

Diplomado en Radiología Forense

Carmen Rosa González Rodríguez

Grupo: 154031-2

Tutor

Eduar Henry Cruz

Universidad Nacional Abierta Y A Distancia UNAD

ECISA

Tecnología en radiología e imágenes Diagnosticas

Junio 2020

Contenido

	pág.
Introducción	4
Objetivos.....	5
Objetivo general	5
Objetivos Específicos	5
Desde el punto de vista radiológico, qué ayuda diagnóstica sería la más idónea y ágil en este caso de muerte colectiva y describa el paso a paso.	5
¿Cómo garantizaría la individualización de cada uno de los cadáveres?.....	9
¿En qué condiciones cree usted que debe salvaguardarse los cadáveres?	12
Pasos a tener en cuenta en el diseño de un protocolo, para toma de imágenes diagnósticas en cadáveres.....	13
Procedimiento	14
Trabajos a realizar para la toma de placas radiográficas	15
Factores de exposición.....	16
Equipos y Elementos a ser Utilizados	16
Conclusiones	18
Anexos	19
Referencias.....	20

Lista de Figuras

	pág.
Figura 1. Radiología convencional más utilizada en el ámbito judicial	6
Figura 2. Tomografía computarizada multidetector.....	7
Figura 3. Resonancia magnética.....	7
Figura 4. Angiografía	8
Figura 5. Fluoroscopia en arco en C.....	8
Figura 6. Ecopsia.....	9
Figura 7. Disposición secuencial de los cuerpos	10
Figura 8. Cuartos fríos para disposición de los cadáveres	12
Figura 9. Proceso de guardado de los cadáveres	13

Introducción

Las imágenes diagnósticas han tomado gran importancia en la medicina forense, gracias a su gran ayuda a la hora de identificar un cadáver como también a la hora de esclarecer el motivo de muerte de la víctima, y hemos visto cómo ha evolucionado a medida que pasa el tiempo pues en el comienzo solo se tenía en cuenta la radiología convencional con Rx de senos para nasales, carpograma, pelvis, Miembros superiores e inferiores, pero ahora con la evolución de la ciencia vemos que ha tomado gran auge la toma de TC con reconstrucciones en 3D y resonancias magnéticas las cuales han logrado superar algunos métodos que podrían no ser tan certeros a la hora de identificación de cadáveres y esclarecimiento de causa de muerte; así mismo hemos abordado a lo largo del estudio de la Radiología forense la importancia de transformar nuestra cultura en cuanto a la muerte, y así poder brindar un servicio integral tanto a la víctima como a su familia y su entorno, realizando nuestro trabajo digno, con humanización, y respeto.

Objetivos

Objetivo general

Integrar todos los conocimientos y conceptos vistos en el curso, resolviendo eficazmente el caso a estudiar.

Objetivos Específicos

Plasmar nuestros conocimientos adquiridos en la resolución del caso a estudiar.

Reconocer la importancia de brindar un servicio integral y digno tanto al paciente como a la familia.

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

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

R: Desde el punto de vista radiológico la ayuda diagnóstica más idónea y ágil en caso de muerte colectiva es tomar radiografías (Carpograma y radiografía de cráneo o senos para nasales para determinar la edad, Rx de pelvis para determinar el sexo, señales particulares en el sistema esquelético, con especial énfasis en cuerpos calcinados) o según los requerimientos del caso para identificación, búsqueda de proyectil de arma de fuego o fragmentos metálicos. Si es pertinente el odontólogo puede realizar la toma de las radiografías dentales.

El médico forense puede hacer algunos cotejos radiológicos como: presencia de elementos de osteosíntesis, fracturas consolidadas; el antropólogo realizará aquellos que impliquen comparaciones detalladas de rasgos óseos. Para la toma de estos estudios es importante contar con protección radiológica e involucrar las medidas de bioseguridad. Además, es posible que se requiera de la intervención de un radiólogo según dependiendo del caso a estudiar.

En orden secuencial habitual las distintas técnicas destacadas en Radiología Forense son:

- Radiología convencional más utilizada en el ámbito judicial, fragmentos de bala, cocaína, maltratos, ingestas voluntarias.

Figura 1

Radiología convencional más utilizada en el ámbito judicial

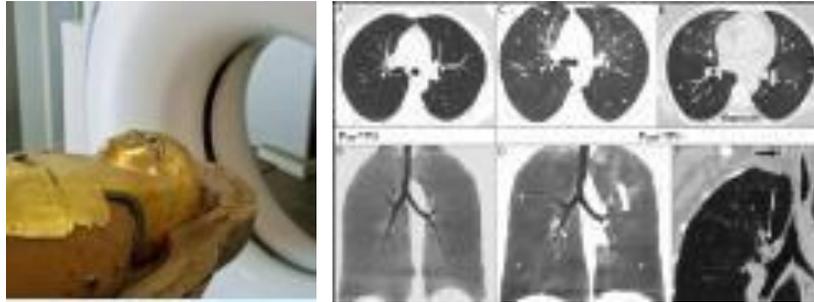


Fuente: López Domínguez, O. (16 de junio de 2017). La Radiología en Medicina Forense. Obtenido de: https://prezi.com/rsdznmy6v_fp/la-radiologia-en-medicina-forense/,%20s.f.

- Tomografía computarizada multidetector: Principal modalidad, velocidad, fácil uso y metal, pre-autopsia

Figura 2

Tomografía computarizada multidetector

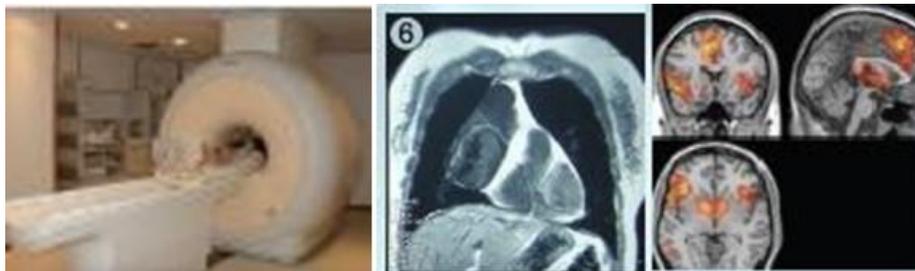


Fuente: López Domínguez, O. (16 de junio de 2017). La Radiología en Medicina Forense. Obtenido de: https://prezi.com/rsdznmv6v_fp/la-radiologia-en-medicina-forense/,%20s.f.

- Resonancia Magnética: imágenes precisas de viseras, isquemias y tumores.

Figura 3

Resonancia magnética



Fuente: López Domínguez, O. (16 de junio de 2017). La Radiología en Medicina Forense. Obtenido de: https://prezi.com/rsdznmv6v_fp/la-radiologia-en-medicina-forense/,%20s.f.

- Angiografía: Visualiza el interior de vasos sanguíneos (lesiones vasculares y enfermedad causante).

Figura 4

Angiografía



Fuente: López Domínguez, O. (16 de junio de 2017). La Radiología en Medicina Forense. Obtenido de:
[https://prezi.com/rsdznmy6v_fp/la-radiologia-en-medicina-forense/,%20s.f.](https://prezi.com/rsdznmy6v_fp/la-radiologia-en-medicina-forense/)

- Fluoroscopia en arco en C: facilita la localización de cuerpos metálicos en la autopsia y cuando no se localizan bien con TCMD

Figura 5

Fluoroscopia en arco en C



Fuente: López Domínguez, O. (16 de junio de 2017). La Radiología en Medicina Forense. Obtenido de:
[https://prezi.com/rsdznmy6v_fp/la-radiologia-en-medicina-forense/,%20s.f.](https://prezi.com/rsdznmy6v_fp/la-radiologia-en-medicina-forense/)

- Ecopsia (autopsia con ecografía): con ayuda del ecografo se hacen punciones a los diferentes órganos.

Figura 6

Ecopsia (autopsia con ecografía)



Fuente: López Domínguez, O. (16 de junio de 2017). La Radiología en Medicina Forense. Obtenido de:

https://prezi.com/rsdznmy6v_fp/la-radiologia-en-medicina-forense/,%20s.f.

¿Cómo garantizaría la individualización de cada uno de los cadáveres?

R: A pesar de las dificultades que se pueden presentar por el número de cadáveres, es de suma importancia cumplir los objetivos de necropsia médico legal en las muertes colectivas, similares a los de las muertes individuales. Ellas contribuyen a:

La investigación legal del hecho

Determinar causa y manera de muerte

Identificar las víctimas

Entregar el cuerpo para su disposición final judicial y los riesgos biológicos o de otra índole. En tal sentido es importante determinarse si se trata de homicidio (terrorismo, conflicto armado, masacres, genocidio), accidentes causados por la naturaleza (terremotos, inundaciones) o por el hombre (accidentes aéreos, incendios) o muertes naturales (epidemias).

En general, requieren una investigación compleja y de alta exigencia, en la que *la identificación de todos y cada uno de los cuerpos es esencial*, tanto para asistir a las familias en el proceso de duelo como para definir responsabilidades y proponer medidas preventivas de

futuras ocurrencias similares.

Para la identificación en la atención de un caso complejo por un elevado número de cuerpos es importante tener en cuenta la nomenclatura para marcación de los cuerpos, donde es conveniente:

- Asignar a cada uno de los cuerpos o restos un número de manera secuencial relacionado con el acta (ejemplo Acta 3245 Cuerpo o bolsa 1- 2- etc.), esto facilitará la necropsia e identificación, especialmente en cuerpos altamente fragmentados.

- Las bolsas con frecuencia contienen restos de diferentes personas, especialmente en los desastres de aviación con alta gravedad o en explosiones. En estos casos la individualización de cada segmento se hace en la morgue, como parte de la autopsia, con ayuda del antropólogo y el odontólogo. En este caso es necesario sub - rotular cada una de las partes corporales individualizadas asignándoles una letra para identificación.

Figura 7

Disposición secuencial de los cuerpos



Fuente:

<https://encryptedtbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcTc8kxM9mEHl5jec4yzQMJfeDYb4OqjDGtIFtyi2QLYxIoTW-iC&usqp=CAU>, s.f.

Ejemplos:

- Bolsa N° 1...

- 1-A: Fémur izquierdo de hombre anciano (canicie en vellos) que mide....
- 1-B- Fragmento óseo con músculo esquelético que mide.....

- Bolsa 130...

- 130- A: Fragmento de clavícula de persona adulta que mide...
- 130- B: Mano derecha de mujer que tiene uñas cuidadas pintadas de...
- 130-C: fragmento de piel de rostro de hombre adulto que...

- Marcar toda evidencia física, incluyendo los cadáveres con los números o letras de referencia asignados, que permitirán ubicarlos en los planos y fotografías, en relación con elementos de la escena y con otras evidencias físicas.

- La etiqueta para marcar el cuerpo o los fragmentos debe ser de plástico o plastificada con los datos escritos con tinta indeleble para evitar su destrucción por agua o fluidos corporales; se deben fijar en los cadáveres y no en la camilla de transporte o manta empleada para cubrirlos.

- Marcar las bolsas si son transparentes facilitan la posterior observación de su contenido con el número de acta, el número consecutivo, el sitio en el que fueron recuperados y anexar las evidencias relacionadas como documentos, fragmentos (no asociar fragmentos corporales ni pertenencias o evidencias cercanas en la escena sólo porque a simple vista parezcan pertenecer a la misma persona al igual que no se debe mezclar ningún tipo de fragmento con otro aunque se esté seguro de que pertenece al mismo cadáver)

- Registrar en el Acta de Inspección la información disponible aportada por familiares y

testigos y obtenida mediante actividades investigativas sobre la identidad del fallecido y si se encontraron o no documentos en prendas y escena, serán elementos de estudio a enviar junto con el cadáver.

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

R: los cadáveres deben salvaguardarse en un área la cual se pueda contar con cuartos fríos donde se puedan dividir, delimitando varios espacios menores, como el de cuerpos examinados, el de cuerpos no examinados, el área de autopsias, la de examen dental, de dactiloscopia y fotografía, etc. Tal como lo indica el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses,(2009), es necesario dejar un “corredor” o espacio libre para el tránsito de las personas encargadas del traslado de los cuerpos y es conveniente disponer de un lugar aislado considerando la eventualidad de enseñar los cuerpos a familiares para reconocimiento visual sin que tengan que presenciar las necropsias

Figura 8

Cuartos fríos para disposición de cadáveres



Fuente: El Espectador (s.f.). Disponible en:

<https://www.elespectador.com/sites/default/files/dd49cc48f7a44326706341932a93884a.jpg>, s.f.)

Figura 9

Proceso de guardado de cadáveres



Fuente: Diario1.com (s.f.). Disponible en: <http://cdnwine.diario1.com/wp-content/uploads/2015/08/Auxiliar-Forense-IML-770x438.jpg>

Pasos a 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: Los pasos a tener en cuenta en el diseño de un protocolo para la toma de imágenes diagnósticas en cadáveres, garantizando su dignidad y humanización deben ir encaminados al respeto, a la intimidad y al derecho a la protección de datos personales: el deber de secreto prevalece después de la muerte, así como las excepciones previstas por la ley. La divulgación de información del paciente a terceros, incluso a su representante, debe estar justificada jurídicamente por la protección de un bien superior. Se debe entonces garantizar la confidencialidad e impedir el acceso de terceros no autorizados a los espacios donde reposan cadáveres que han sido resguardados con fines médicos, forenses, de docencia o investigación; se debe evitar además la difusión de imágenes o videos en los que se pueda determinar la identidad del cadáver. El deber de secreto incluye al equipo de salud y al recurso humano en formación en este orden los pasos podrían ser:

Procedimiento

1. En la realización de estudios complementarios, en este caso rayos X se deberá efectuar mediante petición y previa coordinación del Médico Legista, Médico Radiólogo, Antropólogo, Odontólogo, Perito en Identidad Humana y autoridad competente, quien de acuerdo a la documentación presentada dispondrá al profesional radiólogo, realizar la toma de radiografías en el cadáver en búsqueda de cuerpos extraños y / o fracturas que fueren localizadas durante la observación de la toma de rayos X, en el cadáver, dentro de una investigación penal.
2. Se deberá realizar el estudio radiográfico, de las siguientes regiones anatómicas, según el caso lo requiera: Radiografía de cráneo, de tórax, de Abdomen, de Pelvis, de miembros superiores y de miembros inferiores.
3. Una vez realizado este procedimiento técnico, el profesional en imagenología presentará al solicitante del estudio, la imagen en el monitor para que realice el análisis de la radiografía
4. Los archivos físicos e imágenes de las radiografías realizadas a los cadáveres se mantendrán en los registros físicos y / o en una base de datos digital según sea el caso, previa solicitud de la autoridad competente se entregarán o presentarán dentro del proceso investigativo o judicial.

En la práctica de toma radiográfica en autopsias médico- legales, dependiendo de las causas de la muerte, se considerará los siguientes pasos: cadáveres por arma de fuego, arma blanca, accidentes de tránsito, muerte materna, muerta súbita, por compresión de cuello, cadáveres NN, cadáveres con sospecha de maltrato físico infantil y sin causa aparente de muerte.

Responsable: Médico/a legista; Médico Radiólogo; Tecnólogo en Radiología.

Trabajos a realizar para la toma de placas radiográficas

1. Bioseguridad del Personal Ocupacionalmente Expuesto (POE)(radiación, contaminación)
2. Evitar la exposición de los peritos y de los usuarios tanto internos como externos es decir el área de trabajo con RX únicamente debe estar ocupada por el o los profesionales en RX
3. Utilización del Dosímetro Personal
4. Utilización de los medios de protección radiológica: chaleco de plomo, cuello plomado, Observancia en la distancia, tiempo y factor etc.
5. Pedido de acuerdo al formato establecido para la toma de las placas radiográficas, será solicitado por los peritos de acuerdo al área y pericia necesaria
6. Ingreso del cadáver siguiendo las normas encaminadas al respeto, a la dignidad y humanización de éste.
7. Ubicación del cadáver en la mesa de Morgagni
8. Posición del cadáver de acuerdo a la necesidad pericial: Decúbito dorsal, ventral, lateral derecho, o lateral izquierdo.
9. Placas radiográficas a ser realizadas en casos de cadáveres NN: Cráneo, Tórax, Abdomen, Pelvis y Extremidades (superiores e inferiores)
10. En caso de cadáveres con sospecha de maltrato de infantil: Mapeo radiológico con focos en rodillas, tobillos, muñecas y codos en infantes menores de 2 años, aun sin lesión externa y dirigida a las lesiones externas en niños de más de 2 años: Decúbito dorsal, ventral, lateral derecho y lateral izquierdo.

11. Ubicación del flat panel-chasis conservando la limpieza y protección del mismo, debidamente centrado en el área a ser expuesta a la radiación ionizante.
12. Ubicación del colimador con el fin de dirigir el haz primario útil de radiación al área anatómica a ser estudiada.
13. Disparo de radiación ionizante.
14. Revisión y análisis por parte del perito solicitante de las placas realizadas y su contenido.
15. Se procederá a almacenar las imágenes radiográficas en la memoria interna del equipo de Rayos X, en caso de contar con un equipo digitalizador de imágenes, se realiza el revelado en placas radiográficas físicas de ser necesario; esta información estará disponible a los requerimientos de una autoridad.

Referencia de Centrado: Eje, Colimación, Angulación y el rayo central (será vertical y perpendicular de acuerdo al área anatómica solicitada)

Factores de exposición

1. Distancia, foco, placa
2. Factores, kilovoltaje, miliamperaje, tiempo,
3. Flat panel-Chasis
4. Colimación

Equipos y Elementos a ser Utilizados

1. Equipo de rayos x
2. delantal de plomo
3. cuello plomado

4. Dosímetro personal
5. Batas desechables
6. Overoles desechables
7. Fundas plásticas de color rojo para protección del flat panel
8. Guantes de nitrilo manipulación equipo
9. Guantes de caucho manipulación de cadáveres
10. Mascarilla desechable
11. Botas de protección desechables
12. Mono gafas

Registros de Documentos

1. Formulario de petición de examen RX
2. Libro de control de ingreso de cadáveres
3. Placas y/o imágenes digitales de la radiografía

Conclusiones

La radiología forense aporta evidencias muy precisas y exactas de la causa más probable de la muerte.

En los estudios radiológicos el Radiólogo podrá determinar la presencia de elementos de osteosíntesis, fracturas consolidadas.

Para la toma de estos estudios Radiológicos es importante contar con protección radiológica e involucrar las medidas de bioseguridad.

Para la identificación de un elevado número de cuerpos es importante tener en cuenta la nomenclatura para marcación de los cuerpos.

los cadáveres deben ser protegidos en un área la cual se pueda dividir, delimitando varios espacios menores, como el de cuerpos examinados, el de cuerpos no examinados, el área de autopsias, la de examen dental, de dactiloscopia y fotografía.

Anexos

Anexo A.

Formulario Nacional para Rayos X (*Hiss J Kahanat. Investigación Médico Legal De La Muerte En Custodia. (s.f.), s.f.*)

Referencias

Diario1.com. (s.f.). *Proceso de guardado de cadáveres* . Obtenido de

<http://cdnwine.diario1.com/wp-content/uploads/2015/08/Auxiliar-Forense-IML-770x438.jpg>

El Espectador. (s.f.). Disposición de cadáveres. Obtenido de

<https://www.elespectador.com/sites/default/files/dd49cc48f7a44326706341932a93884a.jpg>

Hiss, J., & Kahana, T. (1997). Investigación Médico Legal de La Muerte En Custodia: Un Procedimiento Pst Mortem para Detección d Lesiones Contundentes. *Forensic Pathology, Vol. 39*(8).

<https://encrypted->

[tbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcTc8kxM9mEHl5jec4yzQMJfeDYb4OqjDGtIFtyi2QLYxIoTW-iC&usqp=CAU](https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcTc8kxM9mEHl5jec4yzQMJfeDYb4OqjDGtIFtyi2QLYxIoTW-iC&usqp=CAU). (s.f.).

Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. (febrero de 2009). Identificación de Cadáveres en la Práctica Forense . Bogotá: División de Acreditación y Certificación Forense.

López Domínguez, O. (16 de junio de 2017). La Radiología en Medicina Forense. Obtenido de

https://prezi.com/rsdznmy6v_fp/la-radiologia-en-medicina-forense/,%20s.f.