

Conceptos básicos aplicados en la radiología forense

Darlin Soany Cuero Medranda

Tutor:

Eduar Henry Cruz Cuellar

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias de la Salud - ECISALUD

Tecnología en Radiología e Imágenes Diagnosticas

Cali, diciembre de 2021

Tabla de contenido

Lista de figuras.....	4
Resumen.....	5
Abstract.....	6
Introducción	7
Objetivos.....	8
Objetivo general	8
Objetivos específicos.....	8
Conceptos básicos aplicados en la radiología forense	9
Estudio de caso 2. Cadena de Custodia, Métodos de Identificación y Fenómenos Cadavéricos ...	9
Desarrollo del caso 2.....	9
1. En la siguiente imagen adjunta identifique la posible edad radiológica.....	9
2. Identifique el tiempo de muerte.....	13
3. Determine la manera y casusa de muerte	15
5. ¿Cómo garantiza la cadena de custodia en este caso?	17
6. Realice un mapa mental con los fenómenos cadavéricos.....	18
Estudio de caso 4. Conceptos.....	20
Parafilias sexuales	20
Besofilia	21

Somnofilia	22
Sadismo sexual	23
Hibrístofilia	24
Necrofilia	25
Coprofilia	26
Conclusiones	27
Referencias	28

Lista de figuras

Figura 1. Carpograma	10
Figura 2. Huesos de la mano y la muñeca	12
Figura 3. Carpograma de niño de 7 años según atlas de Greulich y Pyle.....	13
Figura 4. Rigidez cadavérica completa.....	14
Figura 5. Livideces dorsales.....	15
Figura 6. Ahogamiento	16
Figura 7. Mapa mental fenómenos cadavéricos.....	18
Figura 8. Parafilias sexuales.....	20
Figura 9. Besofilia.....	21
Figura 10. Somnofilia	22
Figura 11. Sadismo Sexual	23
Figura 12. Hibrístofilia.....	24
Figura 13. Necrofilia.....	25
Figura 14.. Coprofilia.....	26

Resumen

La radiología forense es una técnica que a lo largo del tiempo ha adquirido un papel muy importante en la medicina, ya que, a través de esta busca ayudar a solucionar problemas de investigación forense y en el reconocimiento de cadáveres a través de los estudios radiológicos que aporten hallazgos de gran significancia como: cuerpos extraños, proyectiles, fracturas o determinación de la edad ósea, ayudando a esclarecer un hecho punible a través de la identificación de cadáveres ya sea por los métodos indiciaria describiendo las características naturales o señales particulares propias de cada personas como edad, sexo, color de ojos, color de piel, deformidades, prótesis, tatuajes u otras que se van adquiriendo con el transcurso del tiempo, o el método de identificación fehaciente que prácticamente da la certeza de identidad de una persona a través de las huellas digitales, carta dental o a través del cotejo genético mediante una prueba de ADN.

Palabras claves: identificación, virtopsia, autopsia, ciencia forense.

Abstract

Forensic radiology is a technique that over time has acquired a very important role in medicine, since, through this, it seeks to help solve forensic investigation problems and in the recognition of corpses through radiological studies that provide findings of great significance such as: foreign bodies, projectiles, fractures or determination of bone age, helping to clarify a punishable fact through the identification of corpses either by circumstantial methods describing the natural characteristics or particular signs of each person such as age, sex, eye color, skin color, deformities, prostheses, tattoos or others that are acquired over time, or the reliable identification method that practically gives the certainty of a person's identity through the fingerprints, dental chart or through genetic matching using a DNA test.

Keywords: identification, virtopsy, autopsy, forensic science.

Introducción

En el presente trabajo se integrarán conceptos de la radiología forense la cual “es una rama de la medicina por medio de la cual se realizan necropsias no invasivas y no destructivas, más conocida como virtopsia” (Cruz, 2019, p.15) y, como son aplicados en la identificación de cadáveres.

En primer lugar, se abordarán temas como la cadena de custodia, a través de la cual se logra proteger los Elementos Materiales Probatorios y las Evidencias físicas, para que no vayan a sufrir ningún tipo de daño ya que estas son muy importantes es un proceso penal; los métodos de identificación, se realizan para saber quién es el cadáver, se tienen en cuenta ciertos aspectos como el nombre, características físicas y psíquicas de identificación que lo diferencian de los demás y los fenómenos cadavéricos que son los aspectos que se deben tener en cuenta ya que cuando se fallece la morfología de las personas cambia y se deterioran muy rápido. Por último, abordaremos algunas definiciones relacionadas con las parafilias sexuales.

Objetivos

Objetivo general

Comprender los conceptos básicos aplicados en la radiología forense en la identificación de cadáveres.

Objetivos específicos

- Describir los elementos de la cadena de custodia, métodos de identificación y fenómenos cadavéricos
- Conceptualizar las parafilias sexuales.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en estudio de caso siendo la radiología convencional es el eje central.

Conceptos básicos aplicados en la radiología forense

Estudio de caso 2. Cadena de Custodia, Métodos de Identificación y Fenómenos

Cadavéricos

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 digitopresión, rigidez completa, con múltiples cicatrices en región dorsal, glútea y extremidades inferiores, con hematomas de diferentes colores, que indican diferentes tiempos de evolución en 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.

Desarrollo del caso 2

1. En la siguiente imagen adjunta identifique la posible edad radiológica.

Ver figura 1.

Figura 1

Carpograma



Nota. De *Carpograma* [Imagen], por el Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 2021, Campus Diplomado en Radiología Forense.

El carpo y la muñeca son la región anatómica del cuerpo que más se utiliza para calcular la edad ósea de una persona, la cual:

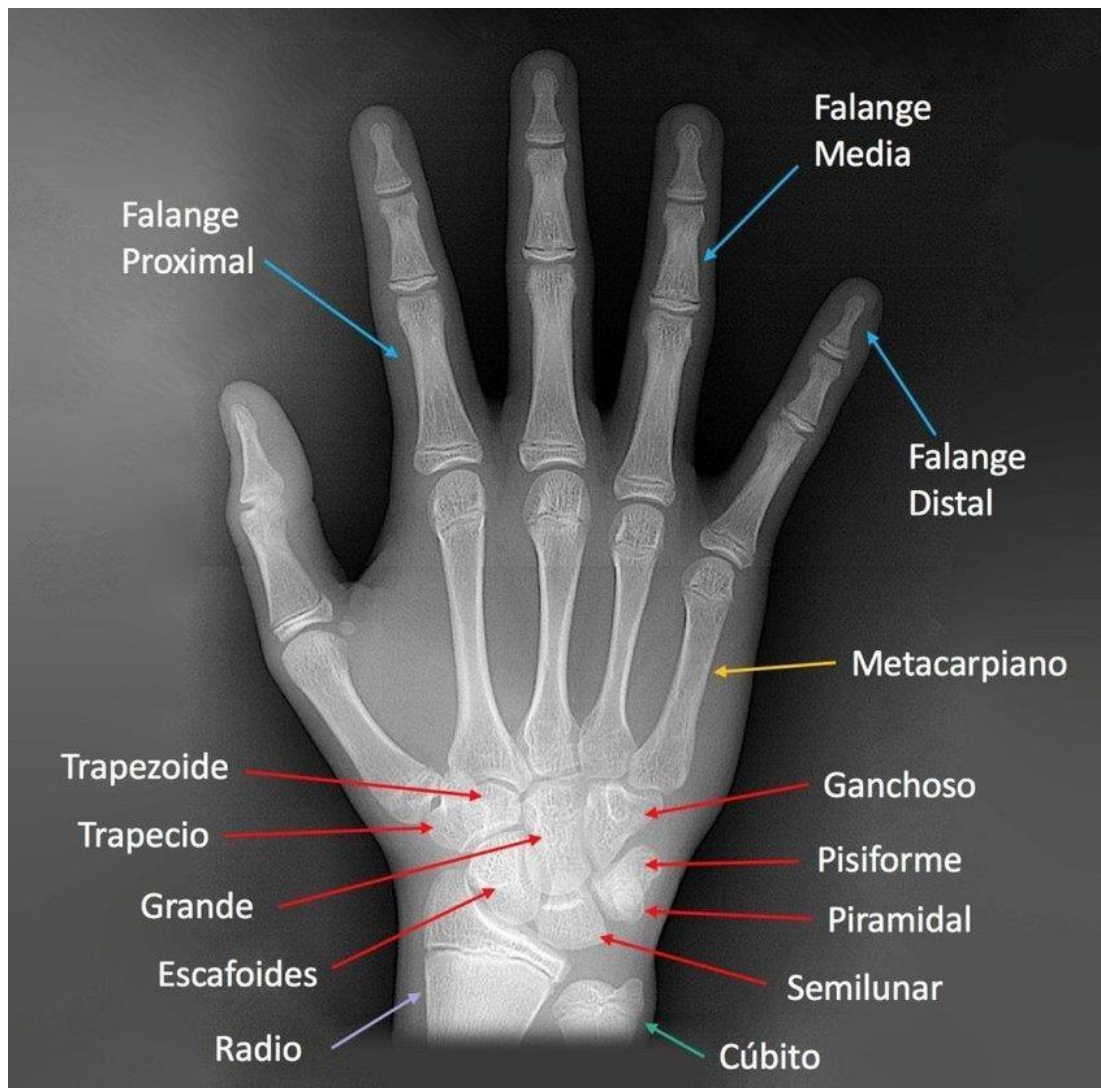
Es una medida del grado de maduración esquelética de un niño, es decir, hasta qué punto el niño ha avanzado en su desarrollo esquelético. La maduración esquelética es controlada por hormonas y estas mismas hormonas influyen en el inicio de la pubertad, por lo que un niño con maduración esquelética tardía, por ejemplo, también es probable que tenga una pubertad tardía. (Pose, 2018).

Para determinar la edad radiológica de un niño es necesario realizar un carpograma donde se podrán observar todos los huesos de la mano y la muñeca y parte del antebrazo distal, ver figura No. 2., cuando los niños están en proceso de crecimiento los huesos tienen una zona de crecimiento que se hace a través del cartílago la cual no es visible en una radiografía debido a que es un tejido blando. A medida que se va creciendo esas placas de crecimiento van desapareciendo hasta que se forma el hueso, entonces para calcular la edad radiológica de un paciente los médicos utilizan: “el método de Greulich y Pyle que consiste en un atlas en el cual la edad ósea es evaluada por comparación de la radiografía de la mano izquierda de un paciente con una radiografía más cercanas al atlas” (Pose, 2018).

También hay otro aspecto que se debe tener en cuenta a la hora de hacer la comparación de la imagen radiográfica propuesta con las imágenes estándar del atlas y es determinar el sexo del occiso ya que existe un parámetro para niños y otro para niñas, y esto se debe tener en cuenta debido a que el proceso de maduración de los huesos en niñas y niños es diferente, puesto que las mujeres alcanzan más rápido el proceso de maduración de sus huesos.

De acuerdo a lo anterior y de haber realizado una comparación con la imagen radiográfica propuesta y la imagen correspondiente de un niño del atlas de Greulich y Pyle, se llega a la conclusión de que la posible edad radiológica del niño es de **7 años**.

En la figura 3 se mostrará la imagen de la radiografía de Carpograma obtenida del atlas de Greulich y Pyle con la que se realizó la comparación de la imagen radiográfica aportada en el caso de estudio.

Figura 2*Huesos de la mano y la muñeca*

Nota. De *huesos de la mano y la muñeca* [Imagen], por L.J. Díaz, 2017, Researchgate

Figura 3

Carpograma de niño de 7 años según atlas de Greulich y Pyle



Nota. De carpograma atlas de Greulich y Pyle [Imagen], por Idocpub (2019), Idocpub

2. Identifique el tiempo de muerte.

El tiempo de muerte es muy importante de determinar para establecer la culpabilidad de los padres del menor debido a que a este lo dejaban mucho tiempo solo en su residencia ya que ellos salían a trabajar y además porque al ser examinado se encuentran hematomas en músculos lumbares y paravertebrales lo que indicaría que el menor ha sido maltratado físicamente y

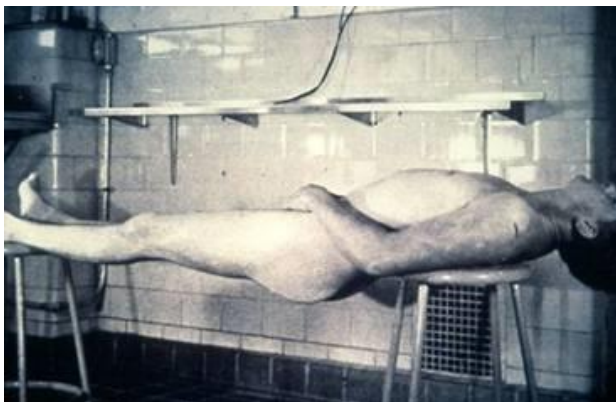
además por qué aparentemente se encuentra en un alto grado de desnutrición ya que el peso y la talla no corresponde a un niño de 7 años.

La rigidez cadavérica básicamente ocurre cuando los músculos del cuerpo se contraen lo cual es difícil que no ocurra en un cadáver ya que esto es un proceso físico químico que es natural y según lo planteado en el criminalísticas y ciencias forenses Anadón y Robledo dicen que: “las livideces cadavéricas se producen en el momento que la sangre queda sometida a la ley de la gravedad” (2010, p. 331). Estas livideces van cambiando de acuerdo al tiempo de muerte y empiezan aparecer en tiempos diferentes en las diferentes regiones del cuerpo.

En este caso el cadáver del menor de edad presenta una rigidez completa la cual se hace visible en un tiempo de 8 a 12 horas y livideces dorsales violáceas que desaparecen a la digitopresión de 5 a 8 horas, por lo tanto, se determina que el posible tiempo de muerte del menor de edad es de aproximadamente 8 horas.

Figura 4

Rigidez cadavérica completa



Nota. De *rigidez cadavérica* [Imagen], por A. Molina, A, (2015), Medicina Legal y Forense

Figura 5*Livideces dorsales*

Nota. De *livideces* [Imagen], por Cruz, (2109), Virtopsia, radiología forense

3. Determine la manera y casusa de muerte.

Debido a los hallazgos encontrados en el menor de edad se presume que ha sufrido maltrato infantil ya que se encuentran múltiples cicatrices en la región dorsal, glútea y extremidades inferiores, con hematomas de diferentes colores, que indican diferentes tiempos de evolución en región abdominal, dorsal, glútea, extremidades inferiores y hematomas en músculos lumbares y paravertebrales.

Entonces debido a los hallazgos podemos decir que la manera de muerte es violenta, homicidio y debido a que el cadáver del menor de edad fue encontrado en la alberca en sumersión completa se presume que la causa de la muerte es por ahogamiento, asfixia por sumersión el cual es verificado con la presencia de líquido en la tráquea y otros signos como la presencia de salida de sangre roja espumosa al corte de los pulmones la cual puede ser producto de la penetración del agua al mezclarse con el aire de los pulmones.

Figura 6

Ahogamiento



Nota. De *ahogamiento* [Imagen], por Medtempus, 2007, Medtempus blog de medicina y salud

4. De acuerdo a las líneas de identificación actual, como realizaría la identificación.

A la hora de hacer una identificación tanto de una persona viva como muerta hay ciertas características físicas y psíquicas de individualización que hacen que una persona sea única y diferente de los demás; en el ámbito forense la identificación de un cadáver es uno de los objetivos más importantes, además de la recolección de Elementos Materiales Probatorios (EMP) o Evidencias Físicas (EF), determinación de la causa y manera de muerte, durante la práctica de

una necropsia médico legal, ya que es considerada como una información crítica que lleva al éxito de una investigación al establecer el vínculo ya sea familiar, laboral o personal que permita descubrir cómo sucedieron los hechos (Cruz, 2009, p. 32).

En este caso de acuerdo a las líneas de investigación existentes el método de identificación indiciaria es el más adecuada de utilizar ya que este busca cierta coincidencia con las características individualizantes propias de cada persona y por las descriptas por familiares o personas allegadas a la víctima como color de piel, color de ojos, edad, peso, talla, etc.; este método también se utiliza en cadáveres frescos sin fenómenos cadavéricos avanzados porque aún conservan sus rasgos preservados y pueden ser fácil de identificar. Como vemos en este caso la persona que hace el reconocimiento del cadáver es la tía quien encontró el cuerpo sin vida en la alberca y ella da fe de quien es el cadáver.

5. ¿Cómo garantiza la cadena de custodia en este caso?

La cadena de custodia sirve para minimizar los riesgos de que los Elementos Materiales Probatorios (EMP) y las Evidencias Físicas (EF) sufran algún tipo de pérdida o daño, las cuales son muy importantes en un proceso penal. En este caso para garantizar la cadena de custodia hay que apoyarse en la Ley 906 de 2004 (Código de Procedimiento Penal Colombiano) el cual es un compendio de normas que tienen como fin organizar el procedimiento penal en Colombia, en estas normas se determina qué tipo de sanción se debe aplicar en materia penal contra un individuo que haya cometido una falta grave como un homicidio, como es sabido el cadáver es de un menor de edad quien se encontraba solo en la casa y además presentaban múltiples lesiones en su cuerpo lo cual podría indicar que era sometido a maltrato y se presume que haya sido asesinado.

Principios de la cadena de custodia:

- Identidad: los Elementos Materiales Probatorios y las Evidencias Físicas deben coincidir con los recolectados en el lugar de los hechos.
- Integridad: garantiza que los Elementos Materiales Probatorios y las Evidencias Físicas no sean alteradas hasta que estén en manos de la persona que las analizara, el perito.
- Inalterabilidad
- Continuidad: llevar registro de cada una de las personas que tuvieron en sus manos los Elementos Materiales Probatorios y las Evidencias Físicas.

Las evidencias físicas que se halladas en el lugar de los hechos sirven de prueba para ayudar a esclarecer lo sucedido y la documentación que se llene debe ser clara, sin tachones o enmendaduras y los Elementos Materiales Probatorios y las Evidencias Físicas deben estar bien embaladas y rotuladas para su posterior envío al laboratorio de análisis

6. Realice un mapa mental con los fenómenos cadavéricos.

Enlace del mapa mental

<https://www.goconqr.com/mindmap/33239528/fen-menos-cadav-ricos>

Imagen del mapa mental

Figura 7

Mapa mental fenómenos cadavéricos



Nota. De Fenómenos cadavéricos [Imagen], por Cuero, D. (2021), Fuente propia

Estudio de caso 4. Conceptos

Parafilias sexuales

Es sentir excitación hacia diferentes objetos o situaciones específicas. American Psychiatric Association (2002, citado en Jiménez, 2012) menciona que “para que un sujeto sea diagnosticado de una parafilia debe presentar, durante un periodo de al menos 6 meses, fantasías sexuales recurrentes y altamente excitantes e impulsos sexuales o comportamientos ligados al objeto parafilico en cuestión” (p. 148).

Figura 8

Parafilias sexuales



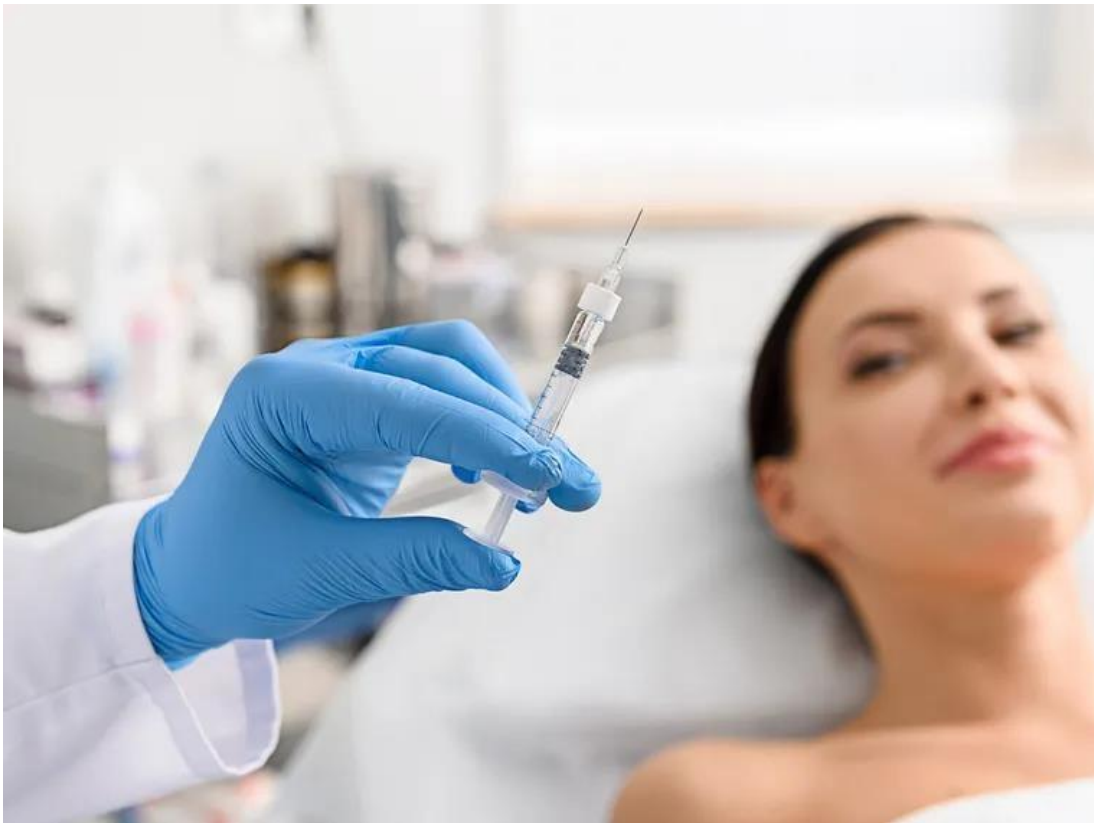
Nota. De *Parafilias sexuales* [Imagen], por Marco, L. (2019), Diccionario de parafilias sexuales

Besofilia

Es la excitación que se causa por la intervención de jeringas médicas, es muy curioso porque normalmente las personas muestran rechazo o miedo a este tipo de objetos.

Figura 9

Besofilia



Nota. De *Besofilia* [Imagen], por Marco, L. (2019), Diccionario de parafilias sexuales

Somnofilia

Es la excitación que se produce al mantener relaciones sexuales con un desconocido cuando este está dormido.

Figura 10

Somnofilia



Nota. De *Somnofilia* [Imagen], por El heraldo, (2014), Redacción el Heraldo

Sadismo sexual

Es experimentar placer erótico al provocar dolor físico o humillación en la pareja (Rodríguez, 2020).

Figura 11

Sadismo sexual



Nota. De *Sadismo sexual* [Imagen], por Coronel, V., 2016, reflexiones marginales

Hibristofilia

Es la atracción sexual hacia asesinos o criminales peligrosos.

Figura 12

Hibristofilia



Nota. De *Hibristofilia* [Imagen], por Radiocantili, (2018.), Radiocantili.com

Necrofilia

Se puede definir como la atracción sexual por los cadáveres (Rodríguez, 2020). Este tipo de parafilia se considera ilegal

Figura 13.

Necrofilia



Nota. De *Necrofilia* [Imagen], por Corbin, J. (s.f.), Psicología y mente

Coprofilia

Interés sexual en las heces (ya sea observando como defeca otra persona o untándose excremento sobre el cuerpo) (Rodríguez, 2020). Las personas gozan con el solo hecho de oler las heces o saborearlas, se puede llevar a cabo de manera individual como en grupo

Figura 14.

Coprofilia



Nota. De Coprofilia [Imagen], por Medrano, S., (2019), Slideshare

Conclusiones

Podemos decir que las técnicas radiológicas son de mucha utilidad en la radiología forense debido a que son una técnica no invasiva y es muy rápida de obtener los resultados y además que se puede almacenar fácilmente para poder ser consultada cuantas veces sea necesario además que sirve como prueba objetiva al momento de realizar la autopsia.

Las imágenes diagnósticas son una prueba muy importante en la radiología forense debido a que coadyuvan a esclarecer los hallazgos en las estructuras anatómicas y determinar si la causa de muerte es violenta.

Toda imagen diagnóstica presenta una escala de grises que depende de la cantidad de radiación que llega a las diferentes estructuras conocido este fenómeno como radiolúcido y radiopaco, entonces, es muy importante tener claros esos conceptos y aprender a distinguirlos para saber que es normal o anormal en una radiografía.

Referencias

- Anadón M. & Robledo M. (2010). *Manual de criminalística y ciencias forenses, Técnicas forenses aplicadas a la investigación criminal*. Editorial Tébar, Madrid. <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/51950?page=1>
- Corbin, J. (s.f.). *Necrofilia* [Imagen]. Psicología y mente. <https://psicologiaymente.com/sexologia/necrofilia>
- Coronel, V. (2016). *Sadismo sexual* [Imagen]. Reflexiones marginales. <https://reflexionesmarginales.com/blog/2016/09/29/sadismo-y-masoquismo/>
- Cruz, E. (2019). *Livideces* [Imagen]. Virtopsia, radiología forense
- Cruz, E. (2019). *Virtopsia, radiología forense*. Colombia. ISBN: 978-958-48-6178-8.
- Diaz, L.J. (2017). *Huesos de la mano y la muñeca* [Imagen]. Researchgate https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Anatomia-de-la-mano_fig3_323118369
- El heraldo. (2018). *Somnofilia* [Imagen]. Redacción el Heraldo. <https://www.elheraldo.hn/otrassecciones/nuestrossuplementos/629878-373/trastorno-de-sexomnia>
- Idocpub. (2019). *Carpograma atlas de Greulich y Pyle* [Imagen]. Idocpuc. 9) <https://idoc.pub/documents/edad-osea-atlas-greulich-y-pyle-rayos-x-en5k53morkno>
- Jiménez Díaz, R. (2012). *La génesis de las parafilias sexuales y la sexualidad egodistónica: el modelo de los mecanismos tensionales*. Avances en psicología latinoamericana. Universidad del Rosario. 30(1), p. 146-158. <https://www.redalyc.org/pdf/799/79924085011.pdf>

Marco, L. (2019). *Besofilia* [Imagen]. Diccionario de parafilias sexuales.

<https://www.muyinteresante.es/salud/sexualidad/fotos/diccionario-de-parafilias-sexuales>

Marco, L. (2019). *Parafilias sexuales* [Imagen]. Diccionario de parafilias sexuales.

<https://www.muyinteresante.es/salud/sexualidad/fotos/diccionario-de-parafilias-sexuales>

Medrano, S. (2019). *Coprofilia* [Imagen]. Slideshare.

<https://es.slideshare.net/sonimarrodriguez1/los-trastornos-sexualesydeidentidadsexual-15523061>

Medtempus. (2007). *Ahogamiento* [Imagen]. Medtempus, blog de medicina y salud.

<https://medtempus.com/archives/como-podemos-saber-si-un-cadaver-encontrado-en-el-agua-de-verdad-murio-ahogado/>

Molina, A. (2015). *Rigidez cadavérica* [Imagen]. Medicina legal y forense

<https://www.legalyforense.com/comentarios/257>

Pose Lope, G., Villacrés, F., Fuente Alba, C. & Guiloff, S. (2028). *Correlación en la determinación de la edad ósea radiológica mediante el método de Greulich y Pyle versus la evaluación automatizada utilizando el software BoneXpert*. Revista chilena de pediatría. 89(5). <http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062018005000705>

Radiocantili. (2018). *Hibristofilia* [Imagen]. Radiocantili.com.

<https://www.radiocantilo.com/novedades/almacen-del-crimen-los-casos-mas-famosos-de-hibristofilia-20181108/>

Rodríguez, T. & Salgueiro, L. (2020). *Parafilias: consideraciones clínicas y médico legales*.

Scielo. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-

31942020000600023