

## UNIVERSIDAD DEL SURESTE

### Licenciatura en Medicina Humana

*Materia: Medicina Forense*

*Tema: "Antología de actividades 2° unidad"*

*Docente: Dr. Gerardo Cancino*

*Alumna: Vanessa Estefanía Vázquez Calvo*

*Semestre y grupo: 5 B*

*Comitán de Domínguez, Chiapas a; 10 de*

*octubre 2021.*

## DEFINICIONES DE MUERTE

### Definición de muerte

La definición de muerte puede definirse cómo el fin de la vida. Por su parte, el mecanismo que mantiene la vida es el ciclo del oxígeno.

Este ciclo comprende:

1. Centros vitales en el bulbo raquídeo.
2. Los pulmones
3. La sangre
4. El corazón y los vasos sanguíneos

La vida depende del funcionamiento de los sistemas circulatorio, respiratorio y nervioso central (trípode de vida, de Bichat), los cuáles mantienen el ciclo del oxígeno. El objetivo último del impulso vital es la oxigenación de los tejidos.

### ¿Qué es la tanatología forense?

Estudio del cadáver y de los signos de muerte, así como el estudio de sus fenómenos evolutivos (transformado- res, destructores y conservadores).

### Definición de cadáver

La palabra cadáver proviene del latín (caedere, caer). Son sinónimos las expresiones occiso (del latín, occisus, que muere violentamente), fallecido (fallere, morir) y difunto.

### Definición de muerte por la ley general de salud

La Ley General de Salud de México, en su artículo 314, define al cadáver como “el cuerpo humano en el que se haya comprobado la pérdida de la vida”.

### Tipos de muerte

Desde el punto de vista anatómico, hay muerte *somática* y *muerte celular*:

**Muerte somática:** es la detención irreversible de las funciones vitales del individuo, en conjunto.

**Muerte celular:** es el cese de la vida en los diferentes grupos celulares que componen el organismo. En efecto, la vida no se extingue al mismo tiempo en todos los tejidos. Así los cilios del epitelio respiratorio pueden conservar sus movimientos

hasta 30 horas y los espermatozoides hasta 100 horas después de la muerte somática.

Desde el punto de vista medicolegal, se distingue *muerte aparente* y *muerte verdadera*:

***Muerte aparente:*** es aquella en que hay inconsciencia e inmovilidad con detención aparente de la circulación y la respiración. Puede ocurrir en la asfixia por sumersión, la electrocución, el síncope, la hipotermia y la intoxicación por barbitúricos. Es una condición reversible siempre que con oportunas maniobras de resucitación se torne al individuo a la vida.

***Muerte verdadera:*** es el cese real, irreversible de las funciones vitales. Esta detención no necesariamente es simultánea en la circulación y la respiración. Sin embargo, cualquiera que sea su secuencia siempre resulta afectado el sistema nervioso central, que es muy vulnerable a la falta de oxígeno.

Desde el punto de vista clínico, hay estado vegetativo, muerte neurológica o *muerte cerebral*.

***En el estado vegetativo,*** por un daño severo del cerebro el individuo queda privado de la actividad mental superior, pero conserva el funcionamiento espontáneo de la respiración y de la circulación. Esto ocurre porque los niveles superiores de actividad cerebral están selectivamente perdidos, ya sea por hipoxia, trauma o intoxicación; por estar preservado el tallo cerebral, se mantiene la respiración espontánea y, por ende, el funcionamiento del corazón.

***La muerte cerebral*** ocurre cuando un individuo privado de la actividad mental superior es, además, sometido a medios artificiales para mantener la respiración y la circulación.

Estos medios artificiales son el respirador mecánico y sustancias químicas como la dopamina, que mantiene la presión arterial.

## **DATOS Y SIGNOS DE MUERTE**

### **Datos de muerte**

La definición de muerte puede definirse cómo el fin de la vida. Por su parte, el mecanismo que mantiene la vida es el ciclo del oxígeno.

Este ciclo comprende:

1. Centros vitales en el bulbo raquídeo.
2. Los pulmones
3. La sangre
4. El corazón y los vasos sanguíneos

La vida depende del funcionamiento de los sistemas circulatorio, respiratorio y nervioso central (trípode de vida, de Bichat), los cuáles mantienen el ciclo del oxígeno. El objetivo último del impulso vital es la oxigenación de los tejidos.

### **Pruebas para el diagnóstico de muerte**

Se basa en signos de los tres sistemas vitales: nervioso central, circulatorio, químicos y respiratorio.

Signos del sistema nervioso central: se refieren a la pérdida del conocimiento, inmovilidad, flacidez de los músculos, pérdida de los reflejos osteotendinosos y profundos, y relajación de esfínteres. En la práctica, interesa comprobar la ausencia de reflejos oculares con dilatación persistente de las pupilas.

Signos del sistema circulatorio: derivan del cese del funcionamiento del corazón.

- Silencio cardíaco: se comprueba mediante auscultación, durante cinco minutos en cada uno de los cuatro focos precordiales. Constituye el signo de Bouchut. En la práctica, basta la auscultación cardíaca de uno a tres minutos en total, y la ausencia del pulso carotídeo.
- Ausencia de halo inflamatorio en que madura: se aplica un objeto incandescente sobre un costado del tórax o la planta del pie. Es el signo de Lancisi.
- Signo de la fluoresceína: se inyecta por vía endovenosa una solución del colorante fluoresceína (5 gramos en 50 mililitros de agua destilada).
- Segmentación de la columna de eritrocitos en los vasos de la retina. Obviamente, se requiere experiencia en la observación del fondo de ojo.

Signos químicos: Los cambios químicos del medio interno que sobrevienen con la muerte hacen que el cadáver se enfríe progresivamente (algor mortis), comenzando por las extremidades y partes superficiales y terminando por las partes profundas y órganos internos. Para ello se toma la temperatura superficial y rectal. También se produce una pérdida de la elasticidad de los tejidos, especialmente las fibras epidérmicas y musculares, de manera que, si pellizcamos la piel con una pinza de forcipresión y luego aflojamos ésta, los tejidos vuelven a la normalidad en el vivo y persiste el pinzamiento en el cadáver (signo de Icard).

- Espasmo cadavérico
  - Signos después de la muerte
  - Fija la actitud final de individuos
  - Focal o generalizado

- Origen neurogénico: estrés físico o emocional previo a la muerte.
- Autolisis
  - Primer cambio postmortem
  - Diagnostico de estudios microscopios
  - Disminución del oxígeno intracelular
    - Hay cambios acelerados del pH →
      - En membrana, núcleo y mitocondrias →
      - Necrosis tisular

Orden:

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| 1. Glándula supra renal | 5. Corazón                                  |
| 2. Cerebro              | 6. Útero                                    |
| 3. Páncreas             | 7. Asas intestinales y colon<br>resistentes |
| 4. Bazo                 |   |

**Signos del sistema respiratorio:** se fundamentan en la ausencia de la columna de aire en movimiento por el funcionamiento de los pulmones.

- Ausencia del murmullo vesicular: se comprueba por el silencio en la auscultación con estetoscopio sobre la tráquea, por encima de la horquilla del esternón.
- Ausencia del soplo nasal: es la falta de aliento que empañe una superficie brillante colocada frente a los orificios de la nariz. Es el signo de Winslow.

## **CRONOTODIAGNOSTICO**

### **¿Qué es el cronotodiagnostics?**

Es el conjunto de observaciones y técnicas que permiten señalar dos momentos entre los que, con mayor probabilidad, se ha producido una muerte. Salvo la observación directa del hecho, en el momento actual no existen métodos que, aislados o en conjunto, permitan establecer con certeza el momento exacto de la muerte.

### **¿Cuál es la importancia del cronotodiagnostics?**

A partir del establecimiento de la data de la muerte:

- ☯ Se pueden centrar las investigaciones policiales
- ☯ Se pueden aceptar o descartar una coartada, que es el argumento de inculpabilidad de una persona, por hallarse en otro lugar en el momento de un crimen.
- ☯ Se derivan consecuencias económicas, relativas a los testamentos y algunas relaciones comerciales.
- ☯ Puede afectar al reconocimiento jurídico de una paternidad póstuma.

## **Fenómenos cadavéricos**

Los fenómenos cadavéricos bióticos son diferentes formas de expresión de los de naturaleza fisicoquímica que se producen en el cuerpo después de la muerte; se menciona como ejemplo de ello la rigidez cadavérica debido a la degradación del ATP a AMP.

Los fenómenos cadavéricos son los cambios, alteraciones o modificaciones que sufre el cadáver a partir del momento en el que se extingue la vida, lo cual es ocasionado por procesos bioquímicos del cadáver y factores ambientales, aprovechándose que el cuerpo es indefenso para protegerse.

### **Clasificación de Borri**

En 1926, Lorenzo Borri clasificó los fenómenos cadavéricos, diferenciándolos entre fenómenos abióticos y transformadores.

*Abióticos o vitales negativos → Inmediatos:*

- ❖ Pérdida de la conciencia
- ❖ Insensibilidad
- ❖ Inmovilidad y pérdida del tono muscular
- ❖ Cesación de la respiración
- ❖ Cesación de la circulación

*Abióticos o vitales negativos → consecutivos:*

- ❖ Evaporación tegumentaria y apergaminamiento
- ❖ Enfriamiento del cuerpo
- ❖ Livideces cadavéricas: hipóstasis y viscerales
- ❖ Desaparición de la irritabilidad muscular
- ❖ Rigidez cadavérica

*Transformativos*

- ❖ Putrefacción
- ❖ Maceración
- ❖ Momificación
- ❖ Saponificación

### **Clasificación de Bouchut**

En el año 1883, Eugene Bouchut desarrolla una clasificación, en la que diferencia los fenómenos cadavéricos, distinguiendo entre signos inmediatos y signos alejados o mediatos.

*Los signos inmediatos →* Son los que hacen posible, diferenciar entre muerte verdadera y muerte aparente.

*Los signos mediatos* → Son los signos que se manifiestan posteriormente, como consecuencia de la muerte. Todo lo anterior validado por el Signo de Bouchut, lo que significa ausencia de latido cardíaco por más de 20 minutos.

#### Clasificación de Franchini

En 1985, Aldo Franchini propone una clasificación, que diferencia entre fenómenos iniciales y fenómenos sucesivos.

Los fenómenos iniciales →

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| ♥ Acidificaciones de los tejidos   | ♥ Actividad muscular (rigidez)                   |
| ♥ Enfriamiento corporal            | ♥ Deshidratación tegumentaria y de otros tejidos |
| ♥ Hipóstasis sanguínea (livideces) |  |

Los fenómenos sucesivos son →

- |                  |                |
|------------------|----------------|
| ✂ Autolisis      | ✂ Corificación |
| ✂ Maceración     | ✂ Momificación |
| ✂ Saponificación | ✂ Putrefacción |

#### Clasificación de Vargas Alvarado

Eduardo Vargas Alvarado realiza una clasificación, en la que divide los fenómenos cadavéricos, en fenómenos tempranos y fenómenos tardíos en su libro Medicina Legal (2012) de la siguiente forma:

Fenómenos cadavéricos tempranos

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| ♥ Acidificación tisular                  | ♥ Livideces o hipóstasis |
| ♥ Enfriamiento cadavérico (algor mortis) | ♥ Rigidez                |
| ♥ Deshidratación cadavérica              | ♥ Espasmo cadavérico     |

Fenómenos cadavéricos tardíos→

*Fenómenos destructores* (Evolución natural del cadáver, que culmina con su destrucción)→ Autolisis, putrefacción, antropofagia cadavérica

*Fenómenos conservadores*→ momificación, adipocira y cortificación.

#### Fenómenos cadavéricos tempranos

**Acidificación tisular:** Autores como Simonin y Patitó, señalan que, una vez producida la muerte, ocurre una acidificación general de los tejidos, independiente de toda afección, que hace descender en el hombre el pH de 6,5 a 5,6 en el músculo

y de 6,5 a 5,75 en el hígado; seguida tras algunos días de una alcalinización creciente de causa putrefactiva debida a la formación de amoniaco, los pH precedentes se elevan a 8,6 y 8,2 al séptimo día.

**Enfriamiento cadavérico (ALGOR MORTIS):** Se debe al cese de la actividad metabólica. El cadáver pierde calor hasta igualar a su temperatura con la del ambiente. La curva de dispersión térmica viene caracterizada por un primer período de tres a cuatro horas en que la temperatura corporal disminuye en no más de medio grado a la hora; por un segundo período que comprende las 6 a 10 horas sucesivas, en que la dispersión térmica es de alrededor de un grado por hora; finalmente por un tercer periodo en el que la temperatura disminuye en  $3/4$ ,  $1/2$ , o  $1/4$  de grado por hora hasta nivelarse con la temperatura ambiente.

*La causa de la muerte:*

- ❖ Hemorragia
- ❖ Deshidratación severa
- ❖ Enfermedades crónicas
- ❖ Intoxicaciones → fósforo, arsénico y alcohol → aceleran el enfriamiento
- ❖ Enfermedad febril, intoxicaciones por estricnina y nicotina, muerte súbita → retarda

*Condiciones individuales:* El enfriamiento está acelerado en cadáveres de fetos, de recién nacidos, de niños y de seniles. La talla y el peso corporal condicionan el volumen del cuerpo que debe disipar calor y la extensión de la superficie corporal. Se señala que la posición cadavérica también influye en el enfriamiento, como el denominado decúbito dorsal que favorece la pérdida de calor por conducción.

Cuerpo en un ambiente cerrado: El enfriamiento se percibirá en cara, manos y pies.

2-4 horas extremidades → tórax 4-6 horas abdomen → axilas y cuello 6-8 horas

*Deshidratación cadavérica:* En este proceso, las condiciones de tipo ambiental como la elevada temperatura, y la fuerte ventilación dan lugar a la evaporación de líquidos corporales del cadáver. Se presenta a partir de la 8va hora post mortem, que es alrededor de 10-15 gramos por Kilogramo de peso corporal al día.

### 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 o 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 en base de 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.



- ❖ Livideces cadavéricas: Son manchas de color variable (rosada, achocolatadas, violetas) que van a depender de la causa de la muerte. Aparecen por efecto de la gravedad de la sangre en los sitios declives, todo esto como resultado que la hemolisis intravascular que hemoglobina difunde, tiñendo el endotelio



vascular y los tejidos perivasculares. Si el cadáver está en posición de decúbito supino, hacen su primera aparición en la región posterior del cuello, las primeras manchas aparecen a los 20 y 45 minutos después de la muerte; en el resto del cuerpo aparecen de tres a cinco horas después de la muerte, ocupan todo el plano inferior del cadáver a las 10 ó 12 horas del fallecimiento.

- ❖ Rigidez cadavérica: También llamado rigor mortis, el cual se define como... El estado de dureza, de retracción y de tiesura, que sobreviene en los músculos después de la muerte. La rigidez completa se presenta entre las 12 a 15



horas, y desaparece entre las 20 – 24 horas.

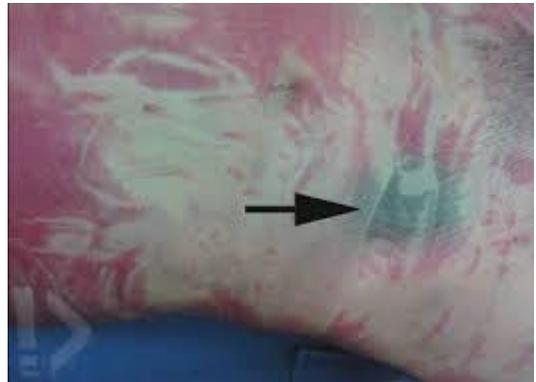
### **Fenómenos cadavéricos tardíos destructores**

**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.

**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 (*E. coli*) y dan paso a las bacterias aerobias facultativas (*Vibrio Cholerae*) y, por último, actúan las anaerobias (*Clostridium*).

Las fases que se presentan en la Putrefacción:

Fase Cromática: Ocurre a partir de las 24 horas, cuando aparece la mancha verde en alguna fosa iliaca del abdomen, luego un veteado venoso a partir de las 48 horas que consiste en la visualización de la red venosa de la piel por imbibición de la hemoglobina transformada en compuestos azufrados y finalmente una coloración verdosa o negruzca, hasta las 72 horas.



Fase Enfisematosa: Se debe a la producción de abundantes gases producidos por la actividad bacteriana. Se inicia después de las 72 horas hasta los 7 días para dar paso a la licuefacción. Distensión abdominal, cara y escrotal.



Facie → cara de lecha de Marzo

Gas → bulas enfisematosas y en la máxima capacidad → desprendimientos dermoepidérmicos.



Fase Colicuvativo o de Licuefacción:

Se licuan los tejidos, empezando por las partes bajas, donde el cadáver toma un aspecto acaramelado. 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. Esta fase dura de semanas a meses.



Fase de Esqueletización: 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 putrúlogo, todos estos restos desaparecen y el cadáver llega a su esqueletización.

**Factores que pueden alterar su aparición**

<b>Factores que aceleran</b>	<b>Factores que retardan</b>
<b>Presencia de oxígeno</b>	<b>Ausencia de oxígeno</b>

Temperatura templada 15-37°C	Temperaturas frías <10°C
Humedad atmosférica	Sequedad atmosférica
Presencia de insectos detritívoros	Ausencia de insectos detritívoros
Heridas que permiten entrar en el organismo a bacterias e insectos	Ausencia de heridas
Superficie de la piel quemada	Piel carbonizada
Obesidad	Delgadeces extremas

## TRAUMATOLOGIA FORENSE

Es el estudio, análisis, interpretación clínica y pronóstico de una lesión en el paciente (traumatismo) y su relación con los diferentes mecanismos de producción (trauma) son de gran importancia en la práctica del médico general y cualquier especialista.

La correcta interpretación de las lesiones y su mecanismo será de gran utilidad para ser plasmado en un documento médico legal que servirá como auxiliar para la impartición de justicia.

- ☯ Tipificación de un delito
- ☯ Gravedad del delito
- ☯ Deslindar responsabilidades
- ☯ Indemnización de secuelas
- ☯ Compensación o pago del tratamiento o daño moral

## LESIÓN

Definición de la OMS: toda alteración del equilibrio biopsicosocial.

Definición clínica: toda alteración órgano funcional como consecuencia de factores externos o internos al órgano.

Definición legal: Bajo el nombre de lesión, se comprende no solamente las heridas, escoriaciones, contusiones, fracturas, dislocaciones, quemaduras, sino toda

alteración en la salud y cualquier otro daño que deja huella material en el cuerpo humano, si esos efectos son producidos por una causa externa.

Herida: Herida es una pérdida de continuidad de la piel o mucosa producida por algún agente físico o químico.

Trauma (golpe/ contusión): Son lesiones producidas por la acción de cuerpos duros de superficie obtusa o roma, que actúan en el organismo por intermedio de una fuerza viva más o menos considerable.

La contusión sería “la lesión producida por un instrumento contundente que golpea el cuerpo o el impacto del cuerpo contra un objeto o una superficie roma,” Las contusiones se presentan bajo el aspecto de manchas de color rojo oscuro, más o menos extensas constituidas por sangre coagulada o extravasada que infiltra los tejidos.

Los instrumentos contundentes son muy abundantes y por tanto resulta difícil establecer una clasificación. Gisbert (2004) los clasifica como:

- 1.- Instrumentos expresamente contruidos y empleados como agentes de contusión, para la defensa y ataque.
- 2.- Órganos naturales de defensa y ataque del hombre y animales.
- 3.- Objetos o instrumentos usados por el hombre con finalidades distintas y que ocasionalmente sirven como armas contundentes.

## CLASIFICACIÓN DE LESIONES

☯ Mecánicas

☯ Físicas

☯ Químicas

☯ Biológicas

Mecánicas: fricción, presión, percusión y tracción. Se divide en contusiones simples y complejas.

Agentes contundentes:

☯ Excoriaciones

☯ Hematomas

☯ Equimosis

☯ Heridas contusas

- ☯ Contusiones profundas
- ☯ Grandes machacamientos

- ☯ Avulsión
- ☯ TCE

#### Arma blanca:

- ☯ Heridas punzantes
- ☯ Heridas cortantes
- ☯ Heridas punzocortantes
- ☯ Heridas cortocontundentes

#### Arma de fuego:

- ☯ Heridas por proyectil de arma de fuego
- ☯ Proyectil único
- ☯ Proyectiles múltiples

#### Contusiones simples:

- ☯ Equimosis
- ☯ Escoriaciones
- ☯ Hematomas
- ☯ Fracturas
- ☯ Heridas por contusión
- ☯ Luxación

#### Contusiones complejas:

- ☯ 2 o más mecanismos de contusión
- ☯ Aplastamiento
- ☯ Caída y precipitación
- ☯ Arrancamiento

### Físicos

#### Calor húmedo:

- ☯ Vapor
- ☯ Líquido en ebullición

#### Calor seco:

- ☯ Quemaduras de sol
- ☯ Cuerpos sobrecalentados
- ☯ Flama directa
- ☯ Electricidad
- ☯ Radiación por rayos X

### Químicos

venenos sólidos introducidos por vía oral:

- ☯ Barbitúricos
- ☯ Arceniales
- ☯ Cianuro de potasio
- ☯ Estricina

Venenos en estado líquido

- ☯ Opiáceos
- ☯ Alcohol
- ☯ Barbitúricos

Venenos gaseosos introducidos por inhalación

- ☯ Monóxido de carbono
- ☯ Cocaína
- ☯ Marihuana
- ☯ Solventes

### Biológicos

- ☯ Infecciones y agentes de transmisión sexual
- ☯ Reacciones anafilácticas: antibióticos, vitaminas B12, solución Salina o glucosada, sangre.

CUADRO DE CLASIFICACIÓN DE LESIONES		
MECÁNICOS	Agentes contundentes	Excoriaciones Equimosis Hematomas Heridas contusas Contusiones profundas Grandes machacamientos Avulsión TCE
	Arma blanca	Heridas punzantes Heridas cortantes Heridas punzocortantes Heridas cortocontundentes
	Arma de fuego	Heridas por proyectil de arma de fuego Proyectil único Proyectiles múltiples
	Contusiones simples	Equimosis Excoriaciones Hematomas Fracturas Heridas por contusión Luxación
	Contusiones complejas	2 o más mecanismos de contusión Aplastamiento Caída y precipitación

		Arrancamiento
Físicos	Calor húmedo	Vapor Líquido en ebullición
	Calor seco	Quemaduras de sol Cuerpos sobrecalentados Flama directa Electricidad Radiación por rayos X
Químicos	Venenos sólidos introducidos por vía oral	Barbitúricos Arceniales Cianuro de potasio Estricina Venenos en estado líquido
	Venenos en estado líquido	Opiáceos Alcohol Barbitúricos
	Venenos gaseosos introducidos por inhalación	Monóxido de carbono Cocaína Marihuana Solventes
Biológicos	Infecciones y agentes de transmisión sexual	
	Reacciones anafilácticas	antibióticos, vitaminas B12, solución Salina o glucosada, sangre.

## BIBLIOGRAFÍA:

Alvarado, E. V. (2012). *Medicina Legal*. México: TRILLAS.

Sáez, A. S. (2016). : PATOLOGÍA FORENSE LECCIÓN: LESIONES Y CONTUSIONES. DIFERENCIACIÓN ENTRE LESIONES. *Medicina Legal y Toxicología*.