

Skopein®

La justicia en manos de la ciencia



Refiliación por Alteraciones Accidentales en Pulpejos Dactilares (Chile)

Camila Contreras Madrid



No Tan Elemental, Sherlock

Una Crítica Criminalística a Sherlock Holmes
Micaela Unzaga



Historia del Fusil de Asalto

Gabriel A. Gamarra Viglione

ENTREVISTA EXCLUSIVA A

Fernando Cardini

Doctor en Química y Toxicólogo Forense

Imágenes de portada

Aportadas por los autores,
http://www.ite.educacion.es/-formacion/materiales/8/c-d_2013/m4_3/sherlock.gif

AVISO LEGAL

Skopein® es una revista de difusión gratuita en su formato digital, sin fines de lucro, destinada al público hispanoparlante de todas partes del mundo, ofreciéndoles a estudiantes, graduados y profesionales, un espacio para publicar sus artículos científicos y divulgativos, con su respectivo registro digital de propiedad intelectual, detallado en el siguiente apartado. Por lo tanto, la revista no se hace responsable de las opiniones y comentarios que los lectores expresen en nuestros distintos medios, ni de las opiniones y comentarios de los colaboradores que publican dentro de la misma, y en ningún caso representando nuestra opinión, ya que la misma sólo se verá reflejada dentro de las notas de la Editorial.

El equipo revisa el contenido de los artículos publicados para minimizar el plagio. No obstante, los recursos que manejamos son limitados, por lo que pueden existir fallas en el proceso de búsqueda. Si reconoce citas no señaladas de la manera debida comuníquese con nosotros desde la sección de contacto, o envíenos un e-mail a info@skopein.org

Registro de propiedad Intelectual

“Skopein”, “La Justicia en Manos de la Ciencia” y logotipo inscriptos en registro de marcas, acta N° 3.323.690 (INPI)

Cod. registro SafeCreative:
1606158153354

N° de Edición

Año IV, N° 12,
Junio 2016

Edición Gratuita

ISSN
2346-9307

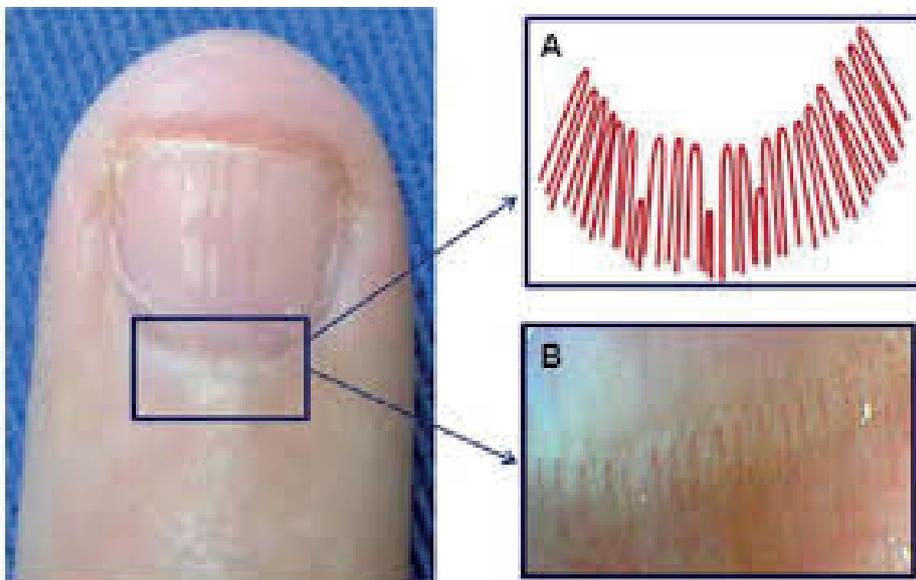
Tanto el proyecto, como el sitio donde se hospeda, logo e imágenes y todos los artículos, notas y columnas de opinión que publica cada número de la revista, están protegidos por el Registro de Propiedad Intelectual de SafeCreative y CreativeCommons bajo las licencias Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 Unported a nivel Internacional, y la licencia Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 2.5 en Argentina.

Todos los artículos poseen sus propios códigos de registro con dichas licencias, por lo tanto, el usuario común tiene permiso de copiar y distribuir el contenido de los mismos siempre y cuando realice el debido reconocimiento explícito de la autoría y no realice modificaciones en obras derivadas, ni lo utilice para hacer uso comercial.



Capilaroscopia

Proviene del latín capilaris, relativo o semejante a un cabello, y del griego **Skopein** (observar).



“Técnica de diagnóstico no invasiva, simple y económica, que permite la visualización de la microcirculación de distintas áreas de la superficie corporal. Se utiliza en enfermedades relacionadas con oclusión arterial periférica”.

Para publicar* en Skopein, realizar consultas y sugerencias:



info@skopein.org

*mayor información en www.skopein.org/publicar-en-skopein/

Nota Editorial

EQUIPO

DIRECTORES

Diego A. Alvarez
Carlos M. Diribarne

EQUIPO DE REDACCIÓN

Luciana D. Spano
Mariana C. Ayas Ludueña
Gabriela M. Escobedo

AUTORES EN ESTE NÚMERO

Micaela Unzaga
Carlos M. Diribarne
Mariana Morales Fernandez
Camila Contreras Madrid
Gabriel A. Gamarra Viglione
Gustavo Mego Julca

DISEÑO DEL SITIO

Diego A. Alvarez

DISEÑO Y EDICIÓN DE REVISTA

Carlos M. Diribarne
Gabriela M. Escobedo

DISEÑO DE LOGO

Diego A. Alvarez

POSICIONAMIENTO Y DIFUSIÓN

Diego A. Alvarez
Patricio M. Doyle

Nos encontramos nuevamente realizando una nueva edición de Revista Skopein. En este duodécimo número podrán leer artículos de variadas disciplinas, escritos por autores de nacionalidad peruana, chilena y argentina.

Hacemos llegar especiales agradecimientos al Dr. Fernando Cardini, actual miembro del consejo asesor del Programa Nacional de Criminalística, por brindarnos su tiempo para la entrevista publicada en el presente.

Queremos comunicarles que en el próximo número, donde coincide nuestro aniversario con la conmemoración del Día Internacional del Criminalista, estaremos publicando en "Skopein Presente!" la cobertura del primer Congreso de Peritaje sobre Obras de Artes (ICAE), que se realizará en Buenos Aires el día 3 de Septiembre. Felicitamos a los organizadores por la iniciativa en esta área, y les deseamos mucho éxito.

Aprovechamos para informarles que hemos optimizado el sistema de suscripción de la revista, a través de nuestra web www.skopein.org. A los que ya están suscriptos no es necesario que vuelvan a realizarlo, pero los nuevos deberán confirmar el mail, mediante el enlace enviado a su correo.

Esperamos que disfruten de esta edición, ¡hasta la próxima!

El Equipo Editorial





Skopein

Contenido Junio 2016

1
1

No tan elemental, Sherlock
Una crítica criminalística a Sherlock Holmes

Por: Micaela Unzaga

6 



Entrevista a
Fernando Cardini

Doctor en Química y Toxicólogo Forense

16 

2
2

Estriado del Ánima en
Armas de Fuego

Por: Carlos M. Diribarne & Mariana Morales Fernandez

23 

3
3

Refiliación por Alteraciones Accidentales
en Pulpejos Dactilares

Por: Camila Contreras Madrid

33 

4
4

Historia del
Fusil de Asalto

Por: Gabriel A. Gamarra Viglione

44 

5
5

Descomposición Cadavérica y
Determinación del Intervalo Post
Mortem

Por: Gustavo Meگو Julca

55 

Descomposición Cadavérica y Determinación del Intervalo Post Mortem



*Gustavo Mego Julca**

gmegoj@unprg.edu.pe



Introducción

La rama científica, que analiza los cambios de los organismos biológicos entre el tiempo transcurrido desde la muerte y el tiempo del descubrimiento es la tafonomía.

La tafonomía forense investiga concretamente las fases de la descomposición del cadáver hasta el estado de esqueletización completa en el contexto médico-legal.

La palabra tanatología proviene del griego: tanatos: muerte y logos: tratado y es la ciencia médica, que estudia todos los fenómenos relacionados con la muerte. Forma parte de la medicina legal (tanatología forense) que estudia las modificaciones del organismo humano a partir del momento mismo de haberse producido la muerte.

La muerte se define de manera tradicional como el cese total y permanente de las funciones vitales. Actualmente se define no como un momento, sino más bien como una serie de procesos que se desencadenan y recorren un periodo de tiempo.

La muerte por accidente, el asesinato por encargo, y el querer esconder el cadáver, hace que las ciencias forenses y criminalísticas busquen maneras y nuevas alternativas de cómo saber datar de la manera más exacta posible, el tiempo de muerte.

Para este fin, se aplican diversos métodos por los cuales se logra determinar el tiempo de muerte de una determinada persona; tales como medir la temperatura corporal (Algor mortis), observar la Lividez cadavérica (Livor mortis), la rigidez cadavérica (Rigor mortis), realizar exámenes bioquímicos a los fluidos corporales, especialmente del humor vítreo; entre otras. La más conocida quizás es la entomología forense, en el que por medio de la sucesión de insectos y sus larvas en el cadáver, se puede lograr determinar el intervalo post mortem. Pero en muchas localidades no existen especialistas en estas áreas. Por ello conocer las diferentes fases o etapas que le suceden al cadáver es fundamental, para aproximarse al momento del deceso.

Desde el inicio del deceso hasta la descomposición total, el cadáver sufre una serie de cambios y transformaciones, llamados en su conjunto “fenómenos cadavéricos”.

*Bachiller en Cs. Biológicas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (Perú).

Fenómenos Cadavéricos

Según Luy y Ramírez (1997), lo dividen en fenómenos cadavéricos tempranos o abióticos y fenómenos cadavéricos tardíos o mediatos.

Fenómenos Cadavéricos Tempranos y Abióticos

Se da el cese total de las funciones vitales como la nerviosa, cardiovascular y respiratoria. Se presentan a partir de las primeras 24 hs. después de la muerte; Son también llamados “signos recientes de muerte”.

Rigidez cadavérica (Rigor mortis).- Suele aparecer alrededor de 3-5 horas después de la muerte. Las fibras musculares se van endureciendo por la degradación progresiva del ATP en ADP Y AMP, afecta tanto a la musculatura lisa como la estriada, (Ver Fig. N° 01)

Lividez cadavérica (Livor mortis).- Son manchas cutáneas de color violeta que aparecen en las partes declives del cadáver como producto de la sedimentación gravitacional de la sangre y ausencia de coagulación.

Las livideces señalan la posición del cuerpo y se van desplazando de acuerdo a los cambios de posición del cadáver. 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. (Ver Fig. N° 02)

Hipostasia cadavérica.- Es cuando

la sangre por acción de la gravedad se deposita en partes declives de las vísceras (encéfalo, riñones y pulmones). La hipostasia es a vísceras como lividez es a piel. (Ver Fig. N° 03).

Enfriamiento cadavérico (Algor mortis).- Existe un descenso paulatino de la temperatura corporal, hasta igualarse con la temperatura del ambiente. Fórmula de Bouchat.- En las primeras horas de muerte,



Fig. N° 01. Rigor Mortis



Fig. N° 02. Lividez Cadavérica



Fig. N° 03. Hipostasia Cadavérica

$T^{\circ} \text{ rectal media} - T^{\circ} \text{ rectal cadavérica}$

1,5

la temperatura corporal desciende de 0.8 a 1 grado por hora y en las siguientes 12 horas la disminución es de 0.3 a 0.5 grados por hora. En un tiempo de 24 horas la temperatura del cadáver se va igualando a la temperatura ambiental. Fórmula de Glaister.-

La temperatura cadavérica se ve influenciada por factores:

- Externo o ambiental.- temperatura ambiental, cadáver en intemperie, cadáver sumergido, vestimenta.

- Interno, propio del cadáver.- Edad, enfermedades antes de la muerte, nutrición (La grasa corporal es directamente corporal a la velocidad de enfriamiento)

Deshidratación cadavérica.- Se presenta cuando el agua corporal se evapora, alrededor de 10 a 15g por kilogramo de peso corporal al día. Se generaliza a cabo de unas 7 horas para desaparecer según las circunstancias en 2, 3 o 4 días. Por causa de esta deshidratación se presenta los signos de Stenon Louis y de

Sommer.

Signo de Stenon-Louis: Se presenta alrededor de los 45 min. Cuando los ojos se encuentran abiertos y en 24 horas cuando están cerrados. Se caracteriza por que la córnea se vuelve opaca, perdiendo su transparencia y presentando arrugas. Existe hundimiento del globo ocular, (Ver Fig. N° 04)

A partir de la 5ta hora post mortem se presenta el signo de sommer, que es una mancha negra irregular, que se inicia en la parte externa del ojo, producto además de la deshidratación, por la oxidación de la hemoglobina en los vasos coroideos. (Ver Fig. N° 05)

Fenómenos Cadavéricos Tardíos o Mediatos

Se dividen en: Procesos destructores y Procesos conservadores.

Procesos Destructores

La Putrefacción: Es el proceso por el cual se da la descomposición de la materia orgánica por acción bacteriana, que en su mayoría provienen del intestino y se van

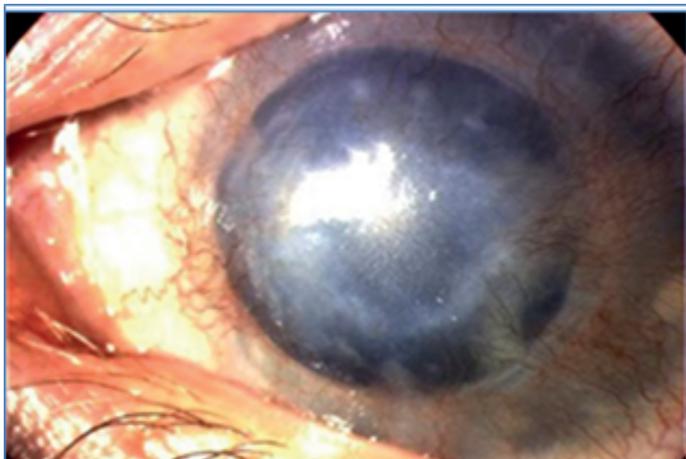


Fig. N° 04. Obsérvese en la figura de la izquierda que el ojo presenta una apariencia opaca, con pérdida de su transparencia. (Signo de Stenon-Louis).



Fig N° 05. Se observa la mancha negra, en la parte externa del ojo. (Signo de Sommer).

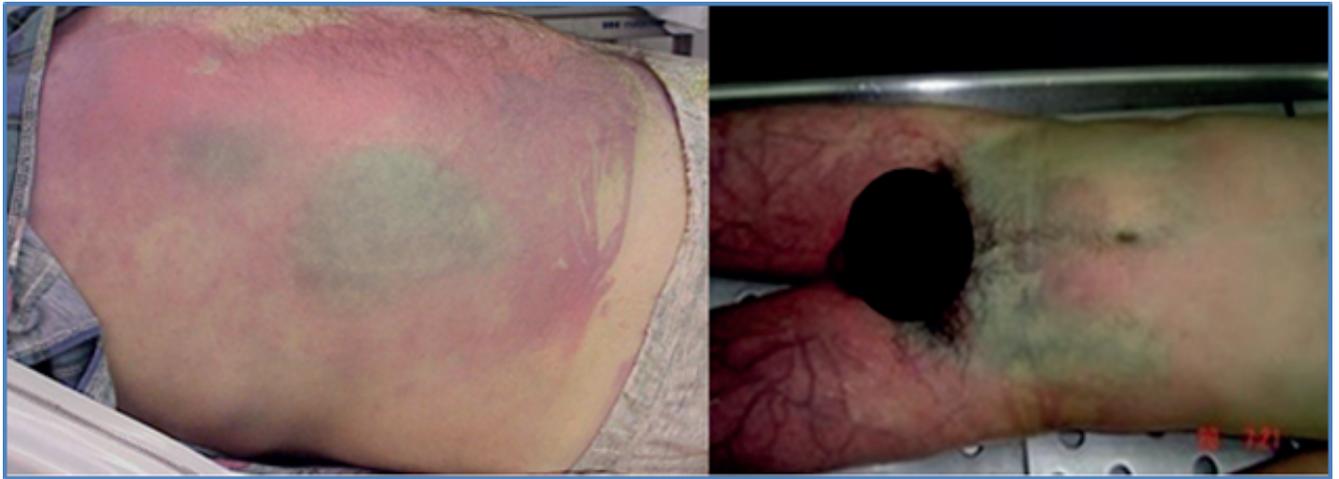


Fig. N° 06. Periodo Cromático: Se observa la mancha verde, a la altura de la fosa iliaca derecha, como producto de la acción bacteriana. Obsérvese también en la figura de la derecha el entramado venoso muy superficial en las piernas: "circulación póstuma", dando inicio a la fase enfisematosa.

diseminando por medio de los vasos sanguíneos y linfáticos a todo el cuerpo. Lo que llamamos "Red vascular de la putrefacción". El órgano que más rápido se descompone es el cerebro y los que resisten un poco más son el corazón, el útero y la próstata. Está dividida en fases o procesos, según Rodríguez y Bass (1983), lo dividen solo en 4 fases: cromática, enfisematosa, colicuativa y de reducción esquelética. Aunque algunos autores lo dividen en 5 e incluso 6 fases.

Fase inicial o fresca:

Externamente no hay ningún cambio, pero internamente se da inicio a la descomposición, por actividad de las bacterias intestinales.

Fase cromática, meta cromática o de coloración

Se inicia con la aparición de la mancha verde en la región cecoapendicular (fosa iliaca) derecha; (Ver Fig. N° 06) donde los coliformes y clostridios descomponen la hemoglobina formándose un compuesto denominado sulfoxihemoglobina originado por la combinación del hidrógeno sulfurado con la hemoglobina. Suele desarrollarse a partir de las 24-36 horas después del deceso. En los fetos la mancha verde aparece a la altura del cuello y tórax.

Fase enfisematosa, gaseosa o de hinchazón

La actividad de las bacterias anaeróbicas hace que el cadáver comience a



Fig. N° 07. Fase enfisematosa: observándose la hinchazón tanto del rostro como del escroto, producto de la expulsión de gases de la actividad bacteriana.

hincharse, en sus diferentes partes, tales como cara, cuello, labios, escroto, vulva. (Ver Fig. N° 07). Apareciendo en la parte superficial de la piel vesículas gaseosas, que al romperse produce desprendimiento de la epidermis (36-72 hs.).

La presión de los gases produce que las venas salgan a la parte superficial y sean visibles como una especie de entramado venoso llamado "circulación póstuma" (Brouardel). (Ver Fig. N° 06 derecha).

La misma presión ejercida en el interior del cadáver puede hacer que un feto detenido en el útero sea expulsado "Expulsión post mortem".

Fase colicuativa, licuefacción o putrefacción negra

Los tejidos y órganos internos se van descomponiendo como consecuencia de la actividad bacteriana, produciéndose una especie de magma putrilaginoso, el cadáver adopta un aspecto acaramelado entre 2 a 4 semanas. Para luego tornarse negruzco o pardo azulado. (Ver Fig. N° 08). Las uñas y pelos se van desprendiendo.

Fase reductiva o de Esqueletización

Las partes blandas con el tiempo van desapareciendo, quedando solo algunos ligamentos y cartílagos. Tal y como dijo Centeno, (2002): El cadáver es una fuente abundante de materia orgánica, por lo que animales carroñeros, insectos y microorganismos descomponedores participan activamente en su desintegración, volviéndolo disponible para el ciclo de nutrientes y regresando los restos

al sustrato.

Todo esto sucede en un lapso de 2 a 5 años, dependiendo de las características del entorno que envuelven al cadáver, tales como el clima, animales carroñeros, etc. Acelerando o retrasando la descomposición. (Ver Fig. N° 09).

Procesos Conservadores

Después de la muerte el cuerpo humano atraviesa una serie de procesos hasta llegar a la desintegración total, pero en algunos casos por causas ambientales, este cuerpo se conserva. Existen dos formas para dicha conservación: naturales y artificiales.



Fig. N° 08. Fase colicuativa: se descomponen los tejidos; se observa el cambio de color.



Fig. N° 09. Fase de esqueletización.



Fig. N° 10. Momificación del obispo sueco Peder Winstrup de manera natural. Quien murió en 1679 por múltiples enfermedades como neumonía, gota, artritis, cálculos biliares y tuberculosis.

Procesos Conservadores Naturales

Momificación: Consiste en el secado del cadáver, expulsando de sí el agua, lo que hace que las bacterias no puedan reproducirse, deteniéndose así el proceso de la putrefacción. Sucede cuando el ambiente es seco, con altas temperaturas y aire circulante.

Comienza con partes del cuerpo expuestas como la cara, manos y pies. Para luego extenderse a todo el cuerpo e incluso a los órganos internos los cuales se van endureciendo y achicando. La piel se pega al hueso. Se presenta mayormente en niños recién nacido y en cadáveres delgados. Se puede dar en un tiempo aprox. De 6 meses a 1 año. (Ver Fig. N° 10)

Saponificación o adipocira: La grasa corporal sufre un proceso químico (hidrolisis), con lo que se transforma en un compuesto céreo jabonoso cubriendo al cuerpo de una grasa viscosa y húmeda; Presentando un olor a manteca rancia. . La saponificación comienza en las partes del cuerpo que tienen mayor cantidad de grasa como son los cachetes, la parte abdominal y las nalgas.

Se da en cadáveres sumergidos o que fueron enterrados en lugares húmedos sin ventilación. Se puede dar en un tiempo aprox. de 3 meses a un año. Tal es el caso de un recién nacido, que al exhumar su cadáver por vía judicial, presentaba una saponificación parcial. (Ver Fig. N° 11)



Fig. N° 11. Niño recién nacido con saponificación parcial en las partes expuestas y retraso de la putrefacción del resto del cuerpo.



Fig. N° 12. En la figura izquierda se puede observar la piel como si estuviera curtida recientemente. En la figura derecha se observa a la momia Juanita o Dama de Ampato, descubierta en 1995 por Johan Reinhard y Miguel Zarate en la zona de volcanes nevados del sur de Perú.

Procesos Conservadores Artificiales

Corificación. Se presenta en cadáveres que fueron enterrados en ataúdes de zinc o plomo cerrados herméticamente. La acción de los microorganismos descomponedores se ve detenida por la carencia de oxígeno circulante. Por ello el cuerpo adquiere un aspecto grisáceo de “piel curtida” con brillo. (Ver Fig. N° 12 izquierda)

Congelación: Se produce cuando el cuerpo se encuentra en lugares muy fríos por debajo de 0°C. Por ejemplo, la conservación de mamut en los témpanos de hielo y la Dama de Ampato. En Perú (Ver Fig. N° 12 derecha)

Congelación: Cuando se acude a la técnica de criocervación con nitrógeno líquido a -196 °C.

Parafinación: consiste en “bañar” varias veces al cadáver con alcohol, y otros compuestos solventes de grasa, con el fin de deshidratarlo. Para luego ponerlo en parafina líquida, calentada a 60 °C.

Formolización: Método conservatorio del cadáver, consistente en la inyección de un líquido preservante, como el formol.

Embalsamamiento: Aplicado por algunas culturas en el mundo como los paracas, los



Fig. N° 13. Figura izquierda. Tutankamón, faraón egipcio perteneciente a la dinastía XVIII. Figura derecha. Niña de 2 años llamada Rosalía Lombardo que murió el 6 de diciembre de 1920, Fue embalsamada por Alfredo Salafia reconocido embalsamador de la época, a petición de su padre Mario Lombardo.

egipcios, etc. Dando origen a las momias. Consistía principalmente en extraer todas las vísceras del cadáver, para evitar así su descomposición. Se le agregaba carbonato sódico ($\text{Ca}(\text{CO}_3)_2$), algunos tipos de ungüentos y lo dejaban secar al ambiente. (Ver Fig. N° 13)

Conclusión

La descomposición cadavérica como proceso consecutivo secuencial se ve afectado, es decir se acelera o desacelera, por múltiples factores tales como el clima, el lugar en donde se encuentra el cadáver, la presencia de animales carroñeros, la abundancia de insectos necrófagos, etc. Al ser consecutivo, abarca etapas que están controladas por tiempos aproximados, que al ser conocidos por los peritos y expertos en el área forense-criminalística, los ubicaría en un plano cronológico de los sucesos ante mortem, lo cual es de suma importancia, puesto que ante un proceso penal-judicial ayudaría a inculpar al asesino o a descartar sospechosos.

Bibliografía

Bonnet, P. (1978). Lecciones de medicina legal. (3ª ed.) Buenos Aires. Argentina. Editorial López Libreros.

Centeno, N. D. (2002). Experimentos de campo sobre sucesión de Fauna cadavérica. En: Actas y Trabajos. del V Congreso Argentino de Entomología, Buenos Aires, 2002. pp: 67-69.

Luy Q., J. A. y M. Ramírez G. (1997). Cuerpo y mente ante la muerte violenta. En: El cuerpo humano y su tratamiento mortuario (Eds.) Malvido E., Gregory-Pereyra y Tiesler V. Instituto Nacional de Antropología e Historia/Centro Francés de Estudios Mexicanos y Centroamericanos. pp.67-76.

Medicina forense en imágenes saponificación cadavérica parcial <http://scielo.isciii.es/pdf/cmfn38/imagenes1.pdf>

Rodríguez W.C. y W.M. Bass. (1983). Insect activity and its relationship to decay rates of human cadavers in East Tennessee. *Journal Forensic Science* 28: 423-432.

Santos, A. (2003). *Tanatología Forense. Medicina Legal. Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Porto, 2003.*

Udo Krenzer (2006), *Compendio de métodos antropológico forenses para la reconstrucción del perfil osteo-biológico. Tomo VII Cambios posmortem. Guatemala 2006.*

Para citar este artículo (APA):

Mego Julca, G. (2016). Descomposición Cadavérica y Determinación del Intervalo Post-Mortem. *Revista Skopein*, XII, pp. 55-63. Disponible en www.skopein.org



Seguí nuestras noticias a través de las redes sociales:

[Twitter.com/revistaskopein](https://twitter.com/revistaskopein)

[Facebook.com/revistaskopein](https://facebook.com/revistaskopein)

[Linkedin.com/company/revista-skopein](https://linkedin.com/company/revista-skopein)

[Plus.google.com/+SkopeinOrg](https://plus.google.com/+SkopeinOrg)

Próximo Número
Septiembre 2016