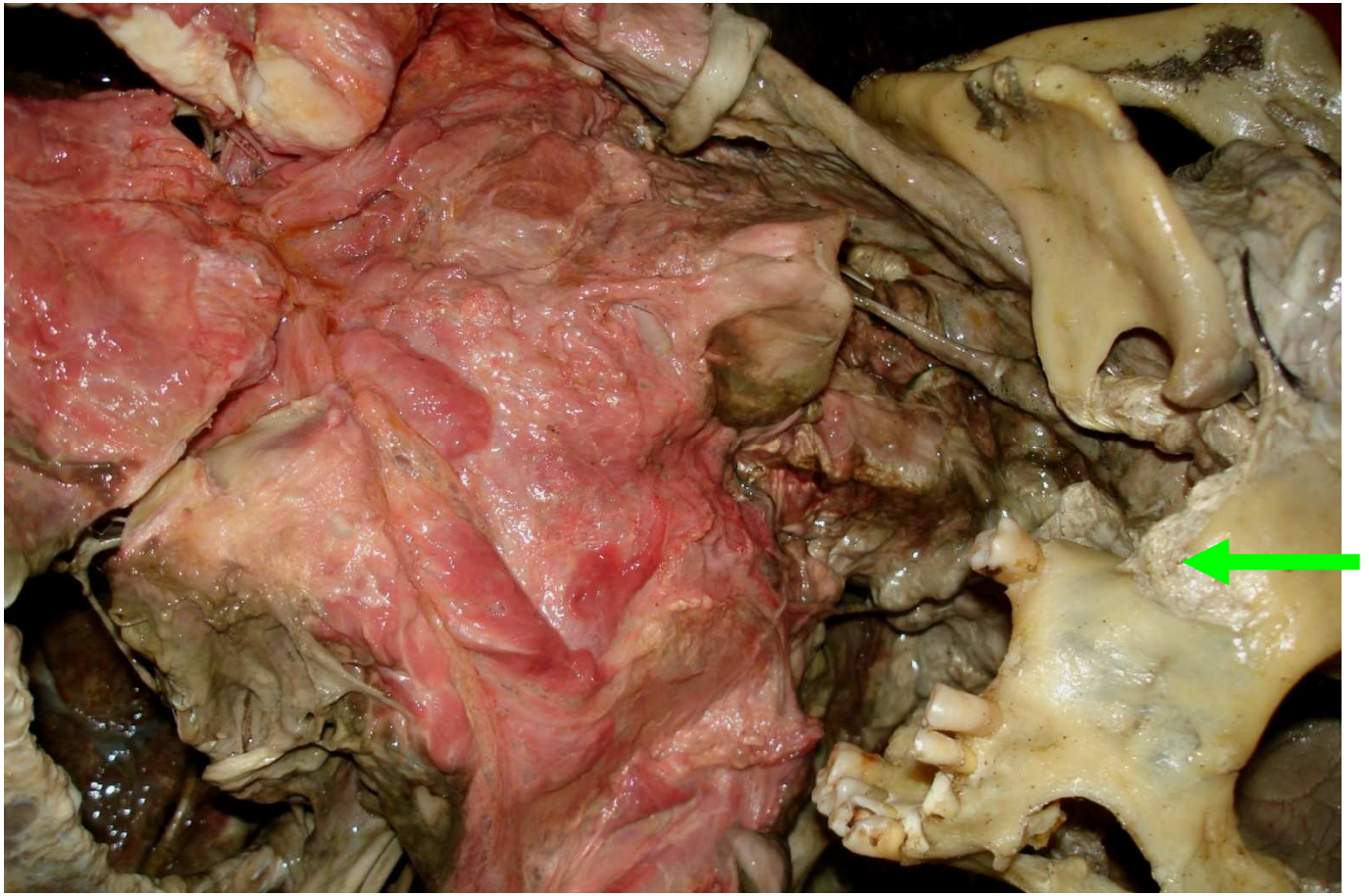

78-1159



EL CUERPO PIERDE SU ASPECTO MACROSÓMICO



EL CUERPO PIERDE SU ASPECTO MACROSÓMICO



EL CUERPO PIERDE SU ASPECTO MACROSÓMICO



EL CUERPO PIERDE SU ASPECTO MACROSÓMICO



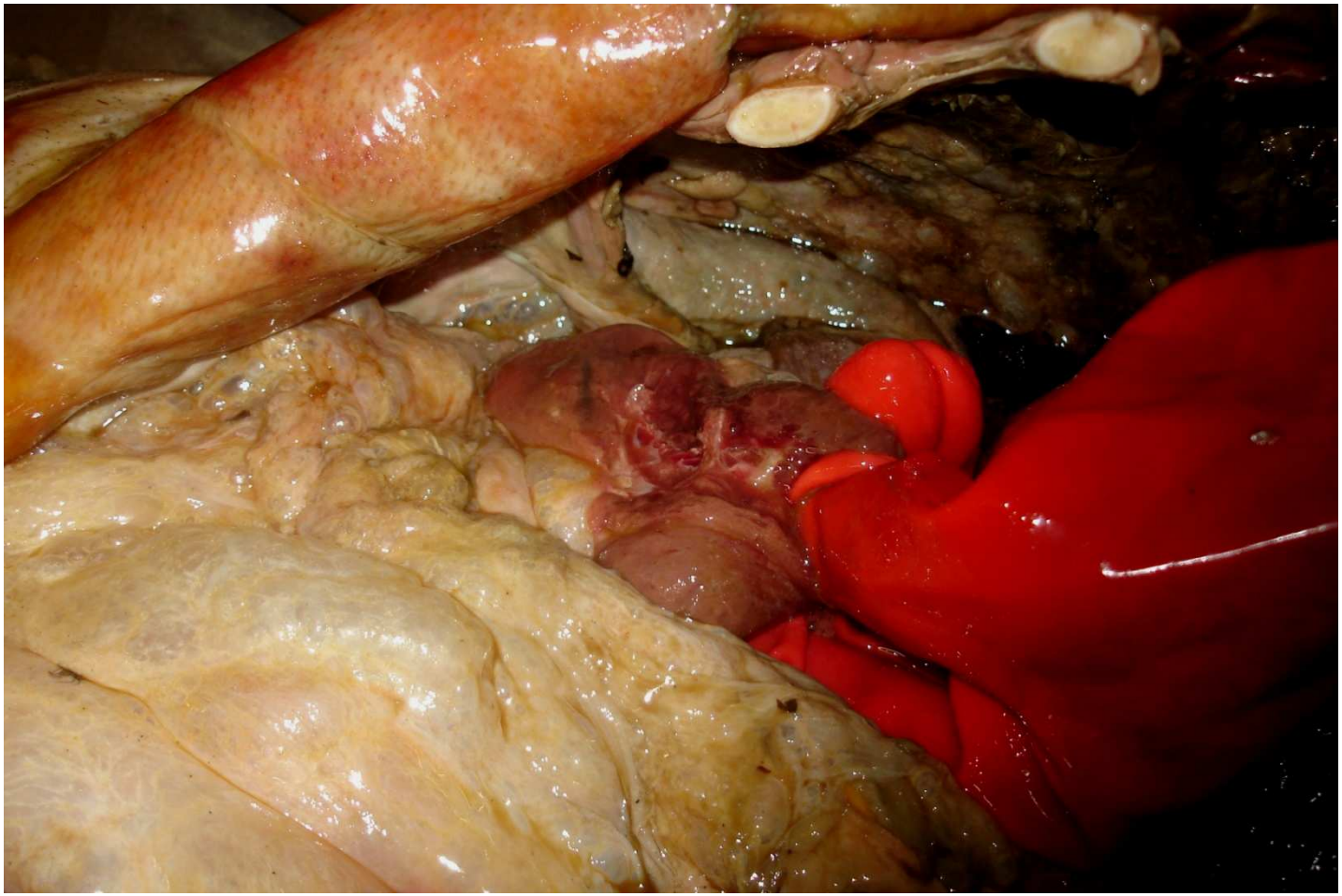
EL CUERPO PIERDE SU ASPECTO MACROSÓMICO

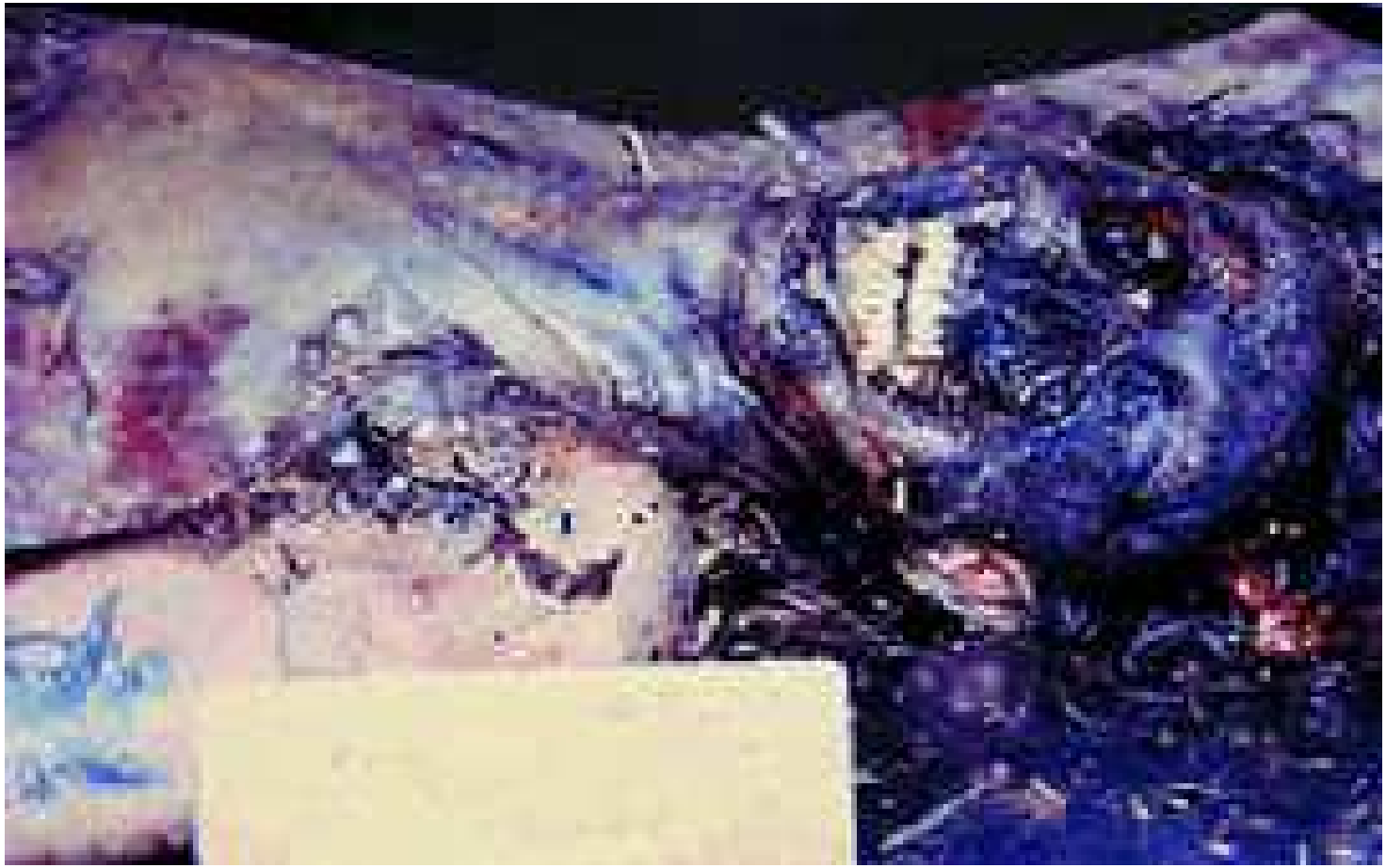


EL CUERPO PIERDE SU ASPECTO MACROSÓMICO



EL CUERPO PIERDE SU ASPECTO MACROSÓMICO





EL CUERPO PIERDE SU ASPECTO MACROSÓMICO

Periodo de reducción esquelética

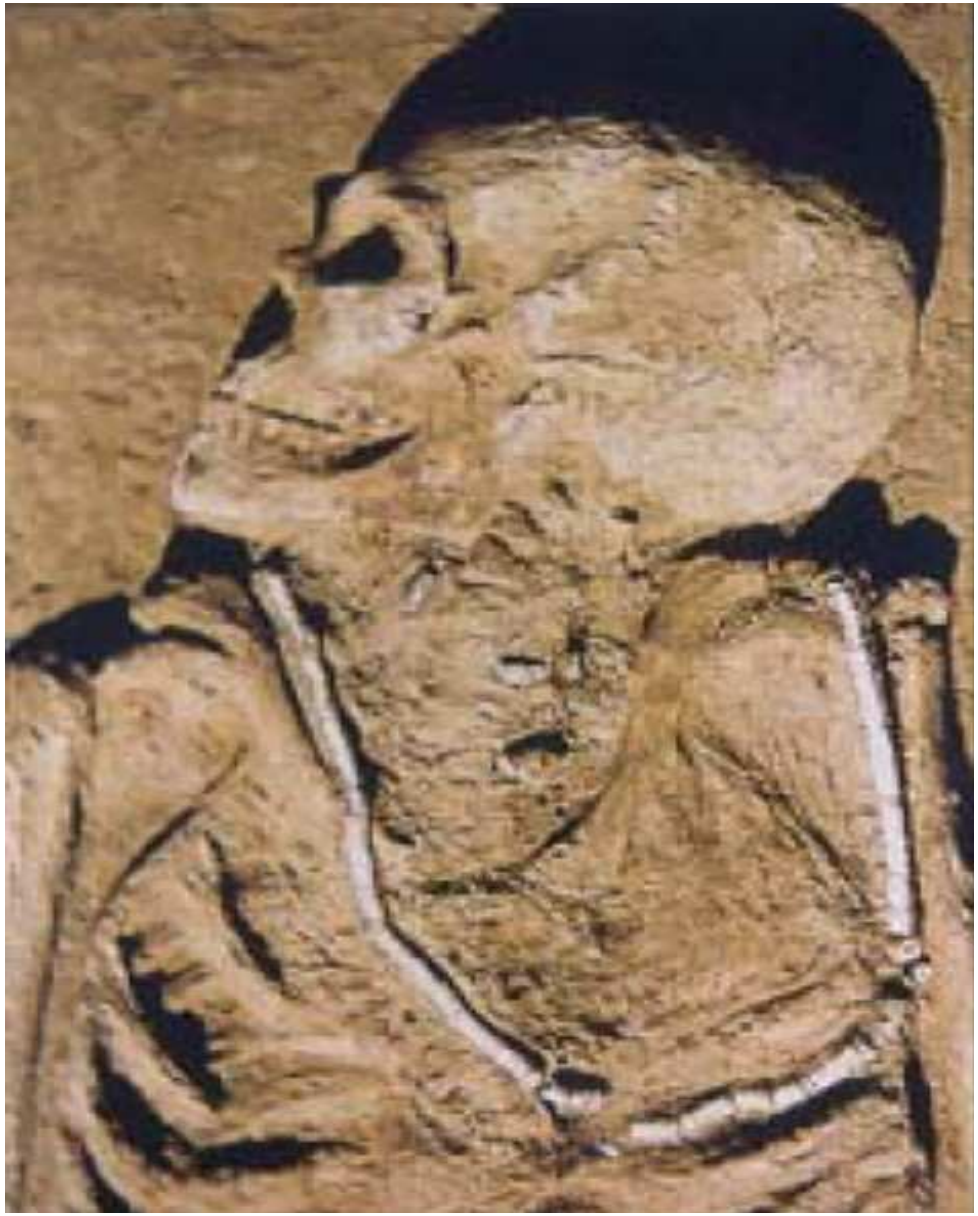
Ocurre en el cadáver que ha sido enterrado dentro de la bóveda de cemento a los 5 años aproximadamente, dependiendo de las condiciones climatológicas de la región y de las condiciones en que se presente la muerte.

PERIODO DE REDUCCIÓN ESQUELÉTICA

Los tejidos más resistentes son el tejido fibroso, ligamentos y cartílagos;

Esqueletización completa después de los 5 años.













Procesos conservadores del cadáver.

- La momificación es la desecación del cadáver por evaporación del agua de sus tejidos.

- La adipocira o saponificación, es la transformación jabonosa de la grasa subcutánea del cadáver.

- Aceleran la putrefacción: la obesidad las enfermedades sépticas, la agonía prolongada, los traumatismos extensos, en cadáver a la intemperie o expuesto en agua.

Retardan la putrefacción:

1. La desnutrición, caquexia o enflaquecimiento;
2. Las hemorragias severas;
3. La deshidratación;
4. El frío intenso;
5. El clima seco y;
6. La sepultura en tierra.

Acción de la fauna cadavérica

Fauna cadavérica, se designa al conjunto de insectos que invaden sucesivamente al cadáver, produciendo su destrucción hasta la reducción esquelética total.

Los factores que influyen en la aparición de la fauna cadavérica son: medio en que se encuentra el cadáver; aire libre, tierra, estiércol, estación del año, región geográfica, grado de putrefacción cadavérica y causa de muerte.

Estos insectos actúan por grupos o escuadras y su presencia esta determinada por las condiciones del medio y de su ciclo biológico

Es la destrucción del cadáver debido a la acción de animales.

Compuesta por unas 20 especies de insectos los cuales formas ocho escuadras. Cronológicamente son las faunas:

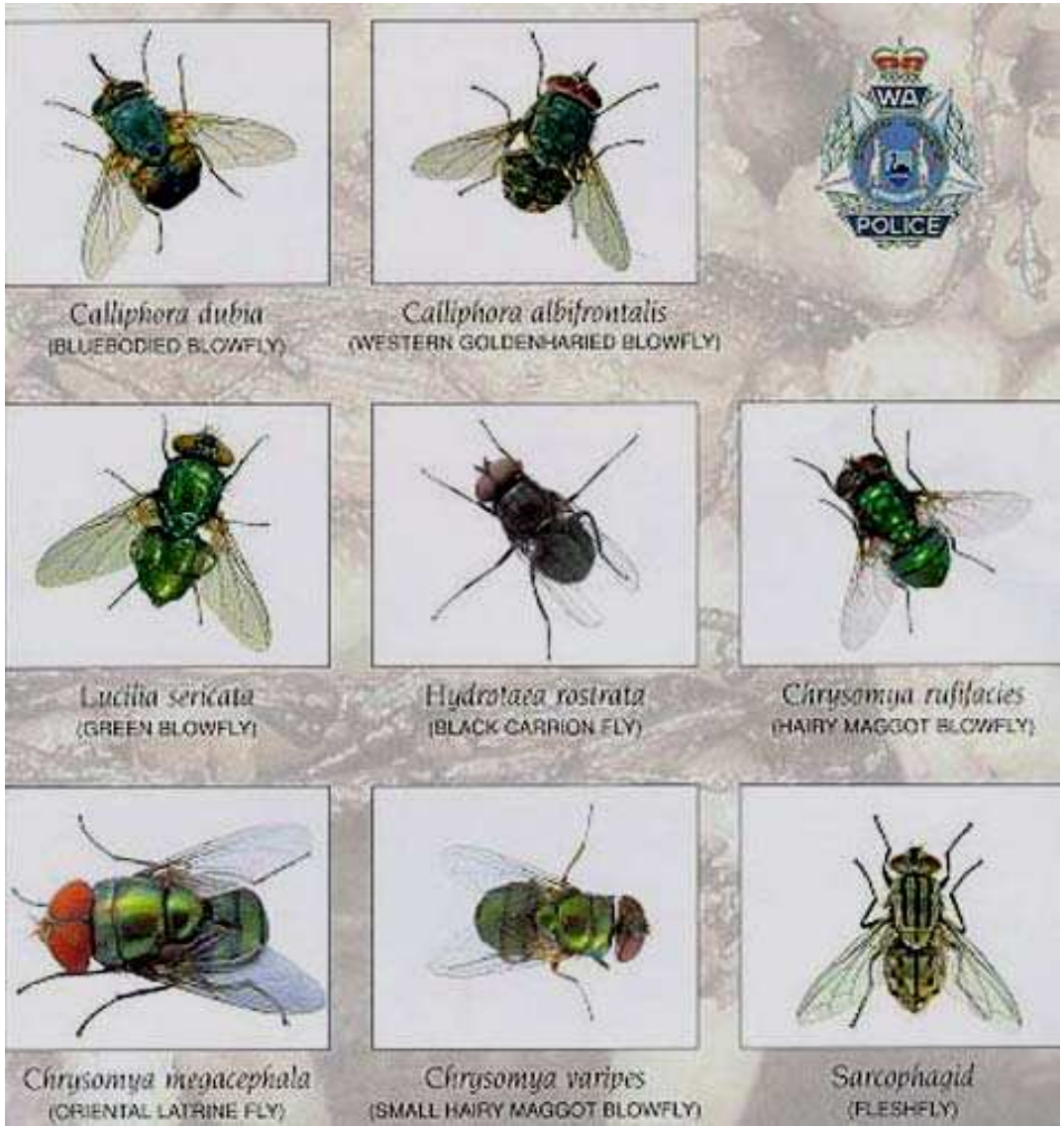
La liberación de gases genera la presencia de insectos, especialmente moscas, mismas que se alimentan de tejidos y depositan sus huevos iniciando el circulo de la actividad de artrópodos.

Va desde la deposición de huevos, descendencia y generación nueva de adultos. Durante este ciclo otros insectos son atraídos al cuerpo y no solo se alimentan por tejidos humanos sino por los huevos y larvas de dichos insectos.

Primera escuadra de la fauna cadavérica

A esta escuadra se le denomina califoriana, esta representada por dípteros, especialmente, moscas. Actúa en los primeros días, hasta el tercer mes, en el periodo de putrefacción inicial.

- Colocan sus huevos en individuos agónicos o cadáveres de pocos minutos u horas, eligen las fosas nasales, conductos auditivos externos, ángulo interno de los parpados, cavidad bucal, a las 12 a 24 horas aparecen las larvas de color blanco


WA
POLICE
Calliphora dubia
(BLUEBODIED BLOWFLY)
Calliphora albifrontalis
(WESTERN GOLDENHARIED BLOWFLY)
Lucilia sericata
(GREEN BLOWFLY)
Hydrotaea rostrata
(BLACK CARRION FLY)
Chrysomya rufifacies
(HAIRY MAGGOT BLOWFLY)
Chrysomya megacephala
(ORIENTAL LATRINE FLY)
Chrysomya varipes
(SMALL HAIRY MAGGOT BLOWFLY)
Sarcophagid
(FLESHFLY)

Segunda escuadra de la fauna cadavérica

Es la escuadra sarcoptiana, actúan también en los tres primeros meses, cuando el proceso de putrefacción está presente. Formada por moscas cuyas larvas invaden el cadáver después de la primera escuadra.

Tercera escuadra de la fauna cadavérica

Llamada dermestasiana, está representada por un grupo de coleópteros, que se localizan en el tejido adiposo del cadáver, actúan desde el principio del cuarto hasta el noveno mes aprox.

Cuarta escuadra de la fauna cadavérica

Constituida por coleópteros del género Corynetes y moscas. Aparecen, aproximadamente, desde el noveno hasta el decimosegundo mes *post morten* durante la fermentación gaseosa.

Quinta escuadra de la fauna cadavérica

Grupo silfiano, dípteros pequeños y coleópteros de las familias silphides que son atraídos por las emanaciones amoniacales. Actúan desde el final del primer año y durante todo el segundo año.

Sexta escuadra de la fauna cadavérica

Constituida por el grupo acariano, actúan al final del segundo año y comienzo del tercero en el periodo de momificación, pequeños ácaros de un milímetro.

Séptima escuadra de la fauna cadavérica

Grupo Antheres actúa en el segundo y tercer año, en el periodo de reducción pulverulenta de los tejidos, estos insectos trituran los tejidos momificados.

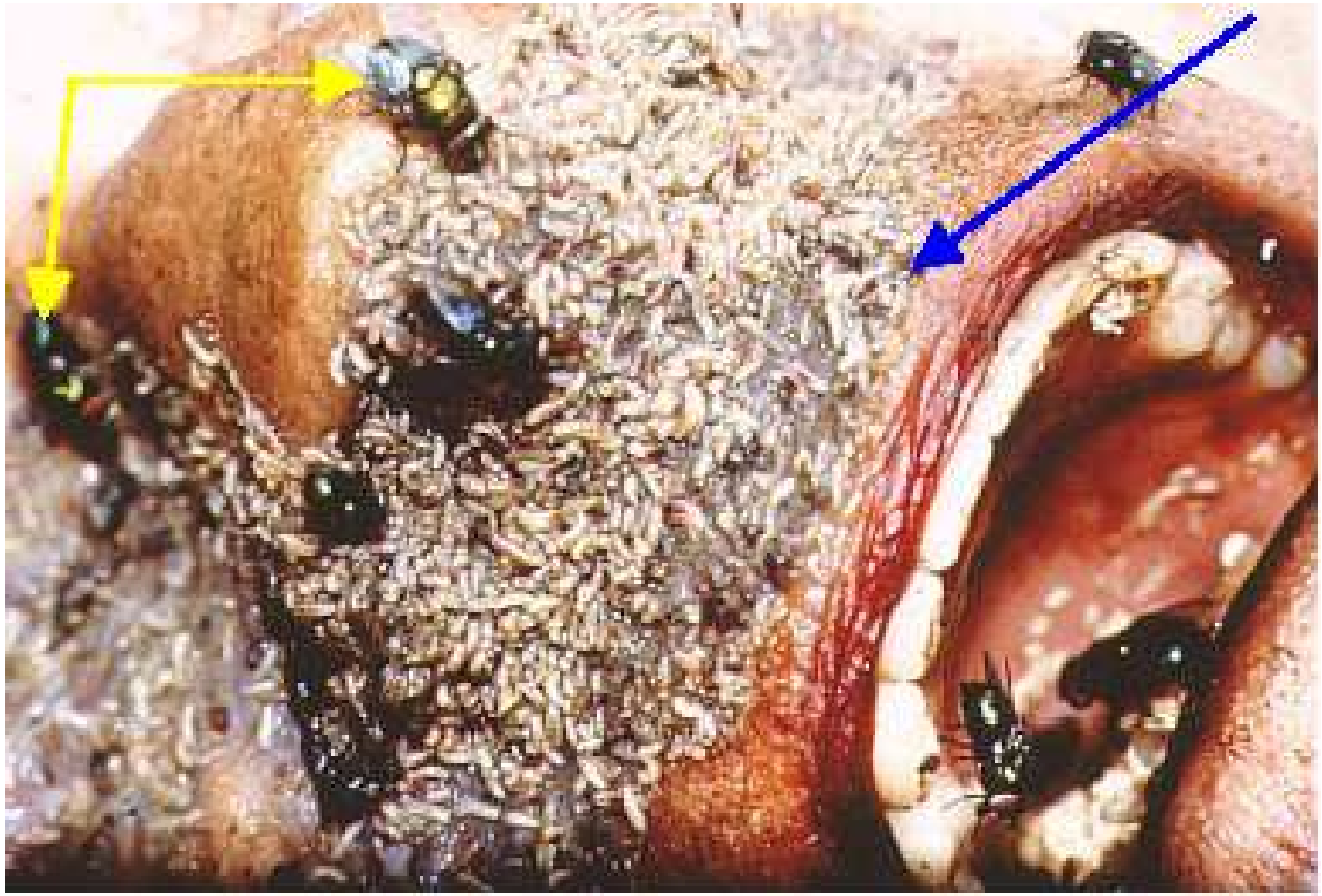
Octava escuadra de la fauna cadavérica

Constituida por coleópteros que dejan el cadáver reducido a esqueleto, su presencia indica que la muerte ha ocurrido 3 años antes aproximadamente.


S.E.I.N. 14048
AVERIGUACION 21/2058/97
FECHA 5-VII-97
FOTOGRAFO JORGE
NAVARRETE LARA

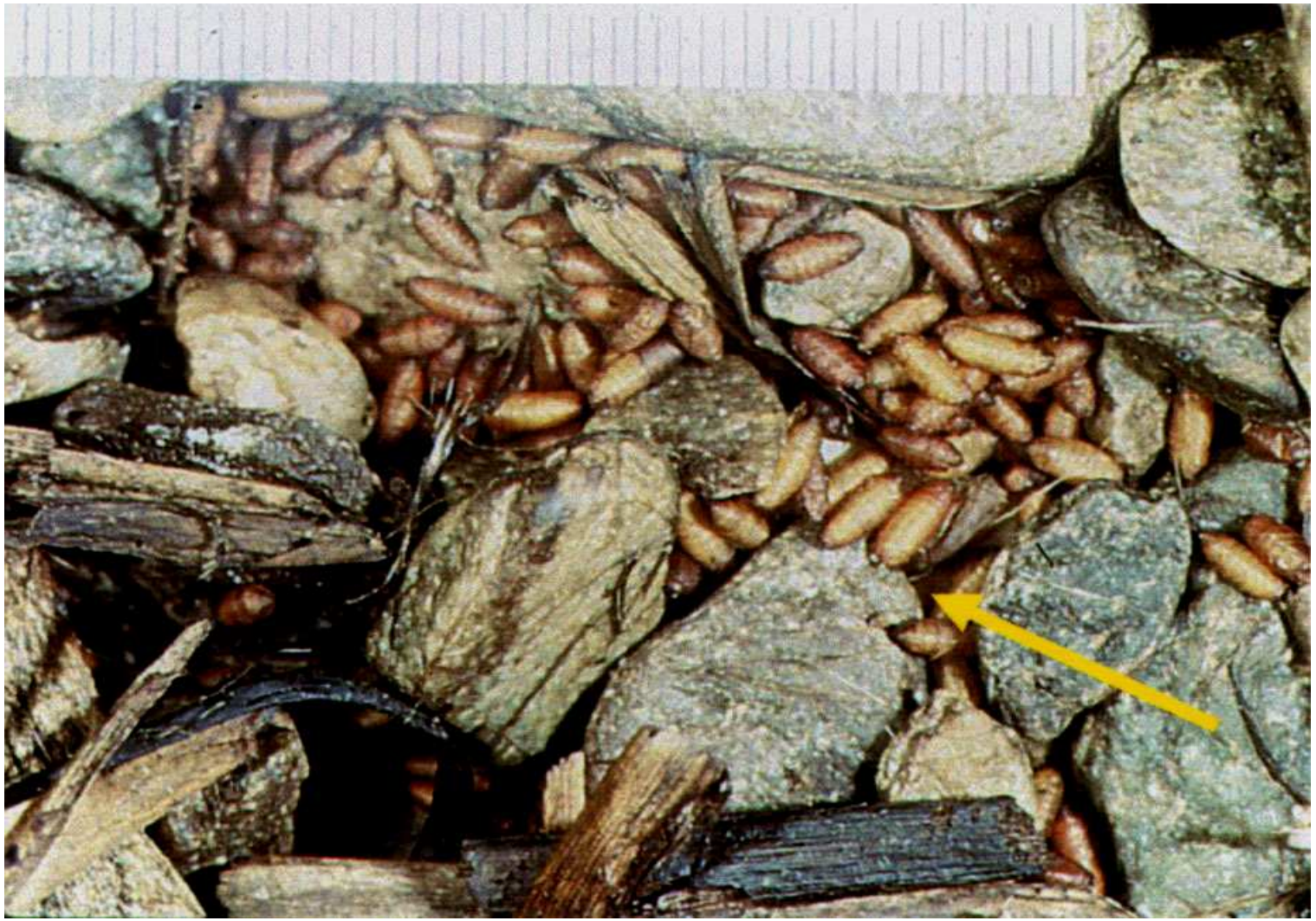

S.E.E.M. 14048
21/2058/97
5-VII-97
JORGE
NAVARRETE LIRA











ANTROPOFÁGIA CADAVÉRICA

- Por depredadores como felinos, canes o roedores que se alimentan del cuerpo humano, generalmente cuando éste se encuentra a la intemperie.


84-726



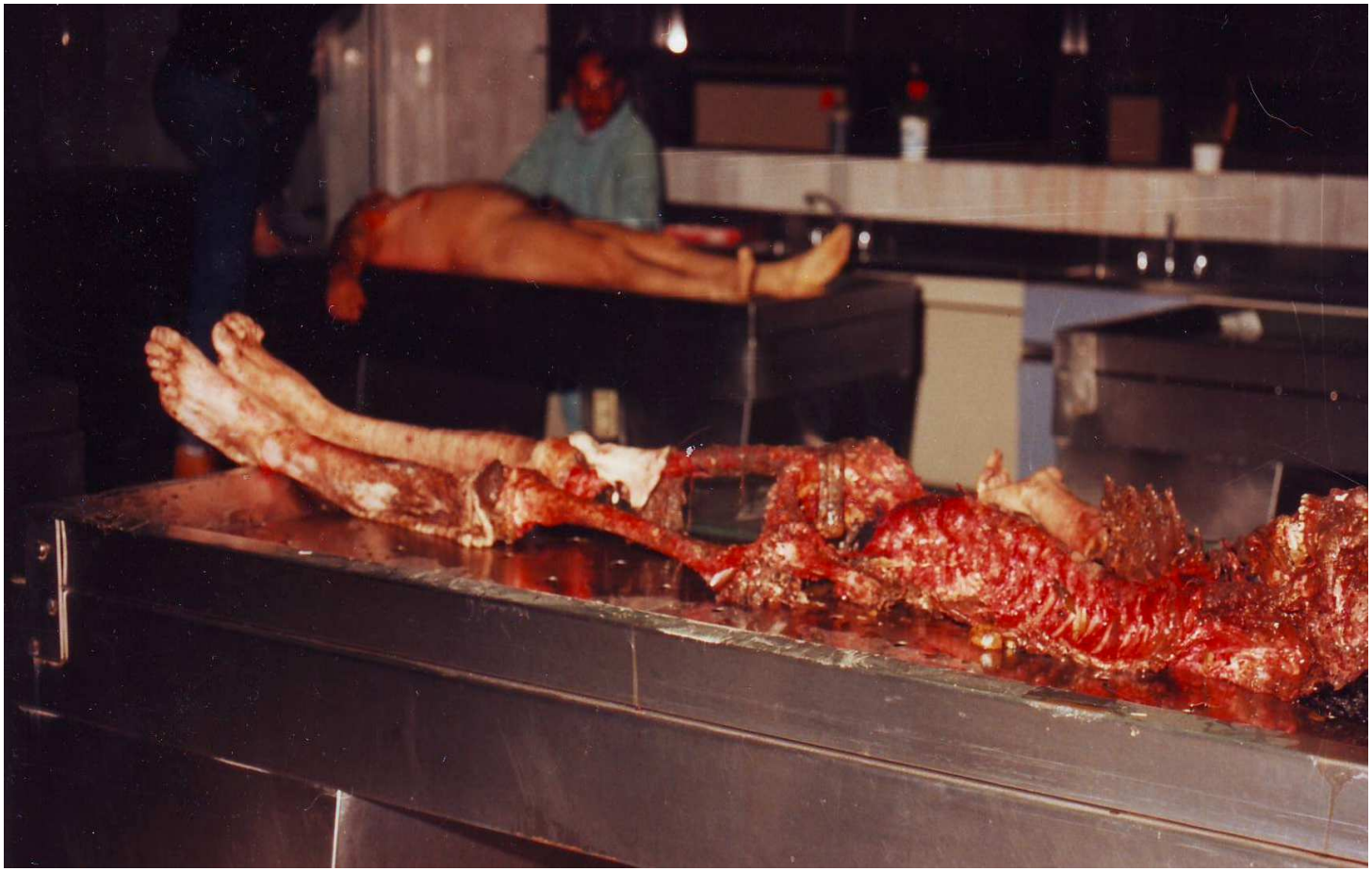


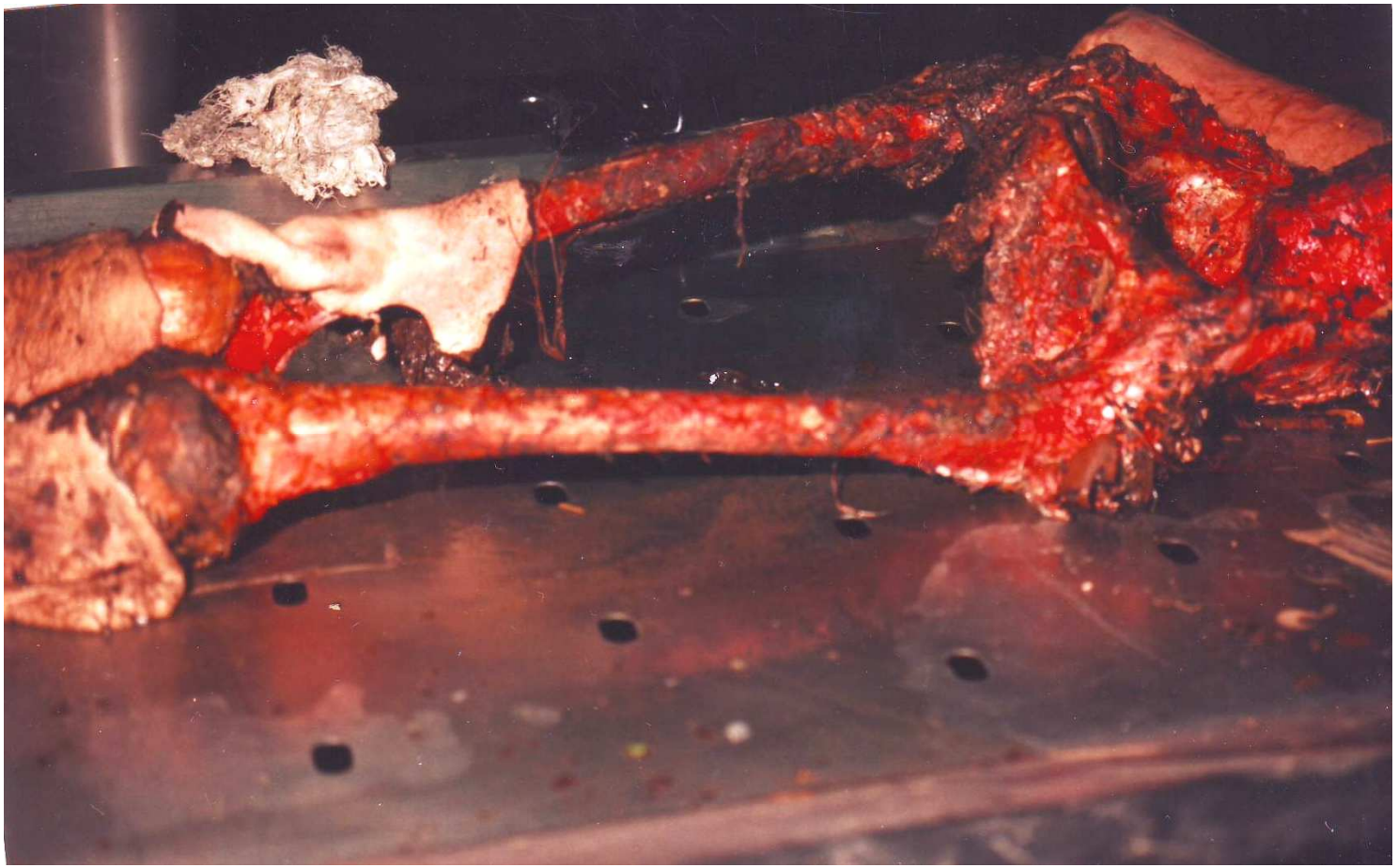



IC/1302/98-03


16/1302/PP-03
15.MAR.09


16/1302/98-03
15-MAR-99





Cronotanatodiagnóstico

Es el diagnóstico de la hora de muerte.

En algunas ocasiones se trata de determinar la hora o el día del deceso dentro de un intervalo *postmorten* relativamente corto. En otras ocasiones, sólo se pide una estimación de semanas, meses o años.

Signos en el cadáver reciente;

En el cadáver antiguo;

En restos esqueléticos; y

En la escena de la muerte.

1. Fenómenos cadavéricos

- Enfriamiento cadavérico;
- Livideces cadavérica;
- Rigidez cadavérica;
- Deshidratación ocular.

2. Fenómenos fisiológicos

Contenido gástrico y vesical.

Crecimiento de la barba.

3.Signos en el cadáver antiguo

Cambios en las partes blandas.

Entomología cadavérica.

4. Signos en restos esqueléticos.

Aspectos generales y particulares localizados en los restos óseos.

5. Signos en la escena de la muerte

Indicios localizados en la escena y que se pueden corresponder con los indicios hallados en el cuerpo.

TRAUMATOLOGÍA FORENSE

- Es la parte de la Medicina Legal que estudia el efecto de los traumatismos en las personas.
- Traumatismo o trauma es el daño anatómico o funcional del cuerpo humano producido por cualquier forma de fuerza exterior.

Desde el punto de vista medico legal, los traumatismos se clasifican de acuerdo con la fuerza exterior o energía que los produce (trauma).

VIII. ESTUDIO DE LESIONES

- Es necesario manejar una terminología adecuada a esta materia:
- Agente vulnerante o lesionante.- Es todo aquel objeto, instrumento o cosa que al ser movilizado por una fuerza externa y que al impactarse o contactarse sobre la superficie corporal de la víctima puede causar una serie de lesiones externas e internas.

CLASIFICACIÓN DE LESIONES

1. Lesiones producidas por agentes mecánicos.
2. Lesiones producidas por agentes físicos.
3. Lesiones producidas por agentes químicos.
4. Lesiones producidas por agentes biológicos.

LESIONES PRODUCIDAS POR AGENTES MECÁNICOS

- Son lesiones producidas por agentes vulnerantes que son movilizados por una fuerza externa y que se impactan con violencia sobre el cuerpo humano, clasificándose en:

1) Lesiones por agente contundente “Contusiones”;
2) Lesiones por disparo de proyectil de arma de fuego;
3) Lesiones por “Arma blanca”.

2. LESIONES PRODUCIDAS POR AGENTES FÍSICOS

1) **POR QUEMADURAS.**

A. Por calor húmedo:

   a) Por vapor;

   b) Por líquidos en ebullición.

B. Por calor seco.

C. Por substancias químicas

2) POR CALOR SECO

A. Por fuego o flama directa;
B. Por contacto con cuerpos sobrecalentados;
C. Por radiaciones solares;
D. Por rayos “X”;
E. Por agentes radiactivos y;
F. Por acción de la electricidad:

a. Por electrocución: Electricidad doméstica o industrial.
b. Por electrofulguración: Electricidad atmosférica: "Rayo ambiental en tormentas.

3) POR SUSTANCIAS QUÍMICAS

A. Por ácidos: ácido clorhídrico, sulfúrico etc.;
B. Por álcalis o hidróxidos: Hidróxido de sodio etc.

3. LESIONES PRODUCIDAS POR AGENTES QUÍMICOS

1) Tóxicos sólidos introducidos por vía oral.

2) Tóxicos líquidos introducidos por vía oral o parenteral.

1) TÓXICOS SÓLIDOS INTRODUCIDOS POR VÍA ORAL

A. Presentaciones farmacéuticas: Barbitúricos, tranquilizantes, antidepresivos, en tabletas, pastillas, etc.;
B. Venenos para control de fauna nociva: Raticida, insecticida etc.;
C. Fertilizantes;
D. Sustancias químicas diversas: Cianuro de potasio, estricnina etc.

2) TÓXICOS LÍQUIDOS INTRODUCIDOS POR VIA ORAL O PARENTERAL

A. Alcohol: Etílico, metílico;
B. Presentaciones farmacéuticas en gotas, jarabes, soluciones: Barbitúricos, tranquilizantes, antidepresivos;
C. Opiáceos.

3) TÓXICOS GASEOSOS INTRODUCIDOS POR INHALACIÓN

A. Monóxido y dióxido de carbono;

B. Humo de marihuana;

C. Cocaína

4. LESIONES CAUSADAS POR AGENTES BIOLÓGICOS

1) Infecciones causadas por microorganismos:
   A. Enfermedades de transmisión sexual.
2) Reacciones anafilácticas:
   A. Por administración de medicamentos.
   B. Por inhalación de partículas o cuerpos extraños o consumo de alimentos que actúan como alergenos.

1. LESIONES PRODUCIDAS POR AGENTES MECÁNICOS O CONTUNDENTES

A. Equimosis;
B. Hematoma;
C. Contusiones profundas;
D. Excoriaciones;
E. Heridas por contusión o contusas;
F. Contusiones complejas:

F. Contusiones complejas:

a. Caída y precipitación;
b. Mordedura y arrancamiento o desmembramiento;
c. Aplastamiento o machacamiento;
d. Heridas por hechos de tránsito.

A. EQUIMOSIS

- Es una contusión superficial sin daño o pérdida de continuidad de la piel, en forma de mancha o placa, que se debe a la infiltración subcutánea de sangre que se disemina en la dermis, como consecuencia de la ruptura de vasos sanguíneos pequeños, con la consecuente salida de sangre; ocasionada por la acción de un impacto, percusión etc.

- Las equimosis reproducen la forma y tamaño del agente vulnerante que las produjo ejemplo:

a. Redondeadas, los puños
b. Alargadas, golpes con bastón.
c. Cuadrangulares, cabeza de martillo.
d. Digitales u ovaladas, presión violenta con los dedos.
e. En zigzag, el neumático sobre el cuerpo de un individuo.

CRONOLOGÍA DE LAS EQUIMOSIS POR LA COLORACIÓN

a. Rojo oscuro o negruzco, de horas a 2 o 3 días;
b. Azul violáceo, de 4 a 6 días;
c. Verdoso, de 7 a 12 días;
d. Amarillento, de 13 a 21 días.
e. En promedio las equimosis desaparecen en 3 semanas.

- La evolución de éstos cambios, varían de acuerdo a:

a. La cantidad de sangre extravasada;
b. El número de vasos sanguíneos lesionados;
c. Factores del individuo lesionado como: Edad, sexo, salud etc.;
d. Clima del lugar donde viva.

VARIANTES DE LA CONFIGURACIÓN DE LAS EQUIMOSIS

- Se distinguen:

a. Equimosis de succión;

b. Petequias.

a. EQUIMOSIS DE SUCCIÓN

- Es de forma oval y se debe a la succión de los labios de la boca que reproducen el contorno de dichos labios y del orificio bucal, y se observa generalmente en las victimas de delitos sexuales, localizadas en: Cara, cuello, manos, mamas, genital, cara interna de muslos y en glúteos.

b. PETEQUIAS

- Son múltiples equimosis de pequeñas dimensiones de forma circular u oval, reunidas generalmente en conjunto o en agrupaciones llamadas: "puntilleo equimótico, hemorrágico o petequial"


45/608/93
2-ABR-1993

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

- Las equimosis se pueden diferenciar de las livideces cadavéricas, que son signos tanatológicos tempranos, de reciente formación; seccionando las equimosis con una hoja de bisturí, observaremos:

a. En las lividece cadavéricas, fluye la sangre porque se ha acumulado dentro de los vasos sanguíneos de las regiones declives y no se da el proceso de coagulación.

b. En las equimosis no hay salida de sangre, porque se encuentra coagulada, infiltrada y diseminada entre los tejidos subcutáneos que infiltra, proceso fisiológico que se da ante mortem.

B. HEMATOMA

B. Consiste en la colección de la mayor cantidad de sangre en un área de tejido subcutáneo, formado por el desprendimiento de la piel de su adherencia a los planos profundos y se observa en forma de abultamiento de color rojizo y en personas vivas, presenta los signos cardinales de la inflamación.

C. CONTUSIONES

- Son las lesiones o traumatismos producidos por el impacto violento o compresión contra cuerpos de consistencia dura y resistente, de superficie plana o irregular y de bordes romos no cortantes, cuya acción vulnerante es superior a la resistencia de los tejidos, ocasionando diversos grados de alteraciones anatómicas y funcionales.

TIPOS DE AGENTES CONTUNDENTES

I. AGENTES CONTUNDENTES ESPECÍFICOS Y OCASIONALES DE DEFENSA Y ATAQUE QUE SE EMPUÑAN:

1) Guantes de boxeo.
2) Macanas y toletes.
3) Garrotes de madera y varilla.
4) Martillos.
5) Instrumentos de artes marciales.
6) Empuñaduras de armas de fuego

2. AGENTES CONTUNDENTES QUE SON LANZADOS

1) Piedras, botellas o cualquier otro objeto de consistencia dura que puedan ser lanzados como proyectiles.

3. ÓRGANOS DEL CUERPO HUMANO O DE ANIMALES DE AGARRE Y DE SOSTÉN

1) Cabeza, codos, manos, rodilla, pies;
2) Arcadas dentarias, fauces de animales;
3) Pezuñas, garras cascos.

PISOS O PLANOS DE SUSTENTACIÓN Y PAREDES

1) Actúan como superficies contundentes al caer o precipitarse el cuerpo hacia abajo.

MECANISMOS DE ACCIÓN

- Los agentes contundentes pueden actuar por medio de los siguientes mecanismos:

1) Impacto y percusión;
2) Presión;
3) Fricción y deslizamiento;
4) Tracción.

CLASIFICACIÓN DE LAS CONTUSIONES

1) Contusiones simples:
   a. Con integridad de la piel;
   b. Con daño en la piel
2) Contusiones complejas,

1) CONTUSIONES SIMPLES

- Son las producidas por un solo mecanismo de contusión y se dividen en:

a. Con integridad de piel;

b. Con daño en la piel.

a. CON INTEGRIDAD DE PIEL

1) Equimosis;
2) Hematoma;
3) Contusiones profundas:
    1) Derrames cavitarios

b. CON DAÑO DE LA PIEL

1) Excoriación y apergaminamiento;
2) Heridas contusas.

EXCORIACIÓN

- Es una lesión superficial de la piel con daño, en el cual hay un levantamiento y destrucción de la epidermis y dermis, cubierta de sangre fresca, cuando es reciente, con costra cuando no es reciente, presentando reacción inflamatoria. Suele observarse en regiones anatómicas expuestas.

DIAGNÓSTICO

- Cuando es en vida, presenta el proceso de cicatrización “inflamación”
- **Costra sero-hemática**. Su color es rojizo amarillento por la extravasación de sangre y linfa.
- **Costra hemática**. Esta formada predominantemente por sangre, por lo que su color es rojo oscuro.

LOCALIZACIÓN DE EXCORIACIONES DE ACUERDO AL TIPO DE HECHO

- Se localizan generalmente en regiones anatómicas descubiertas de ropa, hombros, codos, manos, caderas, rodillas, talones o pies, por debajo de los cuales existe una base ósea.
- La localización anatómica de las excoriaciones, proporciona datos valiosos en los siguientes casos:

ATROPELLOS

- La localización de las excoriaciones indica la posición del individuo al ser atropellado, si caminaba, corría, de donde a donde cruzaba la calle, la dirección que llevaba el vehículo en que carril circulaba y dependiendo de las fases del atropello a que velocidad probablemente circulaba.

ESTIGMAS UNGUEALES

- Es una variación de lesiones producidas por el extremo libre de las uñas, que actúan mediante presión y deslizamiento, presentando una forma arqueada y delgada o lineal o en banda ancha profunda, observándose en los siguientes hechos:

ASFIXIA HOMICIDA POR ESTRANGULACIÓN MANUAL

- Se observan en el cuello, en su cara anterior y laterales, o en un doble cuando el victimario coloca ambas manos alrededor del cuello, o en un doble mecanismo: violación, estrangulamiento manual y homicidio.

ASFIXIA HOMICIDA POR SOFOCACIÓN

- En este caso, se observan excoriaciones producidas por las uñas de los dedos de las manos del victimario, cuando coloca ambas manos sobre la nariz y boca.

LESIONES POR RIÑA

- Se producen como lesiones típicas de defensa, lucha y/o forcejeo por todo el cuerpo, principalmente en brazos, antebrazos y manos. También se pueden observar excoriaciones en forma rectangular u ovalada, que reproducen el contorno de la suela del calzado, consecutivas al puntapié o en forma de herradura cuando se emplea el tacón.

HERIDAS CONTUSAS

- Son producidas por la acción mecánica de un agente contundente, en la que, además de la acción superficial o profunda, tiene lugar una solución de continuidad o daño en la piel, cuya elasticidad es vencida por la acción mecánica del objeto contundente, que puede extenderse a otros tejidos subyacentes.

CARACTERISTICAS DE LAS HERIDAS POR CONTUSIÓN

- Los bordes son irregulares, deshilachados con puentes de piel, despegados e infiltrados de sangre, si el instrumento golpea perpendicularmente, con los bordes dentados. En este caso, el tejido subcutáneo se desgarra más extensamente que la piel, por lo que los bordes están más desprendidos, equimóticos y con excoriación.

FORMAS DE HERIDAS CONTUSAS

- Varía de acuerdo con la dirección del impacto, del agente contundente, y puede tener las siguientes formas:

1) Herida lineal o curvilínea. Corresponde a un impacto de dirección oblicua, que origina desplazamiento unidireccional de la energía cinética del instrumento contundente que contacta la piel
2) Herida estelar. Corresponde a un impacto de dirección vertical.

OTRAS VARIANTES DE HERIDAS POR CONTUSIÓN

- Enclavamiento. Cuando el agente contundente que produjo la herida penetra al cuerpo por medio de una herida contuso perforante.
- Empalamiento. Cuando el agente o instrumento contundente, penetra en la región anal “perineal” “accidentes”.

- Laceración. Es la solución de continuidad o desgarro en órganos internos viscerales, por un agente contundente en: Corazón, hígado, bazo, grandes vasos etc.
- Fracturas. Es la solución de continuidad o daño de un hueso, originada por la acción mecánica de un agente contundente.

VARIANTES DE LAS FRACTURAS

1) Fractura cerrada. El daño óseo queda cubierto por la piel.
2) Fractura Expuesta. Los fragmentos óseos quedan al exterior.
3) Fractura simple. Cuando se producen dos o más fragmentos grandes.
4) Fractura conminuta. Cuando resultan numerosos fragmentos óseos.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

- Se deben diferenciar de las heridas corto contundentes, punzantes y por proyectil disparado por arma de fuego, existiendo las siguientes diferencias:

I) La herida cortocontundente tiene paredes planas, lisas, sin puentes dérmicos y de fondo uniforme.

2) La herida punzante tiene un contorno que reproduce la sección del instrumento, por lo común cilíndrico, en ocasiones con anillo de contusión.
3) La herida por proyectil de arma de fuego, especialmente en el orificio de salida, generalmente es de forma irregular y puede traer confusiones que se aclaran con la identificación del orificio de entrada, que presenta la escara.

CONTUSIONES COMPLEJAS

- Son las lesiones producidas por la participación y asociación de dos o más mecanismos de contusión, que pueden ser:

1) Presión;
2) Percusión;
3) Frotamiento, deslizamiento o tracción.

- Entran en éste grupo las siguientes:

1) Caída;
2) Precipitación;
3) Arrancamiento;
4) Mordedura y;
5) Aplastamiento.

CAIDA

- Es la pérdida de la vertical, el desplome y movilización de la persona hacia el plano de sustentación.
- Aquella dinámica que se produce en el mismo plano de sustentación del sujeto.

LESIONES CEREBRALES INTERNAS EN LA CAIDA

- En la caída, al movilizarse la cabeza sobre el suelo, se produce un traumatismo craneoencefálico, con la presencia de la lesión denominada:

1. **El golpe** se observa en el cuero cabelludo como hematoma o herida por contusión, con probable fractura de huesos del cráneo, en ocasiones con hundimiento y crepitación de la bóveda craneana.

2. **El contragolpe** se localiza dentro del cráneo, en el encéfalo (cerebro y cerebelo), en el punto diametralmente opuesto al golpe, y consiste en las siguientes lesiones:

1) **Hemorragia meníngea.** Es la extravasación de sangre y su acumulación en cráneo, localizada entre las capas membranosas de las meninges (duramadre, aracnoides y piamadre

2) **Hematoma epidural.** Es la acumulación de sangre y de líquidos, localizada entre en encéfalo, las meninges y, la pared interna de los huesoso craneales.
3) **Hematoma subdural.** Es la acumulación de sangre y líquido entre la duramadre y aracnoides.
4) **Focos de contusión cerebral.** Es el daño o laceración de tejido nervioso, cerebro o cerebelo.

LESIONES EXTERNAS Y ÓSEAS DE CAIDA

- Suelen ser superficiales, presentándose: Excoriaciones dermoepidérmicas, equimosis y en ocasiones heridas contusas, generalmente en regiones anatómicas salientes como son: codos, manos rodillas, etc., produciéndose en ocasiones fracturas.