

**Fase 6 – Integración de conceptos**

**Presentado por:**

**Idelio Antonio Solar Anaya**

**Tutor:**

**Eduar Henry Cruz Cuéllar**

**Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)**

**Escuela de Ciencias de la salud (ECISA)**

**Diplomado Radiología Forense**

**Grupo 154031-2**

**22 de mayo de 2020**

**Sahagún – Córdoba**

## Resumen

Una explosión es la liberación brusca de una gran cantidad de energía almacenada en un recipiente relativamente pequeño, produce un incremento súbito y rápido de la presión con desprendimiento de calor, luz y gases que generalmente se acompaña de un estruendo y la ruptura violenta del recipiente. El origen de la energía puede ser térmico, químico o nuclear, esta puede ser provocada con fines bélicos, criminales o suicidas como también puede ser causada accidentalmente, lo que conlleva a la existencia de lesiones generales y lesiones condicionadas al medio ambiente en que se encuentra el individuo.

En el siguiente caso expondremos la importancia de la radiología forense en la identificación de personas víctimas de una explosión, las cuales se deben identificar usando los métodos ya conocidos para tal fin, garantizando la individualización de los cadáveres; también se debe garantizar la protección de los cuerpos para posteriores estudios o entrega a sus familiares, por lo que estos deben quedar lo más intacto posible, respetando su dignidad postmortem.



### **Abstract**

An explosion is the sudden release of a large amount of energy stored in a relatively small container, produces a sudden and rapid increase in pressure with release of heat, light and gases that is generally accompanied by a roar and violent rupture of the container. The origin of the energy can be thermal, chemical or nuclear, it can be caused for war, criminal or suicide purposes, as it can also be caused accidentally, which leads to the existence of general injuries and injuries conditioned to the environment in which it is found. The individual.

In the following case, we will expose the importance of forensic radiology in the identification of victims of an explosion, who must be identified using the methods already known for this purpose, guaranteeing the individualization of the corpses; The protection of the bodies must also be guaranteed for subsequent studies or delivery to their relatives, so that they must remain as intact as possible, respecting their postmortem dignity.

***Palabras claves:*** Necropsia, explosión, cadáveres, onda expansiva, radiología forense.



**CONTENIDO**

1. Introducción .....	1
2. Objetivos .....	2
3. Actividades para desarrollar .....	3
4. Conclusión .....	7
5. Referencias bibliográficas .....	8
6. Anexos .....	9



## Introducción

Los aspectos médico-legales en el caso de una explosión son muy relevantes, por lo que se debe tener conocimiento de las diferentes lesiones, lo que ayudara al médico a la hora de la necropsia judicial, estas se dividen en dos grupos: Lesiones primarias y lesiones secundarias.

**Lesiones primarias:** Estas son ocasionadas por la propia onda expansiva, es un conjunto de lesiones producidas como consecuencia de la propagación a través del organismo de la onda expansiva generada por un foco de explosión, que generalmente consiste en el estallamiento de órganos y cavidades que contienen aire por efecto de la dilatación de los gases.

**Lesiones secundarias:** Estas son constituidas por heridas, fracturas y amputaciones diversas producidas por objetos que son removidos por la onda de choque y que se convierten en proyectiles ocasionando este tipo de lesiones penetrantes, produciendo un trauma directo o trauma indirecto si la víctima es proyectada contra objetos resistentes.



## Objetivos

### Generales

- Conocer la importancia de la aplicabilidad de la radiología forense en la identificación de cadáveres después de una explosión.

### Específicos

- Aplicabilidad de la radiología como ayuda diagnóstica en casos de muerte colectiva.
- Conocer cómo se individualizan los cadáveres
- Diseñar y aplicar los protocolos en la toma de imágenes radiológicas en cadáveres.
- Garantizar la dignidad y humanización postmortem.



### **Caso de estudio 6. Integración de conceptos.**

Llegan a la morgue varios cadáveres víctimas de una explosión sin que sean claros los orígenes de esta, posterior a la realización de la necropsia los cadáveres son dispuestos en el cuarto frío para la refrigeración en espera de entrega a los familiares.

#### **Actividades para desarrollar**

**a) Desde el punto de vista radiológico, que ayuda diagnóstica sería la más idónea y ágil en este caso de muerte colectiva y describa el paso a paso.?**

R/Según el manual de criminalística y ciencias forenses, las radiografías son una ayuda en la identificación de las víctimas, debido a que muchas veces los cadáveres presentan múltiples lesiones o mutilaciones donde la identificación indiciaria es insuficiente o nula y que también la identificación fehaciente está limitada por ausencia de huellas dactilares o partes dentales, los estudios radiográficos nos puede indicar algún hallazgo significativo como son fracturas antiguas, deformidades, prótesis o algún cuerpo extraño que la víctima tenga con anterioridad en su humanidad; para el caso en estudio las radiografías también son muy importantes, teniendo en cuenta que es una explosión y estas partículas son muy visibles con esta técnica radiológica lo que sería útil para los investigadores a los que les ayudaría a identificar el tipo de artefacto y su localización, por lo tanto según caso literatura referenciada, se debe realizar estudios radiográficos completos del cuerpo del cadáver, aunque es el perito el que debe decidir a qué cadáver o resto de cadáver se le realizara estudios radiográficos, ya que estos también servirán para identificación de la víctima y también se puede determinar el sexo de la víctima, la edad, la talla.



En la radiología forense se usan los mismos manuales de radiología que usamos en la etapa antemortem, aplicando los mismos pares radiológicos usados en personas vivas. El médico legal recibe el cadáver verificando el acta de levantamiento y la respectiva cadena de custodia para luego iniciar la exploración externa del cadáver y determinar qué tipo de estudios radiológicos se realizará al cuerpo, al momento de pasarlo a la sala de rayos x debemos usar todos los elementos de protección personal biosanitarios estipulados para estos casos; ya con el cadáver en la mesa donde se realizaran las radiografías, solo debe quedarse el personal estrictamente necesario para la realización de los estudios radiológicos, se deben aplicar los protocolos de radioprotección teniendo en cuenta distancia, tiempo, blindaje y disminución de la dosis, realizados los estudios son revisados por el médico prosector quien determinara si son suficientes o se debe realizar más radiografías.

**b) ¿Cómo garantizaría la individualización de cada uno de los cadáveres?**

R/ Realizando un procedimiento completo de identificación de cadáveres, por lo que se deben recoger todos los restos humanos del lugar de los hechos, las partes de cuerpos recogidas, piernas, troncos, brazos, etc. se le debe aplicar la misma metodología de identificación que para cuerpos enteros, después de haber terminado las necropsias si se consigue identificar el cuerpo al que pertenece dicho fragmento se colocara junto a este, y si no se identifica el cuerpo, se pueden realizar pruebas de ADN, todo esto debe ir en un formato y los cadáveres con sus partes marcados para individualizarlos y que no haya confusión; teniendo en cuenta que para individualizar un cadáver debe reunir características que sirvan para distinguir dicho cadáver.





**c) ¿En qué condiciones cree usted que deben salvaguardarse los cadáveres?**

R/Cada cuerpo o parte corporal se debe guardar en bolsas sin importar el tipo de almacenamiento que se haya usado, marcados con etiquetas resistentes a la humedad con su número único de identificación, estos no se deben escribir en el cuerpo o la bolsa del cadáver ya que se podría borrar fácilmente en el almacenamiento, y también se debe adherir una etiqueta a la bolsa que contiene el cadáver o algún resto; la mejor opción para salvaguardar el cuerpo para que los fenómenos cadavéricos no deterioren tan rápido el cadáver, es la refrigeración entre 2C° y 4C°, si se cuenta con contenedores refrigerantes en el sitio, de lo contrario se consiguen camiones refrigerantes para el almacenamiento de estos cadáveres.

**d)Elabore usted, los pasos para tener en cuenta en el diseño de un protocolo, para toma de imágenes diagnósticas en cadáveres, garantizando la dignidad y la humanización del cadáver, como ser humano que tuvo una vida y que tiene dolientes.**

R/ La dignidad humana y los derechos fundamentales se ha adjudicado casi exclusivamente a la persona viva, pero la persona muerta también tiene una dignidad póstuma, de lo que se derivan derechos y obligaciones en el tratamiento de su cadáver, este y sus componentes son objetos de la misma consideración moral que se debe a los humanos vivos, es por eso que el tratamiento dado al cadáver y sus componentes refleja la consideración y el respeto que en vida se tiene por las personas y su comunidad. Después de una necropsia el cuerpo debe quedar en las mejores condiciones posibles para su inhumación por parte de sus familiares. Al llegar el cadáver a la sala de rayos x se debe verificar la etiqueta que trae para adjuntarla a las imágenes que se le realizarán, en la sala solo estarán las personas necesarias para la realización de los estudios radiográficos, tratar el cuerpo del



cadáver con mucho respeto y cuidado para no ocasionar alguna lesión en el momento de posicionar para los estudios, cuidar la información obtenida y entregarla solo al personal que la solicito, en este caso al médico forense, mantener y trasladar lo más cubierto posible el cuerpo o los restos, garantizando así la dignidad y humanización del cadáver.



## Conclusión

Las muertes por explosión deben ser bien investigadas por medicina forense sin importar la etiología, debe llevarse a cabo con un sistema que no permita errores u omisiones en ningún caso, con protocolos que vayan encaminados a la resolución de las cuestiones médico-forense planteadas, es aquí donde la radiología forense cumple su papel de importancia siendo básica en la identificación de cadáveres y restos humanos, ya que para conservar la dignidad del cadáver al realizar la disección esta debe ser lo menos traumática posible, para entregar el cuerpo en las mejores condiciones a sus familiares para su inhumación o preservarlos en caso de que aún no se haya podido identificar.



## Referencias Bibliográficas

- *Instituto nacional de medicina legal y ciencias forenses (2008)* Guia de procedimientos para la realización de necropsias medicolegales. Recuperado de: <https://www.medicinalegal.gov.co/documents/20143/40466/09.+Gu%C3%ADa+para+la+realizaci%C3%B3n+de+necropsias+Medicolegales..pdf>
- *La gestión de cadáveres en situaciones de desastre. (2009).* Guia practica para equipos de respuesta. Recuperado de: <https://www.icrc.org/es/doc/assets/files/other/icrc-003-0880.pdf>
- *Manual de criminalística y ciencias forenses*, Editorial Tébar Flores, 2009. ProQuest Ebook Central. Recuperado de <https://ebookcentral-proquest-com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/lib/unadsp/reader.action?docID=3193965&ppg=1>
- *Medidas básicas de protección radiológicas (2010).* Recuperado de: <http://incan-mexico.org/revistainvestiga/elementos/documentosPortada/1294860259.pdf>
- *Muerte por explosión. Cuestiones y sistemática médico forense (2002).* Recuperado de: <http://scielo.isciii.es/pdf/cmfn27/original4.pdf>
- *Necroética: El cuerpo muerto y su dignidad póstuma (2018).* Recuperado de: <https://www.fucsalud.edu.co/sites/default/files/2018-07/Reflexion-Necroetica-cuerpo-muerto.pdf>
- *Normas básicas de seguridad en materia de protección radiológica (OIEA BOLETÍN Vol. 25).* Recuperado de: [https://www.iaea.org/sites/default/files/25302041925\\_es.pdf](https://www.iaea.org/sites/default/files/25302041925_es.pdf)
- *Técnicas de Radiología simple (editorial Síntesis S.A. 2016).* Recuperado de: <https://www.sintesis.com/data/indices/9788490773901.pdf>



## Anexos

### *Cuestionario N° 1*

#### **1. Defina que es cadena de custodia**

R/Es un proceso continuo y documentado aplicado a los EMP (elementos material probatorio) y EF (evidencias físicas), por parte de los servidores públicos o particulares que con ocasión a sus funciones deben garantizar su autenticidad y capacidad demostrativa, mientras que la autoridad competente ordena su disposición final.

#### **2. Una evidencia física es:**

R/Cualquier objeto, instrumento o medio de conocimiento conducente al descubrimiento de la verdad, como son huellas, marcas o rastro de origen físico, químico, biológico o electrónico, perceptible a través de los sentidos o mediante la utilización de tecnología forense, cuyo análisis proporciona las bases científicas o técnicas para encaminar la investigación penal.

#### **3. Defina el principio de inalterabilidad:**

R/Que no se debe alterar, no puede modificarse por causa alguna.

Aplicándolo al proceso de cadena de custodia la cual debe ser oportunamente documentado, permitiendo constatar su identidad, integridad y autenticidad desde que son encontrados hasta que definan su disposición final, por tal motivo el **principio de Inalterabilidad** debe conservar el estado original del elemento material probatorio y evidencia física sin presentar modificaciones durante el ciclo de custodia.

#### **4. ¿Qué es un almacén transitorio?**



R/Espacio físico designado por las entidades con funciones de policía judicial y por el instituto nacional de medicina legal y ciencias forenses, para la custodia transitoria de los EMP y EF, los cuales serán objeto de entrega en un tiempo determinado al almacén general.

##### **5. De acuerdo con el nivel de certeza, la identificación obtenida puede ser:**

R/Identificación Indiciaria e Identificación Fehaciente

- ✓ **Identificación Indiciaria:** Este método da una alta probabilidad de la identificación, en este método se usa la coincidencia de características específicas que son altamente individualizantes entre los elementos y datos de la persona desaparecida y los elementos también individualizantes del cadáver en estudio, donde se tienen en cuenta aspectos morfocromáticos y características bioantropológicas como son la talla, el peso, la edad, el color de los ojos, el color de la piel y el cabello; también se tienen en cuenta señales particular como son amputaciones, tatuajes, deformidades, cicatrices quirúrgicas, entre otras.
- ✓ **Identificación Fehaciente:** Método que da certeza de la identidad, siendo positiva cuando se encuentra coincidencia entre los datos de la persona buscada y los obtenidos del cadáver mediante cotejos técnicos realizados por un experto en el campo y usando técnicas de cotejo dactiloscópico, cotejo dental o carta dental y cotejo genético o comparación de perfiles genéticos.

##### **6. Las señales adquiridas en el transcurso de la vida pertenecen al método**

R/ Método de identificación Indiciario, según la literatura en este método se incluyen amputaciones, cicatrices, tatuajes, deformidades, las cuales fueron adquiridas en el transcurso de la vida de la víctima.

##### **7. El ADN que da una alta probabilidad de identidad, hace parte del método**



R/ Método de identificación fehaciente, esta es una de las técnicas usadas por los expertos forenses que consiste en realizar cotejo genético ya sea por análisis de muestras biológicas antemortem con muestras postmortem de la misma víctima o muestra postmortem con muestra de algún familiar en primer grado de consanguinidad que vienen a ser padres, hijos o hermanos.

**8. El cotejo genético o comparación de perfiles genéticos mediante análisis de muestras biológicas antemortem con muestras postmortem del mismo individuo o de muestras postmortem con muestras de familiares primer grado de consanguinidad. que pertenece al método de identificación:**

R/ Método de Identificación fehaciente, donde si no hay una muestra antemortem de la víctima, se debe realizar la comparación una prueba con muestra postmortem del cadáver y un miembro de su familia en primer grado de consanguinidad los cuales serían padres, hijos o hermanos.

**9. ¿En dónde está localizado el seno frontal?**

R/ En el hueso frontal en la parte anterior del cráneo por encima de las orbitas

**10. ¿Qué diferencia existe entre Necropsia y Virtopsia y si una reemplaza la otra?**

R/La necropsia: es el estudio realizado a un cadáver realizando una apertura física con la finalidad de investigar y determinar las causas de muerte.

La virtopsia: es una necropsia realizada virtualmente utilizando tecnología informática tomando imágenes radiológicas (Rx, eco, TC o RM) para estudiar el cadáver.

Una podría reemplazar la otra dependiendo del caso, aunque la virtopsia es una herramienta dentro de la necropsia.

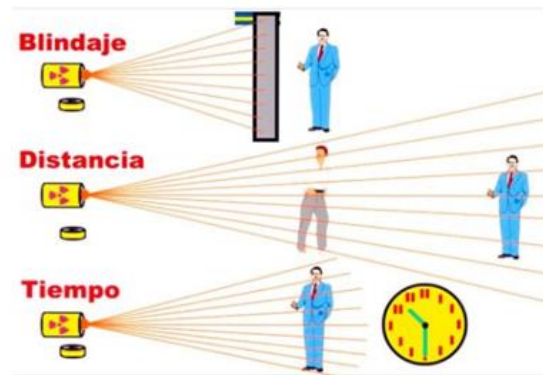
**11. ¿Cuáles son las normas básicas de radioproteccion?**



**Distancia:** Cuando se está irradiando se debe alejar de la fuente, ya que está disminuye con el cuadrado de la distancia.

**Blindaje:** Colocar un blindaje protector entre la fuente y las personas, como pueden ser muros, paredes plomadas y vidrios plomados.

**Tiempo:** Disminuir la exposición del paciente a las radiaciones



Tomado de: <https://www.facebook.com/457060114342632/posts/1582102591838378/>

## 12. ¿Cuáles son los límites operacionales?

R/ El límite de dosis efectiva será de 100 mSv durante un período de 5 años consecutivos, sujeto a una dosis efectiva máxima de 50 mSv en cualquier año oficial, o sea que por año oficial serán: todo el organismo 20 mSv (media) y 50 mSv (máximo), cristalino 150 mSv, piel 500 mSv, extremidades 500 mSv en la zona controlada.



	Límites de dosis	
	Trabajadores	Público
Dosis efectiva	20 mSv/año promediada a lo largo de periodos definidos de 5 años <sup>1</sup>	1 mSv en un año <sup>2</sup>
Dosis equivalente <sup>3</sup> anual en:		
•Cristalino	150 mSv	15 mSv
•Piel	500 mSv	50 mSv
•Manos y pies	500 mSv	—
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Con el requisito adicional de que la dosis efectiva no debería superar 50 mSv en un año cualquiera.</li> <li>2. Bajo condiciones excepcionales se podría permitir una dosis efectiva más alta en un único año, siempre que la media de 5 años no supere 1 mSv/año.</li> <li>3. La limitación de la dosis efectiva asegura una protección contra efectos estocásticos. Hay límite adicional para exposiciones locales (Dosis equivalente) para evitar los efectos deterministas.</li> </ol>		

Tomado de: [http://rinconeducativo.org/contenidoextra/radiacio/6proteccion\\_radiologica.html](http://rinconeducativo.org/contenidoextra/radiacio/6proteccion_radiologica.html)

Al servicio de radiología llega una mujer con cinco meses de embarazo, quien fue arrollada por una motocicleta y tiene una deformidad a nivel de tercio medio de pierna derecha, con limitación funcional para la marcha y dolor intenso a nivel pélvico, fue solicitado por el médico tratante una radiografía de tórax, pelvis, columna cervical, hombro derecho y pierna derecha.



Teniendo en cuenta lo anterior:

### 13. ¿Considera pertinente usted, realizar una radiografía de pelvis?

R/La pertinencia de un estudio se determina después de realizar un examen físico-clínico minucioso sobre todo en esta paciente embarazada, ya que está en riesgo la vida del bebe, por lo que si después de realizar una revisión clínica a nivel de la pelvis, existe algún

indicio clínico de alguna posible fractura se realiza con todas las medidas de radioprotección requeridas para este caso.

**14. ¿Cómo realizaría los estudios radiográficos ordenados teniendo en cuenta las normas de radioprotección?**

R/ Protección con chalecos plomados en el vientre de la paciente para exponer al bebe lo más mínimo posible, usar la menor cantidad de radiación en el menor tiempo posible, no sin antes explicar a la paciente los riesgos y beneficios del estudio y la firma del consentimiento informado para la realización de estudios con radiaciones ionizantes a embarazadas.

**15. ¿Con cuál de los usos que tiene la radiología forense relaciona usted este caso médico legal?**

R/Lesiones personales ocasionadas por accidente de tránsito, donde legalmente se debe determinar el tipo de accidente, la gravedad de este, las lesiones del paciente, para así llegar a culpabilidad y responsabilidad de los involucrados.



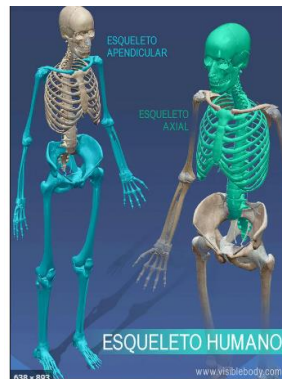
## Cuestionario N° 2

### 1. ¿Qué estructuras conforman el esqueleto axial?

R/ Está conformado por la cabeza y el tronco, formado por un total de 80 huesos, donde se incluyen huesos del cráneo y cara, huesos del oído medio, el cuello, columna vertebral y caja torácica.

### 2. ¿Qué estructuras conforman el esqueleto apendicular?

R/ Conformado por las extremidades superior, inferior, incluyendo cintura escapular y la pelvis, formado por 126 huesos.



Tomado de: <https://www.visiblebody.com/es/learn/skeleton/overview-of-skeleton>

### 3. ¿Qué características tiene el par radiológico?

R/ Son 2 proyecciones, un frente y un perfil, que nos permite ver las imágenes en 2 ángulos diferentes, ya sea anteroposterior o posteroanterior y lateral.

Tomando como ejemplo el tórax, este es una estructura tridimensional, pero la radiografía es una imagen en plano por lo que se realizan 2 proyecciones que se complementan, normalmente son proyección anteroposterior (AP) y proyección Lateral Izquierda (LAT.) el cual debe ser centrado, penetrado e inspirado.



Tomado de: [https://www.neumosur.net/files/Moodle/RADIO-2017/UD1\\_Fundamentos\\_Rx-toracica.pdf](https://www.neumosur.net/files/Moodle/RADIO-2017/UD1_Fundamentos_Rx-toracica.pdf)

#### 4. ¿Qué se necesita para hacer un estudio radiológico en la morgue?

R/ Se necesita un equipo de rayos x ya sea fijo o portátil con sus componentes (procesadora, impresora, entre otras, si es caso, una sala donde se puedan realizar los estudios radiológicos, elementos de protección personal para radiaciones ionizantes (Gafas plomadas, cuello plomado, chaleco plomado) y los elementos de bioseguridad (gorro, monogafas, cubrebocas, bata, polainas, guantes) y bolsas rojas para introducir el chasis o cassette.

#### 5. ¿Qué diferencia hay entre estrangulación y ahorcamiento?

**Estrangulación:** Constricción del cuello mediante la aplicación de una fuerza activa que actúa por medio de un lazo, las manos, el antebrazo o cualquier estructura rígida.

Según medicina legal es una asfixia mecánica importante y normalmente su origen es criminal.



Tomado de: <https://policiaocalwakinaki.com/2014/03/07/daves-en-la-investigacion-de-homicidio-por-estrangulacion-a-lazo/>

**Ahorcamiento:** Muerte producida por la constricción del cuello provocada por un lazo sujeto a un punto fijo, ejerciendo tracción el propio peso del cuerpo.



Tomado de: <https://sp.depositphotos.com/stock-photos/ahorcado.html>

## 6. ¿Qué métodos diagnósticos se usa en radiología forense?

- ✓ Radiología convencional



Tomado de: <https://es.slideshare.net/lizyech/radiologia-de-trax-38305672>

- ✓ Ecografía o Ecopsia



Tomado de: <https://www.semanticscholar.org/2018/01/26/curso-basico-de-ecografia-pulmonar- aplicada-a-patologia-pleural-curso-en-continuo>

- ✓ Tomografía computarizada



Tomado de: <https://www.deidiagnostico.com/tomografia-de-abdomen-y-pelvis/>

- ✓ Resonancia magnética





Tomado de: <http://www.cercoyest.org/bo/para-los-estudios/definicion-y-dimensio/imagen-magnetica-mr>

## 7. ¿Qué es posición radiológica?

R/ Posición específica del cuerpo o parte corporal respecto a la mesa o al chasis.



Tomado de: <http://rayos2mitreca.blogspot.com/2013/05/proyecciones-radiologicas.html>

## 8. ¿Cuáles son los principios de la protección radiológica?

R/ La ICRP establece estos 3 principios básicos

**Justificación:** Las actividades que impliquen radiaciones deben estar justificadas, donde las ventajas estarán por encima de los efectos nocivos.

**Optimización:** Las exposiciones a radiaciones ionizante deben ser mantenidas lo más baja posible. Aplicación del principio ALARA (As Low As Reasonably Achievable = tan bajo como sea razonablemente alcanzable)

**Limitación de dosis:** La dosis de radiación que puede recibir cualquier individuo no puede sobrepasar los límites legales, lo que garantiza la protección del público y el profesionalmente expuesto.

### 3 Pilares Básicos en Protección Radiológica



Tomado de: <http://www.rinconeducativo.org/es/recursos-educativos/los-3-pilares-basicos-de-la-proteccion-radiologica>

## 9. ¿Qué es una evidencia física?

R/Es cualquier cosa natural, son los indicios asociativos que se encuentran en la escena de un crimen y que facilitan información sobre el autor, el modus operandi y la víctima, entre ellos podemos nombrar algunas: Huellas dactilares, pisada de ruedas de vehículos, huellas de un calzado.



Tomado de: <https://www.slideshare.net/ajustinrojas/material-probatorio-y-evidencia-fisica>

## 10. ¿Según la cadena de custodia, que es un almacén de evidencias?

R/Espacio físico designado por la fiscalía general de la nación para guardar y mantener seguros los EMP (elementos material probatorio) y EF (evidencias físicas), para evitar pérdida o daño de los mismos hasta que la autoridad competente decida su disposición final.



Tomado de: <https://es.slideshare.net/csfg25/cadena-de-custodia-criminalistica>

## 11. ¿En qué momento se presentan los fenómenos cadavéricos tardíos?

R/Estos fenómenos se presentan después de las 24 horas y son denominados:

### *Fenómenos cadavéricos Destructores*

- ✓ **Autólisis:** Es el conjunto de procesos fermentativos anaeróbicos que tienen lugar en el interior de las células por la acción de las enzimas celulares sin intervención bacteriana,
- ✓ **Putrefacción:** Este es un proceso de fermentación pútrida de origen bacteriano, donde intervienen gérmenes externos que penetran al cuerpo a través de la nariz, la boca y órganos del tracto respiratorio.
- ✓ **Antropofagia cadavérica:** Destrucción del cadáver debido a la acción de animales, sucede cuando el cadáver queda al aire libre.



Tomado de: <https://www.facebook.com/CriminologiaCriminalistica/posts/1179473698819977/>

### *Fenómenos cadavéricos Conservadores*

- ✓ **Momificación:** Proceso que consiste en la disecación del cadáver por la evaporación del agua en sus tejidos, por lo que estos sufren una transformación especial dando lugar a la persistencia de las formas exteriores por largo tiempo.



- ✓ **Adipocira o Saponificación:** En esta fase se da un cambio químico de la grasa corporal que se convierte en un compuesto como ceroso y termina formando una coraza dura, granulosa de color gris blanquecino, que se llama adipocira, esta puede afectar a todo el cuerpo o parte de él.
- ✓ **Corificación:** Proceso que se produce cuando el cadáver está en un ambiente hermético como una caja de cinc, por ejemplo, este caso el cuerpo sufre como una desnutrición o embalsamiento natural, donde los órganos se ven bastante reducidos, pero conservando su forma.



Tomado de: <http://whiskybarato.blogspot.com/2011/>

## 12. ¿Qué es putrefacción?

R/Descomposición de una materia o sustancia por la acción de diversos factores y de determinados microorganismos, para los cadáveres se define como el proceso de fermentación pútrida de origen bacteriano, donde interviene gérmenes externos que penetran el cadáver a través de la nariz y boca, los gérmenes que actúan primeramente son los aeróbicos y después los anaeróbicos.

Este periodo comprende 4 fases:

- 1) **Periodo colorativo o cromático:** Inicia a las 24 – 36 horas después de la muerte, consiste en una mancha verde que se inicia normalmente en la fosa iliaca derecha y se va extendiendo por todo el cuerpo.

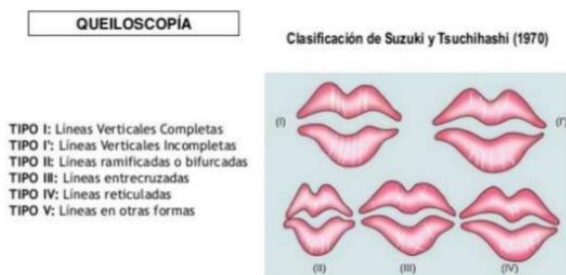
- 2) **Periodo enfisematoso o de desarrollo gaseoso:** Gran producción de gases que invaden el tejido celular subcutáneo abombando y desfigurando el cadáver, este proceso puede durar días y hasta 2 semanas.
- 3) **Periodo colicuativo o licuefacción:** fase donde la epidermis se despega de la dermis y los gases van escapando del cuerpo e ira perdiendo el aspecto cromosómico que presenta, esta fase puede durar de 8 a 10 meses.
- 4) **Periodo de reducción esquelética:** Es cuando las partes blandas de cuerpo van desapareciendo por los procesos de licuefacción y transformación en putrúlagos, en este proceso los ligamentos, cartílagos y tejido fibroso son los últimos.



Tomado de: <https://blog-de-investigacion-criminal.webnode.es/news/el-proceso-de-putrefaccion/>

### 13. ¿Qué es la queiloscopía?

R/Método de identificación odontológica que se usa en la criminalística, que se basa en el estudio, registro y clasificación de los surcos de los labios.



Tomado de: <https://www.slideshare.net/OtoGalindo1/queiloscofia-y-rusoscofia-odontologia-forense>

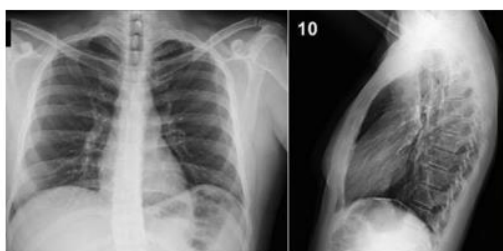
#### 14. ¿Cómo se toma una radiografía de tórax antero posterior y cuáles son los criterios de evaluación?

R/Estudio indicados en pacientes que no puedan adoptar en bipedestación, pacientes de unidad de cuidados intensivos, politraumatizados o que no se puedan movilizar por alguna causa.

Se coloca el paciente en decúbito supino o sedestación, si es posible elevar los brazos para despejar los omoplatos de los campos pulmonares y se coloca el cassette en la espalda del paciente, se debe retirar todos los accesorios que sea posible, paciente en inspiración profunda, rayo perpendicular al chasis y foco entre 1.5 y 1.8 metros.

Criterios de evaluación:

- ✓ Penetración
- ✓ Tórax sin rotación
- ✓ Campos pulmonares completos, nítidos y sin movimientos
- ✓ Inspirada
- ✓ Visualización del corazón y grandes vasos
- ✓ Visualización hilos pulmonares

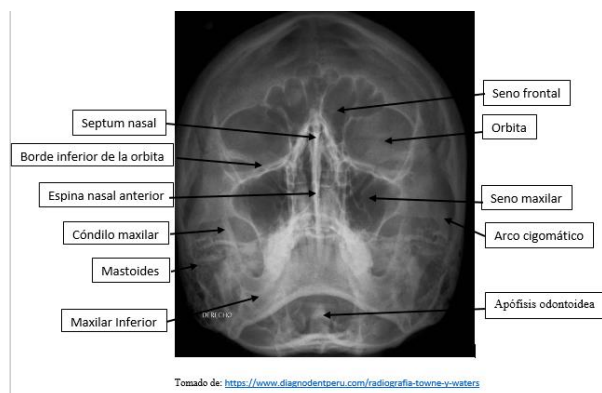


Tomado de: [https://www.neumosur.net/files/Moodle/RADIO-2017/UD1\\_Fundamentos\\_Rx-toracica.pdf](https://www.neumosur.net/files/Moodle/RADIO-2017/UD1_Fundamentos_Rx-toracica.pdf)

#### 15. ¿Cuáles son las estructuras anatómicas más relevantes que se pueden evidenciar en una proyección de Waters?



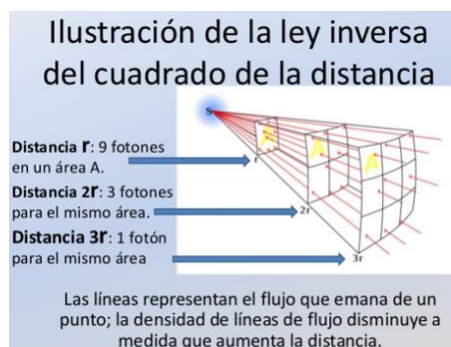
R/En la proyección de Waters son varias las estructuras anatómicas que podemos ver, vamos a recrearlas a través de una imagen donde las describiré.



### 16. ¿Qué es la ley inversa del cuadrado de la distancia?

R/Es un fenómeno físico cuya intensidad es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia desde el punto de origen.

Para radiaciones ionizantes vamos a colocar un ejemplo, si a 50 cm se recibe 1 mili sievert, entonces a 1 metro no recibe 0.5, sino que recibe 0.25 mili sievert.



Tomado de: <https://es.slideshare.net/delacamaraezea/radiologa-portatil>

### 17. ¿La distancia ideal para hacer la adquisición radiográfica con un equipo portátil es de?

R/En un equipo portátil es de 2 metros, pero si puede estar mucho más lejos sería mejor, la idea es alejarse del foco de radiación lo más lejos posible y estos equipos tienen un cable que permite alejarse un poco más de 2 metros.



Tomado de: [https://sanidad.castillalamancha.es/sites/bescam.castillalamancha.es/files/documentos/pdf/20131015/31\\_-\\_normas\\_de\\_trabajo\\_seguro\\_-\\_especificas\\_trabajadores\\_expuestos\\_radiaciones\\_ionizantes-equipos\\_portatiles.pdf](https://sanidad.castillalamancha.es/sites/bescam.castillalamancha.es/files/documentos/pdf/20131015/31_-_normas_de_trabajo_seguro_-_especificas_trabajadores_expuestos_radiaciones_ionizantes-equipos_portatiles.pdf)

### 18. ¿Cómo se debe de radiografiar un cuerpo cuanto llega a la morgue, posterior a una exhumación?

R/ Para realizar estudios a estos cuerpos se deben tomar las mismas medidas siempre, protocolos de radioproteccion y bioseguridad.

Las proyecciones radiológicas deben ser las mismas del manual, lo que se debe tener en cuenta es el estado del cadáver para el manejo de los restos, ya que no debemos causar ningún daño que pueda alterar las estructuras anatómicas a radiografiar.



Tomado de: <https://www.elheraldo.co/magdalena/en-magdalena-han-exhumado-658-victimas-de-paramilitares-206726>

### 19. ¿Qué es docimasia radiológica y docimasia hidrostática?

R/ Vamos a determinar el termino Docimasia: Palabra proveniente del griego Dokimadsei/Docimos, que significa Probar/Examinar, y este término se usa para designar a distintas pruebas que se realizan a los órganos de un cadáver para investigar las causas de muerte de un infante, ya que el organismo experimenta cambios al recibir vida autónoma.

**Docimasia radiológica:** Es una prueba radiográfica que se le realiza a los pulmones del recién nacido para verificar si respiro después de haber cruzado el canal vaginal o nació

muerto, en las imágenes los pulmones se deben ver totalmente blancos si el recién nacido nació muerto y negros por el aire que ya tienen dentro si nació vivo y murió después.



Tomado de: <https://es.slideshare.net/jessicaandreaarazavaycondov/homicidio-del-recin-nacido>

**Docimasia Hidrostática:** Esta prueba consiste en abrir al recién nacido muerto y cortar un pedazo de pulmón y se coloca en un recipiente con agua, si flota quiere decir que el recién nacido tuvo vida extrauterina, teniendo en cuenta que el pulmón que ha respirado pierde densidad y esto le permite flotar en el agua y si no flota quiere decir que nació muerto.



Tomado de: <https://www.facebook.com/esenciaforense/posts/1667626649965865/>

## 20. ¿Cuándo está contraindicado hacer un estudio por resonancia magnética a un cadáver?

R/ Siempre que se realizan estudios imagenológico a un cadáver, se inicia por las radiografías convencionales en donde podemos determinar si el cadáver tiene algún material ferromagnético contraindicado para ingresar al resonador, los cadáveres víctima de explosiones son otra contraindicación debido a que su cuerpo siempre queda con artefactos metálicos (metralla) después de la explosión, cuerpos fallecidos por arma de fuego los cuales algunas veces les queda proyectil dentro y son detectados en radiografía convencional.



Tomado de: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-cardiovascular-358-articulo-siembra-proyectiles-intratoracicos-afectacion-cardiaca-S1134009616301929>

Tomado de: [https://www.webcir.org/revistavirtual/articulos/marzo14/colombia/col\\_esp\\_a.pdf](https://www.webcir.org/revistavirtual/articulos/marzo14/colombia/col_esp_a.pdf)

