

Aplicación de rayos x en medicina forense

Liliana Pérez Ortiz

Asesor

Nelson Ricardo Ávila Meneses

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias de la Salud ECISA

Radiología e Imágenes Diagnósticas

2023

Resumen

Los rayos X han sido uno de los descubrimientos más importantes dentro de la medicina. Desde su descubrimiento y posterior aplicación se han obtenido mejores resultados para atender a los pacientes e instaurar sus tratamientos. Su efectividad es tan relevante que aún después de la muerte se logra obtener información importante de un cuerpo. Es por ello que se ha implementado En el campo de la radiología forense debido a su efectividad la cual se ha visto reflejada en cuanto al proceso de conservación de la cadena de custodia y como elemento material probatorio en casos de investigaciones judiciales.

Palabras clave: radiología, caso clínico, estudio, cadáver, diagnóstico, investigación, Forense.

Abstract

X-rays have been one of the most important discoveries in medicine. Since its discovery and subsequent application, better results have been obtained to care for patients and establish their treatments. Its effectiveness is so relevant that even after death it is possible to obtain important information from a body. That is why it has been implemented in the field of forensic radiology due to its effectiveness, which has been reflected in the process of preserving the chain of custody and as a material element of evidence in cases of judicial investigations.

Keywords: radiology, clinical case, study, cadaver, diagnosis, investigation, forensic.

Contenido	
Objetivos.....	7
Objetivo General.....	7
Objetivos Específicos.....	7
Caso 6. Integración de Conceptos.....	8
Imagen del paciente.....	10
Identificación del tiempo de muerte.....	11
Determinación de la manera y causa de muerte.....	13
Proceso para la identificación.....	13
¿Cómo garantiza la cadena de custodia en este caso?.....	15
Mapa mental de los fenómenos cadavéricos.....	17
Parafilias sexuales.....	19
Conclusión.....	24
Referencias.....	25

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Talla y Peso infantes</i>	11
--	----

Lista de Figuras

Figura 1. <i>Radiografía Diferentes vistas óseas Mano Derecha</i>	9
Figura 2. <i>Radiografía ósea Mano Derecha.</i>	9
Figura 3. <i>Radiografía ósea Mano Derecha Paciente</i>	10
Figura 4. <i>Collage Fenómenos cadavéricos tempranos</i>	12
Figura 5. <i>Radiografía de senos paranasales</i>	14
Figura 6. <i>Radiografía de pelvis</i>	14
Figura 7. <i>Radiografía con presencia de material de osteosíntesis</i>	15
Figura 8. <i>Cadena de custodia</i>	17
Figura 9. <i>Mapa mental fenómenos cadavéricos</i>	18
Figura 10. <i>Manos atadas</i>	19
Figura 11. <i>Mujer en consultorio</i>	20
Figura 12. <i>Mujer en cama</i>	21
Figura 13. <i>Mujer colores grises</i>	21
Figura 14. <i>Mujer y hombre observándose</i>	22
Figura 15. <i>Necrofilia</i>	22
Figura 16. <i>Boca</i>	23
Figura 17. <i>Coprolalia</i>	23

Objetivos

Objetivo General

Determinar la importancia de la radiología en las ciencias forenses como método de investigación y en el esclarecimiento de los hechos sucedidos en determinados casos.

Objetivos Específicos

Aplicar de forma correcta la radiología como método de investigación.

Identificar los fenómenos cadavéricos en el momento de analizar un cuerpo

Aplicar de forma correcta los métodos de identificación en un cuerpo

Reconocer la importancia de la cadena de custodia y sus aplicaciones en el proceso de manejo de un cuerpo.

Caso 6. Integración de Conceptos

Ingresa a la morgue, embalado, rotulado y con su debida cadena de custodia, cadáver de un menor de edad, quien de acuerdo al acta de inspección fue encontrado por una tía, quien refiere que lo dejaban solo durante el día, cuando sus padres se iban a trabajar en su residencia, fue encontrado en sumersión completa en la alberca de la casa. Al momento de la necropsia se aprecia cadáver de menor de edad, de contextura delgada, con sus prendas puestas adecuadamente, con un peso de 15kg, con una talla de 1.05cm, livideces dorsales violáceas que desaparecen a la digito presión rigidez completa, con múltiples cicatrices en la región dorsal, glútea y extremidades inferiores, con hematomas de diferentes colores, que indican diferentes tiempos de evolución en la región abdominal, dorsal glútea y extremidades inferiores. Al examen interno se aprecian hematomas en músculos lumbares y paravertebrales, con presencia de líquido en tráquea y presencia de salida de sangre roja espumosa al corte de los pulmones. (p.11).

En la imagen adjunta identifique la posible edad radiográfica.

El método utilizado es el carpo grama por medio del método de Greulich y Pyle que consiste en la comparación de dos imágenes radiográficas de la mano una del atlas y la otra del paciente; donde se da un estimado de la edad ósea del paciente. Esta técnica consiste en identificar los núcleos de crecimiento de los huesos que conforman la muñeca y la mano donde se observará la osificación parcial de los huesos del carpo, núcleos epifisiarios; que darán como resultado la posible edad del paciente.

Figura 1

Radiografía Diferentes vistas óseas Mano Derecha



Fuente. (Ballesteros, 2015 atlas del método de greulich y pyle).

Figura 2

Radiografía ósea Mano Derecha.



Fuente. (Miranda, 2022).

Figura 3*Radiografía ósea Mano Derecha Paciente*

Fuente. (Pérez, 2022).

Imagen del paciente

Respuesta: según el atlas Greulich y Pyle tiene una edad ósea de 7 años, sin embargo, teniendo en cuenta el peso para la edad y la información suministrada el menor posee un peso de 15 kg y una talla de 1,05 el cual indicaría que tendría una edad de 4 años aprox. Esto posiblemente al tipo de violencia del que fue víctima el menor dentro de su entorno familiar.

Tabla 1*Talla y peso infantes*

EDAD	CHICOS		CHICAS	
	PESO	TALLA	PESO	TALLA
Recién nacido	3,47	50,06	3,34	49,34
3 meses	6,26	60,44	5,79	59,18
6 meses	8,02	66,81	7,44	65,33
9 meses	9,24	71,1	8,03	69,52
1 año	10,15	75,08	9,60	73,55
2 años	12,70	86,68	12,15	85,4
3 años	14,84	94,62	14,10	93,93
4 años	16,90	102,11	15,15	101,33
5 años	19,06	109,11	17,55	108,07
6 años	21,40	115,4	20,14	114,41
7 años	23,26	120,40	23,27	120,54
8 años	25,64	126,18	26,80	126,52
9 años	28,60	131,71	30,62	132,40
10 años	32,22	136,53	34,61	138,11
11 años	36,51	141,53	38,65	142,98
12 años	41,38	146,23	42,63	149,03
13 años	46,68	156,05	46,43	154,14
14 años	52,15	160,92	49,92	157,88
15 años	57,49	168,21	53	160,01
16 años	62,27	171,40	55,54	160,68
17 años	66,03	173,23	57,43	160,72
18 años	68,19	174,10	58,55	160,78

Nota. Percentiles ideales para niños y niñas. *Fuente:* (Castro, 2022)

Identificación del tiempo de muerte

La fecha y la hora en que se produce un deceso se pueden determinar mediante técnicas utilizadas por los peritos encargados de la investigación del caso, como lo son los fenómenos cadavéricos, estos datos no son precisos, pero dan un tiempo aproximado que ayudan con la investigación.

Algunas de las indicaciones para determinar el tiempo de muerte son:

Caída en la temperatura = 1 hora

Coagulación de la sangre = 1 hora

Confluencia de livideces en cuello = $1 \frac{3}{4}$

Sensible enfriamiento de pies, manos y cara = 1 – 2 horas

Pupila no se contrae, licuefacción de capsula suprarrenal = 2 horas

Aparece rigidez en articulación temporomaxilar = 2 – 4 horas

Pupila no se dilata = 4 horas

Enfriamiento sensible de la piel = 4 – 5 horas

Extensión de la rigidez a toda la musculatura esquelética = 6- 8 horas

La rigidez interrumpida artificialmente no se produce más = 8 horas

Las livideces no desaparecen con la presión ni con el cambio de posición del cadáver =10 horas.

Figura 4

Collage fenómenos cadavéricos tempranos



Fuente. Cruz, E (2019, p.35).

Respuesta: por tanto, se podría determinar que el tiempo de muerte oscila entre las ocho y diez horas de su fallecimiento puesto que el cuerpo presenta livideces dorsales que desaparecen a la digito presión característica de los fenómenos cadavéricos tempranos. Y además de esto se

tiene la declaración del familiar que refiere que el menor era dejado solo durante el transcurso del día.

Determinación de la manera y causa de muerte

Respuesta: La causa de la muerte se da por sumersión completa “hace referencia a que todos los orificios naturales están inmersos en el líquido”.

Por cuanto el cuerpo del menor fue hallado en la alberca de la casa, y en examen interno se encuentra presencia de líquido en la tráquea.

Además de esto se hace evidente que el menor era víctima de maltrato infantil en recurrentes ocasiones al encontrarse moretones en diferentes partes de su cuerpo; algunos de diferentes tonalidades que indican el tiempo de evolución de los mismos.

Proceso para la identificación

La identificación de cadáveres es uno de los requerimientos que hace la autoridad en muchos casos con fines investigativos y judiciales, los cuales están establecidos en el decreto 786 de 1990 que reglamenta las prácticas de necropsias en Colombia.

Existen tres procedimientos científicos considerados como fehacientes:

Huellas dactilares

Carta dental

ADN

Cuando es imposible la utilización de estos métodos, la radiología es un elemento que brinda indicios sobre la identificación de un cuerpo; mediante estudios radiológicos de la persona como por ejemplo material de osteosíntesis, algunas fracturas durante su vida, radiologías de pelvis para determinación de sexo, radiografía de senos paranasales.

Figura 5

Radiografía de senos paranasales



Fuente. Cruz, E (2019, p. 45).

Figura 6

Radiografía de pelvis



Fuente. Cruz, E (2019 p. 43).

Figura 7

Radiografía con presencia de material de osteosíntesis



Fuente. Cruz, E (2019 p. 43).

Respuesta: en este caso, de acuerdo a las líneas de identificación actuales se realizaría teniendo en cuenta el método de identificación indiciaria “Puede ser adecuada y suficiente para fines legales, cuando se trata de cadáveres frescos preservados, y se dispone de información y documentos confiables que pueden dar una alta probabilidad de identidad” (Cruz, 2019, p. 33).

Ya que se cuenta con un testigo que forma parte del núcleo familiar (tía), por tanto, se dispone de información fiable, para la identificación del cuerpo.

¿Cómo garantiza la cadena de custodia en este caso?

El primer referente del término cadena de custodia en Colombia se encuentra en los artículos 10 al 14 del decreto reglamentario 786 de 1990.

El sistema de cadena de custodia es un proceso continuo y documentado aplicado a los EMP por parte de los servidores públicos y particulares que con ocasión a sus funciones deben

garantizar la autenticidad y capacidad demostrativa, mientras que la autoridad competente ordene su disposición final.

Principios de la cadena de custodia:

Identidad: descripción minuciosa del EMP o EF

Integridad: garantiza que el EMP o EF se conserve con las mismas características tanto físicas, biológicas y químicas.

Inalterabilidad: hace referencia al embalaje de ese EMP o EF para garantizar que no sea alterado, sustituido, o perdido.

Continuidad: registro de todas las personas que tuvieron contacto con el EMP o EF.

Las reglas de documentación para garantizar la continuidad en el registro son:

Diligenciar totalmente el registro de continuidad con letra legible

Que esté libre de enmendaduras ya que es un documento público

Debe ser original

Por cada EMP se debe elaborar un formato y un rótulo

Si el número de custodios sobrepasa la cantidad de líneas de un folio del registro de custodia, se adicionará otro folio, numerándolo.

Reglas de envío:

Embalar y rotular debidamente ese EMP

Diligenciar el registro de continuidad

Se debe tener la solicitud clara final correspondiente, ya sea de análisis al laboratorio indicado o al almacén de evidencias.

Figura 8*Cadena de custodia*

Fuente. Cruz, E (2019 p.100).

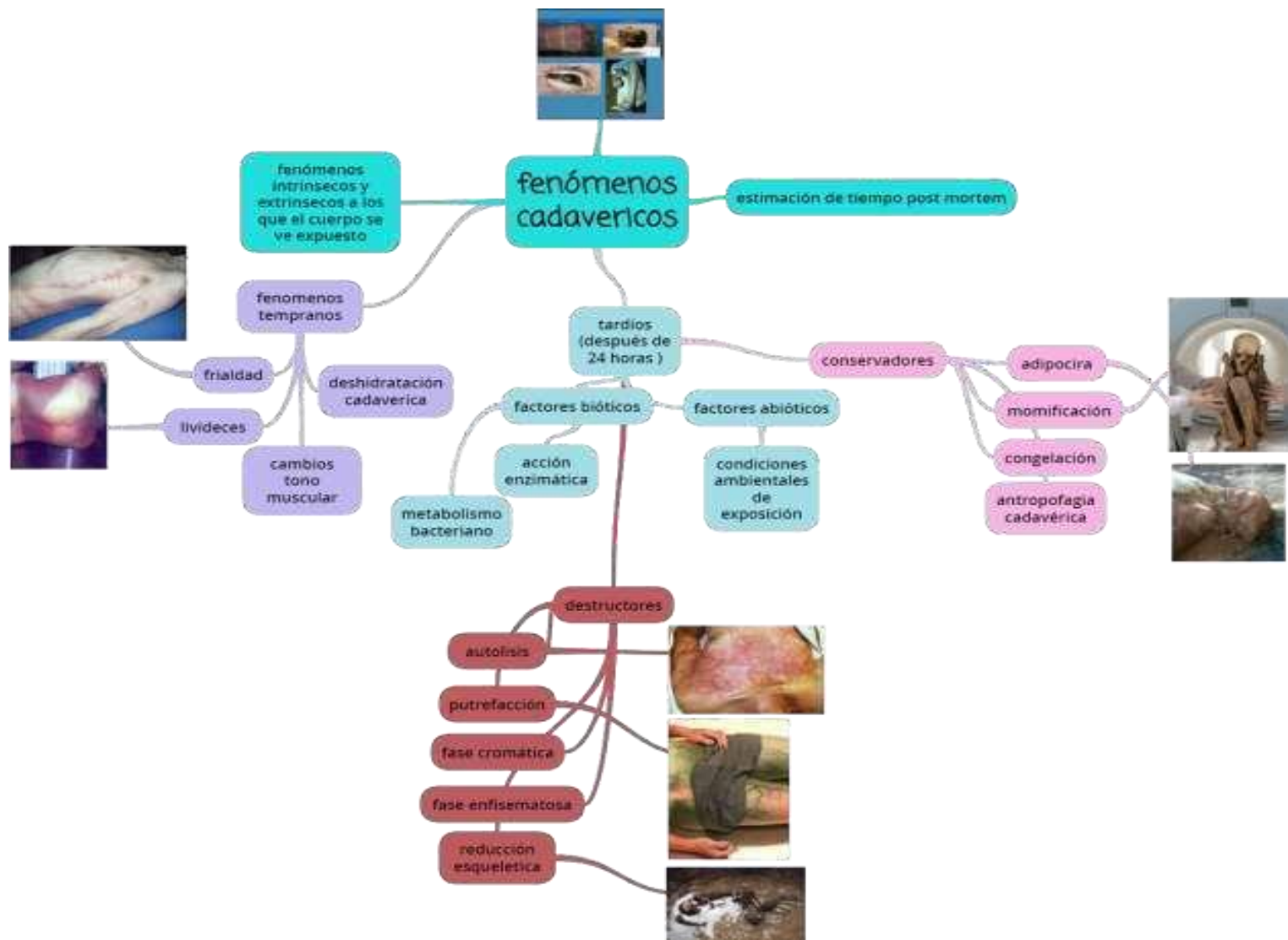
Respuesta: por tanto, se deben seguir los protocolos que garanticen tanto la conservación, documentación y originalidad de todo lo encontrado desde el momento en que el cuerpo fue hallado hasta que sea analizado por las personas indicadas y que la autoridad competente determine que se hará con todo los EMP o EF.

Mapa mental de los fenómenos cadavéricos

Respuesta:

Figura 9

Mapa mental fenómenos cadavéricos

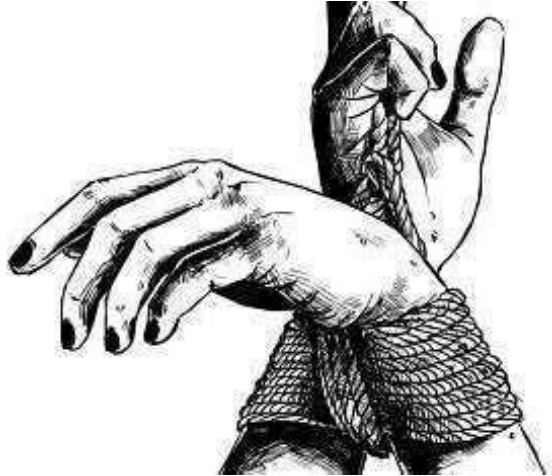


Fuente. Cruz, E (2019 p. 35).

Parafilias sexuales

Figura 10

Manos atadas



Fuente: Psicólogos, C (2019).

Justo (2020) afirmó lo siguiente:

En líneas generales abarcan las desviaciones de la estimulación sexual normal hacia objetos o personas de modo que generan malestar hacia la persona que experimenta esta desviación o hacia las personas a las que va dirigida la acción sexual [que no tiene voluntad de participar en estas experiencias]. (p. 1).

Marcos (2019) define,

Besofilia: la excitación se produce por la intervención de jeringuillas médicas, que suelen provocar, precisamente, terror y rechazo.

Figura 11

Mujer en consultorio



Fuente. (Marcos, 2019).

Marcos, (2019) afirma lo siguiente:

Somnofilia: Se caracteriza por aquellas personas que sienten una excitación y consiguen llegar al orgasmo cuando interactúan sexualmente con una persona que está durmiendo o totalmente inconsciente. (p. 1).

De hecho, en casos extremos se llega a utilizar algunas drogas o fármacos para inducir el sueño a la otra persona. Y es que, en el estado de sueño en la fase REM el hombre puede tener una erección espontánea del pene y las mujeres una erección del clítoris.

Figura 12

Mujer en cama



Fuente. (Marcos, 2019).

Marcos (2019) afirmó lo siguiente:

Sadismo sexual: consiste en infligir un sufrimiento físico o psicológico en otra persona para estimular la excitación sexual y el orgasmo. El trastorno de sadismo sexual es el sadismo sexual que provoca malestar significativo o deterioro funcional significativo o que se lleva a cabo sin el consentimiento de la otra persona.

Figura 13

Mujer colores grises



Fuente. (Marcos, 2019).

Marcos (2019) afirmó lo siguiente:

Hibristofilia: En términos muy generales se trata de la tendencia a sentir atracción por personas que han cometido algún tipo de crimen, delito, tienen propensión a hacerlo o suelen estar al margen de la ley. La hibristofilia se trata de una parafilia, es decir, de una desviación del placer sexual convencional. (p. 1).

Figura 14

Mujer y hombre observándose



Fuente. (Marcos, 2019).

Marcos (2019) afirmó lo siguiente:

Necrofilia: Conducta sexual de la persona que tiene relaciones sexuales con cadáveres humanos; se considera una perversión o una desviación sexual. (p. 1).

Figura 15

Necrofilia



Fuente. Medio digital (2020). Marcos

Conclusión

El trabajo deja como enseñanza a utilizar de forma adecuada cada herramienta que nos brinda la radiología y que este de nuestra parte como profesionales ayudar en los diferentes procesos de esclarecimiento de los casos que se encuentran a diario, ya se sabe que por estos medios se puede afianzar y dar seguridad a los procesos que se siguen. El conocimiento es uno y con la ayuda de todo se llega a una verdad.

Referencias

- Anandon, M. & Robledo, M. (2010). *Manual de criminalística y ciencias forenses*. Técnicas forenses aplicadas a la investigación criminal. *Editorial Tébar*. 1a ed. 506 p.
- Cano, J (2020). *Parafilias sexuales*. Psiquiatría general y psicología general.
- Cruz, E. (2019). *Virtopsia “Radiología forense”*. Colombia. ISBN 978-958-48-6178-8
- Marcos, L. (2019). *Diccionario de parafilias sexuales*. Muy interesante.
<https://www.muyinteresante.es/salud/1915.html>
- Miranda, A. (2022). Reconocimiento a cadáveres en radiología forense.
- Montes, G., Otálora, A. & Archila, G. (2013). *Aplicaciones de la radiología convencional en el campo de la medicina forense*. *Revista Colombiana de Radiología*. 24(4), 3804-3817.
https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/51344/04_medicina_forense.pdf?sequence=1&isAllowed=y