

## DETERMINACIÓN DE LA DATA DE MUERTE

### Autores:

Carvajal Oviedo Hugo Eduardo (1)

- (1) Médico, Master en Medicina Forense. Magister Medicina Legal y Ciencias Forenses; Doctorante en Neurociencias Clínicas y Quirúrgicas. e-mail: h\_carvajal2002@yahoo.com

Recepción: 03/Octubre/2011

Aceptación: 16/Febrero/2012

### RESUMEN.-

Los Fenómenos cadavéricos, establecen la data, la causa de muerte, pero en ocasiones la putrefacción cadavérica se interrumpe produciendo lo que se denomina la momificación, para lo que se precisa determinados requisitos. Se habla de tres tipos de momificación: naturales, intencionales y artificiales. Se hace una revisión de las condiciones que debe tener para la momificación. Se tiene un análisis de los procesos conservadores naturales atípicos del cadáver. Se hace patente lo que se denomina data de muerte, su investigación médico legal y condiciones individuales. Los fenómenos atípicos, como su nombre lo dice, son raros, en especial en nuestro medio, entre los que se describen la momificación por deshidratación, saponificación, adipocira, corificación, etc., en algunos casos, el encuentro casual de un cadáver en este estado, o de algún desaparecido que se estuviera buscando por un tiempo o de restos humanos exhumados. Finalmente se analiza dos casos encontrados en el consultorio médico forense de la ciudad de Sucre, con fotografías de las condiciones de momificación. Aunque después de un año desaparecen los caracteres de reciente en las momias, en ocasiones, es posible, reconocer la causa de la muerte, en particular cuando se debe a causas mecánicas, las heridas de corte, de proyectiles de arma de fuego y otras, es reconocible el surco de ahorcadura o de estrangulación.

### PALABRAS CLAVE:

Tanatocronodiagnóstico, fenómenos cadavéricos, levantamiento del cadáver, data de la muerte.

### SUMMARY

The cadaverous Phenomenons, settle down the it dates, the cause of death, but in occasions the cadaverous rot is interrupted producing what is denominated the mummification, for what is necessary certain requirements. It is spoken of three mummification types: natural, intentional and artificial. A revision of the conditions is made that should have for the mummification. One has an analysis of the atypical natural conservative processes of the cadaver. It becomes patent what is denominated dates of death, their investigation prescribes legal and conditions singular. The atypical phenomenons, as their name say it, they are strange, especially in our means, among those that are described the mummification by dehydration, saponification, adipocira, corificación, etc., in some cases, the casual encounter of a cadaver in this state, or of some missing person that was looking for a while or of exhumed human remains. Finally two cases found in the clinic is analyzed I prescribe forensic of the city of Sucre, with pictures of the mummification conditions. Although after one year the characters disappear of recent in the mummies, in occasions, it is possible, to recognize the cause of the death, in particular when he/she is due to mechanical causes, the court wounds, of firearm projectiles and other, it is recognizable the ahorcadura furrow or of strangulation.

### KEYWORDS:

Tanatocronodiagnóstico, cadaverous phenomenons, rising of the cadaver, dates of the death

## INTRODUCCIÓN.-

El personal médico de los servicios de salud del área rural, es convocado frecuentemente, por autoridades locales para proceder a un acto de "levantamiento de cadáver", (1) el mismo que se constituye en una actuación oficial, que debe estar representada o dirigida por el Fiscal de Materia respectivo, y un equipo técnico mínimo. Que no tiene médicos forenses, investigadores especiales de la Policía Técnica Judicial o peritos en Criminalística. Pero independientemente de la capacidad del equipo de investigación, hay necesidad de emitir la hora de la muerte, en ocasiones solamente ese dato permite el esclarecimiento de una muerte violenta, o por el contrario, descartar la existencia de violencia, cuando se trata de una muerte natural o súbita.

Es aquí donde la participación del médico forense o el médico que realiza las funciones de médico forense, al margen de los otros profesionales o peritos, cobra una particular importancia su labor, para determinar varios aspectos que contribuirán de gran manera al esclarecimiento de la muerte en una persona.

Determinar la data de muerte, es la hora aproximada de la muerte o tanatocronodiagnóstico, lo cual puede efectuarse en periodos de tiempo inmediatos cuando se trata de una muerte reciente, o por el contrario periodos de tiempo mediatos o alejados, cuando la muerte ya tiene varios días, semanas, meses o años de haberse producido.

Pero antes de emitir el certificado de muerte debo saber si puedo establecer una compatibilidad entre los datos ante mortem y los signos que observo en la persona fallecida, incluidos los indicadores de la data de la muerte (2).

Según el artículo 177 del Código de Procedimiento Penal, en nuestro país, es la Policía la encargada de realizar el levantamiento del cadáver, seguramente cuando el legislador emitió el nuevo código, sabía que no existían los suficientes médicos forenses y en la práctica la Policía si tenía esos medios. Cosa similar pasa en Costa Rica ante la falta de personal médico especialista en todo el país, existe una gran cantidad de muertes donde el personal policial es el que realiza el levantamiento del cadáver, pero

hay necesidad de que el médico participe en el levantamiento del cadáver. (3)

En Costa Rica, existen criterios definidos para establecer en qué casos el médico forense asiste a la escena de muerte. La autoridad judicial solicita su presencia en los casos de muerte violenta, cuando se sospecha que se trata de un homicidio, atropello con fuga, si no está claro si fue suicidio u homicidio, y en las muertes con cadáver putrefacto. Sin embargo en España, según el art. 786, punto 2, inciso b, Ley de enjuiciamiento criminal, dice: "cuando se hubiera producido la muerte de una persona y el cadáver se hallare en la vía pública... trasladarlo a otro que resulte más idóneo, ..., se reseñara previamente la posición del interfecto, obteniéndose fotografías y señalando sobre el lugar la situación exacta que ocupaba." (4). Pero además es el médico forense quien asume la investigación con ayuda de la Policía Judicial.

La investigación en la escena de la muerte es importante para establecer un diagnóstico presuntivo de la causa y de la manera de la muerte que orienten la autopsia que se realizará posteriormente y para ayudar a establecer en base a los hallazgos en el cadáver y sus alrededores y a las circunstancias que rodearon los hechos, el diagnóstico definitivo de la causa y de la manera de muerte.

"La muerte, no es un momento, es un proceso, y por lo tanto no todos los sistemas vitales dejan de funcionar a la vez, es la abolición definitiva irreversible o permanente de las funciones vitales del organismo. Cuando la abolición es definitiva, irreversible y permanente, se establece el verdadero estado de muerte real". (5).

Se puede establecer tres tipos de muerte: Muerte Violenta: por un mecanismo traumático o fuerza extraña que irrumpe violentamente en el organismo. Pero cuyo causa u origen es conocido. La Muerte Natural, como resultado final de un agente morboso o patógeno, en el que no hay participación de fuerzas extrañas al organismo. Y la muerte Sospechosa De Criminalidad: es la muerte súbita en aquella que se manifiesta de modo brusco e inesperado en un individuo con aparente buen estado de salud.

En los estudios realizados se obtuvo que en un número importante de los casos, no se llenó el protocolo de examen de escena de muerte, punto importante si se analiza el hecho de que puede ser otro médico quien realizará la autopsia y no se contará con la información previa de la misma. Por otra parte, el omitir la presunta causa y manera de muerte no solamente interfiere en el procedimiento de la autopsia, sino que dificulta una evaluación posterior del desempeño médico en el sitio, que permita correlacionar los hallazgos de la escena con los resultados de la autopsia. En Holanda había una concordancia de 60% (6) entre la autopsia y la causa de muerte. Y en Islandia de un 75% (7) Quizás sea un solución el realizar autopsias clínicas de forma más frecuente. (8) Pero quizás la causa más importante, para no poder contar con datos exactos del tipo o causa de muerte sea el uso erróneo del termino parada cardiorespiratoria.(9) Que ocasionalmente puede ser debido a trastornos

tromboembolicos,(10) pues es verdad, pero no excusa de una búsqueda de la verdadera causa de muerte y no la fase final del proceso de muerte.

Hay un resumen muy bueno acerca de los métodos para la estimación del tiempo de muerte: (11) Velocidad de secado y cambio de coloración, Rigor Mortis, Livor Mortis, Algor Mortis, Descomposición, Flora, Fauna. Aunque no debiera ser en ese orden.

## MATERIAL Y MÉTODOS.-

Enfriamiento Cadavérico: (Algor Mortis) comienza en las extremidades y el rostro, que están fríos a las dos horas, después el abdomen, axilas, cuello. Pero los órganos abdominales internos tardan en enfriarse incluso 24 horas. Pero el enfriamiento es completo al tacto a las 10- 12 horas, hasta alcanzar la temperatura del medio ambiente. (12)

- **El cuerpo pierde en un primer periodo de 3-4 horas, alrededor de 0.5 grados / hora.**
- **Durante las 6- 10 horas siguientes lo que pierde es un grado / hora. (13)**
- **En la tercera fase pierde 0.75- 0.50- 0.25 grados / hora hasta que alcanza la temperatura ambiente.**

De 0 a 3 horas	Aumenta 0.5° a la hora
De 3 a 9 horas	Aumenta 1° a la hora
De 9 a 12 horas	Se reduce 0.75 a la hora
> de 12 horas	0.5 °

Son conocidas fórmulas para determinar la data con las horas probables y con la temperatura rectal. (14):

### Regla de Glaister:

$$\frac{\text{Temp. Rectal normal (37°C)} - \text{Temp. rectal del cadáver}}{1,50 \text{ (constante)}} = \text{Data}$$

### ESQUEMA DE VIVERT

<b>Caliente, flácido, sin livideces</b> _____	<b>Muerte reciente, 6-8 horas</b>
<b>Tibio, rígido, livideces que desaparecen por presión</b> _____	<b>De 10 a 12 horas</b>
<b>Frío, rígido, livideces fijas, sin signos de putrefacción</b> _____	<b>De 12 a 24/36 horas</b>
<b>Flácido, mancha verde, desarrollo gaseoso abdominal o enfisema subcutáneo</b> _____	<b>Cadáver antiguo, &gt; 36/48 horas</b>

#### Deshidratación Cadavérica:

Se debe a la pérdida de líquido por evaporación que conlleva: Pérdida de peso corporal que resulta más manifiesto en cadáveres jóvenes. Apergamamiento cutáneo. Desección de las mucosas.

Existen fenómenos oculares:

- **Signo de Stenon-Louis:** Consiste en hundimiento del globo ocular, pérdida de la transparencia de la córnea, tornándose opaca; formación de arrugas en la córnea, depósito de polvo de aspecto arenoso "telilla glerosa". Aparece a los 45 minutos en el ojo con los párpados abiertos, y a las 24 horas en el ojo con los párpados cerrados".
- **Signo de Sommer- Larcher:** Consiste en un triángulo oscuro con la base en la córnea. Empieza en la mitad externa del ojo. Se debe a la transparencia de la esclerótica por deshidratación, que deja visible al pigmento de la coroides. Más de 10 horas de data. (Aso, 1998: 25)

El ribete labial toma una coloración pardusca, igual aspecto se observa en la periferia del orificio vulvar y en el surco balano-prepucial.

#### Hipostasia Postmortem:

Suspendida la dinámica cardiocirculatoria, el plasma y los glóbulos rojos de la sangre se acumula y sedimenta en las zonas declives del cadáver, influenciados por la gravedad que se dirigen a los niveles más bajos del sistema vascular, se asientan en zonas declives del cuerpo, formando zonas de coloración rosada o azulada de postmortem, también denominada lividez cadavérica o sugilación. Como la mayoría de los cadáveres son encontrados en posición supina, las hipóstasis se forman en la espalda, las nalgas, muslos, pantorrillas y en el dorso del cuello. Cuando el cuerpo se encuentra apoyado en una superficie dura, la presión comprime el lecho vascular, se observa áreas blanquecinas pálidas en las nalgas y en los hombros. En las primeras horas pueden aparecer zonas moteadas de hipóstasis en la superficie del cuerpo, especialmente en las piernas.

El color de la hipóstasis es variable: (Livor Mortis) generalmente es de color rosado oscuro, púrpura intenso o azul cuando hay hipoxia congestiva; más importante es el color rojo cereza en casos de envenenamiento por monóxido de carbono o un rojo intenso o similar al color ladrillo, que alguna vez se ve en el envenenamiento por cianuro. El tiempo de aparición de las hipostasis postmortem es de 2 a 3 horas después de la muerte y persiste hasta la descomposición.

- Las livideces comienzan a aparecer en el dorso del cuello entre 20 y los 45 minutos, (Calabuig, 167)
- En el resto del cadáver aparecen de 3 a 5 horas después de la muerte.
- Estas manchas desaparecen con facilidad a la dígito presión antes de las 8 horas y lo hacen con dificultad después de ese tiempo, no desapareciendo después de las 12 horas. (Nuñez de Arco, 2005:75) ( Aso 1998: 27

Lo anterior pone de manifiesto que si un cadáver es movilizadado antes de las 12 horas las livideces pueden aparecer en otra posición, lo que constituye un elemento muy importante en la investigación criminal, el fenómeno de transposición de las livideces.

### **Rigidez y Espasmo Cadavérico (Rigor Mortis):**

Es un estado de dureza, retracción y tiesura que sobreviene en los músculos después de la muerte,

El rigor mortis suele ser completa en un periodo de 8- 12 horas, alcanza su máxima intensidad a las 24 horas y casi siempre inicia su desaparición a las 36- 38 horas después de la muerte. La causa de la rigidez es la coagulación de la miosina, y aparece de 3- 6 horas después de la muerte.

**Espasmo Muscular:** Es un fenómeno vital, y su etiología es la rigidez de descerebración por lesión del tallo cerebral, es la más aceptada, enfermedades o traumas del sistema circulatorio o cuando la muerte sobreviene en plena actividad física. El espasmo cadavérico, al igual que el rigor mortis desaparece una vez iniciada la putrefacción. A veces el sujeto adopta una actitud voluntaria y la muerte sobreviene bruscamente y queda fijada instantáneamente, no hay paso por la etapa de relajación muscular.

### **FENÓMENOS CADAVERÍCOS TARDÍOS.**

#### **Fenómenos Cadavéricos Tardíos Destructores.**

##### **Autólisis:**

La autólisis, es el conjunto de procesos fermentativos anaeróbicos que ocurren en el interior de la célula por acción de las propias enzimas celulares, sin intervención bacteriana.

##### **Putrefacción Cadavérica:**

La putrefacción consiste en un proceso de fermentación pútrida de origen bacteriano. Las bacterias provienen del exterior, pero las que tienen un papel fundamental son las que se encuentran en el medio interno, es especial en el ciego, repleto de abundante flora microbiana, donde se inicia el proceso invadiendo al organismo. Primero actúan las bacterias aerobias las que consumen el oxígeno y dan

siendo este un fenómeno mediato; entre él y la muerte hay una etapa de relajación muscular. La evolución que sigue este fenómeno es característica, en corazón y diafragma se inicia alrededor de las dos horas tras la muerte, en cuanto a la musculatura estriada esquelética comienza en los músculos de la mandíbula inferior, la rigidez se instaura entre 2 y 4 hrs. (Aso 1998:31) Sigue la cara, cuello, tórax y progresa hacia los miembros inferiores; desapareciendo en forma inversa.

paso a las bacterias aerobias facultativas y, por último, actúan las anaerobias. El primer signo que indica que comenzó la putrefacción cadavérica es la aparición de la mancha verdosa en la fosa ilíaca derecha o cuadrante inferior derecho, llamada mancha verde abdominal.

##### **Periodo Enfisematoso o de Desarrollo Gaseoso:**

Se debe a la producción de abundantes gases producidos por la actividad bacteriana sobre el cadáver, los cuales abotagan y desfiguran al mismo "enfisema putrefacto". La infiltración gaseosa invade al tejido celular subcutáneo; causando hinchazón de la cabeza protrusión de los globos oculares y la lengua aparece proyectada hacia el exterior de la boca; Tórax y el abdomen están distendidos y los genitales externos alcanzan volúmenes monstruosos.

Paralelamente a lo descrito anteriormente, existe una visualización anómala de una red venosa superficial, de coloración rojiza en el tórax y en los miembros, que se generaliza. Este período puede durar hasta un par de semanas.

##### **Periodo Colicuativo o de Licuefacción:**

En este período existe un fácil desprendimiento epidérmico por la simple presión de los dedos y en algunas regiones se despegan de la dermis formando

flictenas llenas de líquido sanioso de color pardusco. Por los orificios naturales, se evidencia la salida de un líquido pardo; el pelo y las uñas se desprenden con facilidad en este periodo. Posteriormente los gases se van escapando, y el cuerpo disminuye de volumen y se hunden los tejidos. Paulatinamente los tejidos se reblandecen, dejan escapar una serosidad sucia y se van perdiendo las partes blandas de la cara, aún los órganos se individualizan y es posible obtener algún dato. Este periodo dura de ocho a diez meses.

### **Periodo de Esqueletización o reducción Esquelética:**

A lo largo de dos a cinco años, todas las partes blandas del cadáver irán desapareciendo. Los elementos más resistentes suelen ser tejido fibroso, ligamentos y los cartílagos, por lo que el esqueleto permanece unido durante todo este período, aunque al final también llegan a destruirse todos estos elementos. Conforme el proceso avanza, las vísceras van formando una masa anatómicamente indiferenciada y está constituido por materia pardo oscura adherente a los lados de los caquis, que se denomina putrúlagos, todos estos restos desaparecen y el cadáver llega a su esqueletización.

### **ANTROPOFAGIA CADAVERICA.**

El trabajo de destrucción del cadáver es continuado por insectos, denominados también trabajadores de la muerte o fauna cadavérica. Desde los Dípteros: Muscidae; la *Musca doméstica*, *Curtonevra stabulans*, Caliphoridae: *Lucila cesar* o carnaria de 1 a 3 meses y la sarcophaga *arvensis*, hasta los Coleopteros: *Dermestes lardarius* o *frischii* o Lepidopteros: *Pyrilidae aglosa pinguinalis* o *cuprealis* del inicio de los 3 meses a los 6.

Los objetivos médicos de identificación del cadáver, determinación del período post mortem y de la causa y de la manera de la muerte de éste, deben prevalecer en todo momento en la conducta médica, que debe ser de mutua cooperación con el resto del personal que acude al sitio, de no entorpecer su labor en la escena.

Por ejemplo en Costa Rica en los años 1991-1993, tiene en su probable causa de muerte registrada en Protocolos de Autopsias. Sección de Patología Forense.

Departamento Medicina Legal se dio un promedio de 25 homicidios anuales, 23.6 fueron accidentales, pero hubo un promedio de 40 del total de 120, que faltaron datos. (15).

### **METODOLOGIAS EMPLEADAS.**

En nuestro país la policía es quien realiza la inspección física externa preliminar y la descripción de la situación, posición del cuerpo y la naturaleza de las lesiones, de acuerdo al Art. 177 del Código de Procedimiento Penal y según el Art. 174 de este Código del registro del lugar del hecho; en síntesis es el órgano policial la encargada de realizar el levantamiento e identificación de los cadáveres, disponiendo su traslado a la morgue de la Sección de Medicina Forense del IDIF o al lugar donde se realizara la autopsia, su identificación final y la preparación del cuerpo para su inhumación. En muchos casos es en este momento donde se realiza el diagnóstico de la data de la muerte, sobre todo cuando ocurren los fenómenos cadavéricos recientes.

La complejidad y variabilidad de los fenómenos cadavéricos, exigen un rigurosos y metódicos análisis de la escena de los hechos y de las condiciones ambientales. Pero fundamentalmente de la escena de los hechos, porque nos puede dar detalles de lo que había comido y del estado de conservación de los alimentos, para determinar una hora. La estancia e de los alimentos en el estómago, 1 hora para arroz, 2 horas para leche, pan, te, café. 3 horas para el pan duro, huevo blando, fideos, carne molida, naranjas, pasteles. 3:30 horas: patatas hervidas Manteca y queso, carne de cerdo cocida, 4 horas para carne de ave, 5:30 horas para el lechón, ternera asada, cordero. De la hora en que podía haberse rasurado y del crecimiento de la barba. (0.5 mm en 24 horas). (Teke, 194) (0.021 mm por hora) (16) Distribución y aspectos de las manchas de sangre, el estado de la sangre relación coagulo/suero. (17) Existencia de medicamentos o sustancias toxicas en la escena de los hechos, documentos o cartas.

Recién en la Morgue del Servicio médico Forense,

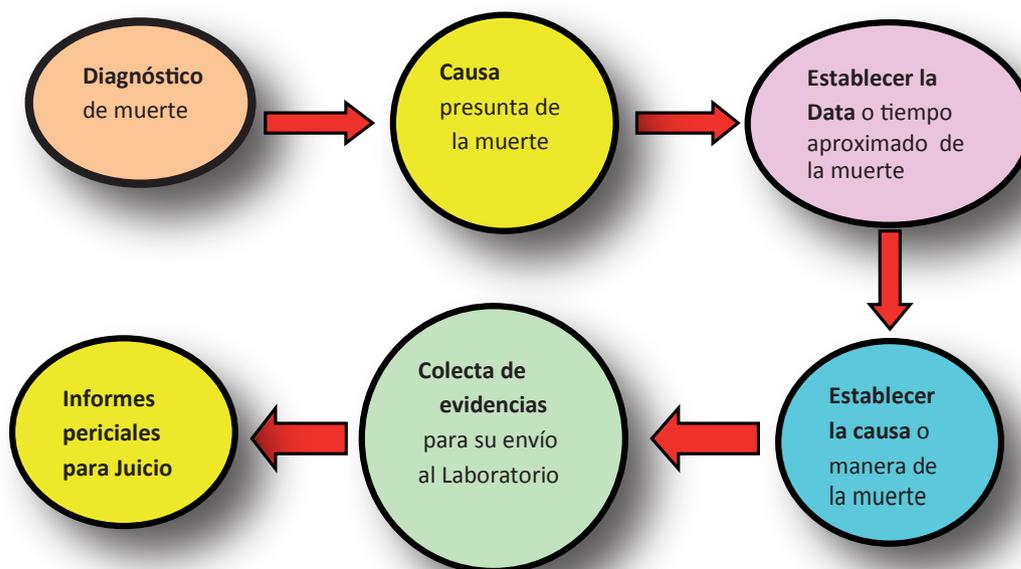
es donde se realiza el examen externo, vestimenta y el examen interno del cuerpo, ya han transcurrido el tiempo entre el levantamiento legal del cuerpo y la realización de la autopsia.

### **METODOLOGIA SUGERIDA.**

A pesar de que el médico forense no está obligado, debería asistir junto al equipo multidisciplinario a la

escena del hecho para realizar el levantamiento legal del cadáver y hacer el examen externo en el lugar del hecho.

En tal sentido, debería seguir la siguiente sistemática: en la que se incluye Coadyuvar en la identificación, recolección, envase y envío al laboratorio forense de las evidencias de tipo biológicas, encontradas en el lugar del hecho (manchas sanguíneas, pelos, líquido seminal, etc). (19).



Para finalmente elaborar un informe de la manera más detallada posible acerca de la data de muerte y de las posibles causas y concausas de muerte. Imprescindibles para continuar la investigación por parte del director de la Investigación, el Fiscal de Materia, en nuestro país.

### **CONCLUSIONES.**

Lo Fenómenos cadavéricos recientes como los tardíos, establecen la data, la causa de muerte, pero en ocasiones la putrefacción cadavérica se interrumpe produciendo lo que se denomina la momificación, para lo que se precisa determinados requisitos. Se habla de tres tipos de momificación: naturales, intencionales y artificiales. La importancia de la presencia del profesional médico/a o antropólogo/a forense es determinante en la escena del hecho, no solo para esclarecer el dato de un hecho violento judicial sino también esclarecer si son de tipo histórico.

Aunque existen muchos y repetidos métodos para establecer la data de muerte, la momificación plantea delicados problemas medicolegales en relación al cronotanatodiagnóstico; los fiscales, directores de la investigación, precisan tener una data de muerte más o menos exacta, para proseguir su investigación. Pero a lo más que suele llegarse, en la mayor parte de los casos es a diferenciar las momias recientes o pasadas. Las momias recientes se distinguen de las no recientes no solo por su peso, sino también por la persistencia de tejidos no desecados por completo, con una consistencia más o menos blanda, de ahí que se habla de una momificación incompleta. Después de un año desaparecen los caracteres de reciente en las momias.

A pesar de ello durante el proceso de momificación puede reconocerse en algunos casos la causa de la muerte, en particular cuando se debe a causas

mecánicas. La piel y las partes blandas desecadas conservan de forma muy exacta los caracteres de las heridas de corte, de punta, de proyectiles de arma de fuego, etc. A veces es reconocible el surco de ahorcadura o de estrangulación; cuando se trata de lesiones viscerales, el diagnóstico anatomopatológico es insatisfactorio y a veces resulta imposible.

Por otra parte para la identificación del cadáver, algunas veces es posible realizarla por la conservación de las facciones y en otras se puede obtener la necrodactilia.

### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Pantoja S, Caballero D, Nuñez de Arco J, Carvajal H, Rocabado O, et al. Aspectos de la Medicina Legal en la Práctica Diaria. OPS/OMS. 2003 La Paz. Pag. 34
2. Cobo JA. Certificado de Defunción. Ed. Masson Barcelona 2002 Pag.27.
3. Teke A. Medicina Legal (Segunda edición). Ed. Mediterráneo. Santiago de Chile. 2001, Pag. 389-390
4. Ley de enjuiciamiento Criminal. 10ª ed. Ed. Tecnos. Madrid 1994. pag. 260.
5. Núñez de Arco J. La Autopsia. Ed. GTZ Cooperación Técnica Alemana. Sucre. 2005, pag. 69-70
6. Wabeke E, Derks A, Hoekstra GR, Sipsma DH, Autopsies at a nursing home. Ned Tijdschr Geneesk 1989; 133:765-7
7. Nielsen GP, Bjornsson J, Jonasson JG. The Accuracy of Death Certificate. Implications For Health Statistics. Virchows Arch. A. Pathol Anat Histopathol 1991; 419: 143-6
8. Monzon FJ, Blasco RM, ¿Autopsia Clínica en Atención Primaria? Aten Primaria 1996; 18(1):40-3
9. Raba Oruña S, Villa Puente M, Royano Ruiz M, y cols. Errores en la Cumplimentación de los certificados médicos de la defunción: la parada cardio-respiratoria como causa inmediata de muerte y sus consecuencias. Rev. SEMASEG, Junio 2004; 65: 349-353
10. Arribas JR, et al. ¿Cuáles son los factores que dificultan el diagnóstico del tromboembolismo pulmonar? Med Clin (Barc) 1990; 94:525-527
11. Morales ML, Manual para la práctica de autopsias. Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. Colombia 2002. Pag. 95
12. Nerio Rojas N., Medicina Legal, 9º ed. Ed. El Ateneo. Argentina 1996. Pag. 151
13. Vargas Alvarado E. Medicina Legal- Compendio de ciencias forenses para médicos y abogados (tercera edición). Ed. Lehmann editores. San José de Costa Rica. 1983, pp 66-77.
14. Flores G. Investigación Médico Legal en la Escena de la Muerte. Med. leg. Costa Rica, dic. 1998, vol.15, no.1-2, p.35-43.
15. Aso J, Corrons J, Cobo Plana JA. El Intervalo Postmortal Ed. Masson Barcelona 1998. Pag. 25
16. Carvajal H., Rocabado O., Núñez de Arco J., Torres A. El Médico Forense en la Escena de los Hechos. Rev. Identidad Jurídica- Revista del Ministerio Público de Bolivia. Noviembre 2005. Año 1- Nro. 1, p 243- 252.
17. Nuñez de Arco J, La Víctima. Ed. Proyecto Sucre Ciudad Universitaria. Sucre. 2004. Pag.266
18. Rocabado O., Carvajal H. Núñez de A., Corach D. (2004). Hacia la Normatización de Criterios de Obtención de Evidencias en Víctimas Sobrevivientes de Agresión Sexual, Tendiente a la Identificación Molecular por Análisis de ADN. Revista Médica Vol. 10 N° 2:75-81.