

# **La importancia de la radiología aplicada a estudios forenses**

Andrea Hernández Ledesma

Asesor

Eduar Henry Cruz Cuellar

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias de la salud ECISA

Tecnología en radiología e imágenes diagnósticas

Ibagué-Tolima

2022

## **Agradecimientos**

A Dios por su ayuda espiritual

A mis hermanos Wilder, Leo, Poncho, Ismael y Yeny

Mis padres

Mis amigas por sus buenos deseos siempre

A mi profesor Eduar cruz por su ayuda desde el comienzo de este proceso

*Andrea Hernández Ledesma*

## Resumen

En este trabajo, expone por qué la radiología convencional y especialmente los rayos X, que ha sido uno de los descubrimientos más importantes en el mundo de la medicina. Gracias a este acontecimiento, la humanidad se ha visto beneficiada ya que su capacidad diagnóstica es completamente segura. De esta manera, se han podido realizar procedimientos innovadores por medio de las diferentes técnicas y protocolos. Hay que resaltar que la radiología no solo ayuda diagnósticamente a pacientes vivos, sino que en el caso de las ciencias forenses aporta un importante apoyo para identificar las causas de muerte, para encontrar respuestas que el ojo humano a simple vista no encuentra e identificar objetos extraños que se encuentren alojados en el cuerpo. Por ende, su aporte es invaluable para el esclarecimiento de una buena cantidad de procesos judiciales.

**Palabras clave:** ciencias forenses, rayos X, procesos penales.

### **Abstract**

In this work, he exposes why conventional radiology and especially X-rays, which has been one of the most important discoveries in the world of medicine. Thanks to this event, humanity has benefited since its diagnostic capacity is completely safe. In this way, innovative procedures have been carried out through different techniques and protocols. It should be noted that radiology not only helps diagnose living patients, but in the case of forensic sciences it provides important support to identify the causes of death, to find answers that the human eye cannot find with the naked eye and to identify foreign objects. that are lodged in the body. Therefore, their contribution is invaluable for the clarification of a good number of judicial processes.

**Keywords:** forensic sciences, X-rays, criminal proceedings.

## Contenido

Introducción .....	7
Objetivos .....	8
Objetivo General .....	8
Objetivos específicos .....	8
Estudio de Caso Reconocimiento de Conceptos Previos.....	9
Trabajo para desarrollar .....	9
En la imagen adjunta identifique la posible edad radiográfica .....	9
Identifique el tiempo de muerte .....	11
Determine la manera y causa de muerte .....	11
¿Cómo garantiza la cadena de custodia en este caso? .....	14
Realice un mapa mental de los fenómenos cadavéricos .....	15
Realice la cadena de custodia de la imagen radiográfica.....	16
Tipos De Parafilias.....	16
Conclusiones .....	20
Bibliografía .....	21

**Lista de figuras**

<b>Figura 1</b> <i>La posible edad radiográfica</i> .....	9
<b>Figura 2</b> <i>El carpograma</i> .....	10
<b>Figura 3</b> <i>Hongos de espuma</i> .....	12
<b>Figura 4</b> <i>Aumento de volumen de los pulmones</i> .....	13
<b>Figura 5</b> <i>Espuma traqueobronquial</i> .....	13
<b>Figura 6</b> <i>Mapa mental de los fenómenos cadavéricos</i> .....	15
<b>Figura 7</b> <i>Usos adecuados de una jeringa</i> .....	16
<b>Figura 8</b> <i>Somnofilia</i> .....	17
<b>Figura 9</b> <i>El sadismo</i> .....	17
<b>Figura 10</b> <i>Hibrístofilia</i> .....	18
<b>Figura 11</b> <i>Necrofilia</i> .....	18
<b>Figura 12</b> <i>Coprofilia</i> .....	19

## **Introducción**

En el presente trabajo da a conocer un caso de maltrato infantil y homicidio el cual para llegar a esta conclusión, se deben tener en cuenta ciertos aspectos forenses y la ayuda de la radiología para poder dar a conocer cuál es la edad de la víctima por medio de un estudio radiológico como es el carpograma, el tiempo de muerte según los fenómenos cadavéricos, la causa y manera de muerte según los hallazgos descritos por medio de la necropsia, como realizar la cadena de custodia a los EMP (elementos de material probatorio) encontrados y diferentes cuestionamientos que se pueden desarrollar gracias a la radiología forense.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Desarrollar el caso con base a las ayudas que ofrece la radiología en temas forenses identificando ciertos aspectos tanto anatómicos como en la parte legal para poder identificar tiempo, causa y manera de muerte del menor de edad.

### **Objetivos específicos**

Evidenciar por medio de un carpograma la edad de la víctima según su estructura ósea

Establecer por medio de los métodos de identificación, la manera de identificar el cuerpo

Establecer por medio de los fenómenos cadavéricos cual es el tiempo de muerte de la víctima

Identificar los diferentes tipos de parafilias

### **Estudio de Caso Reconocimiento de Conceptos Previos**

Ingresa a la morgue, embalado, rotulado y con su debida cadena de custodia, cadáver de un menor de edad, quien de acuerdo con el 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.

#### **Trabajo para desarrollar**

En la imagen adjunta identifique la posible edad radiográfica

#### **Figura 1**

*La posible edad radiográfica*



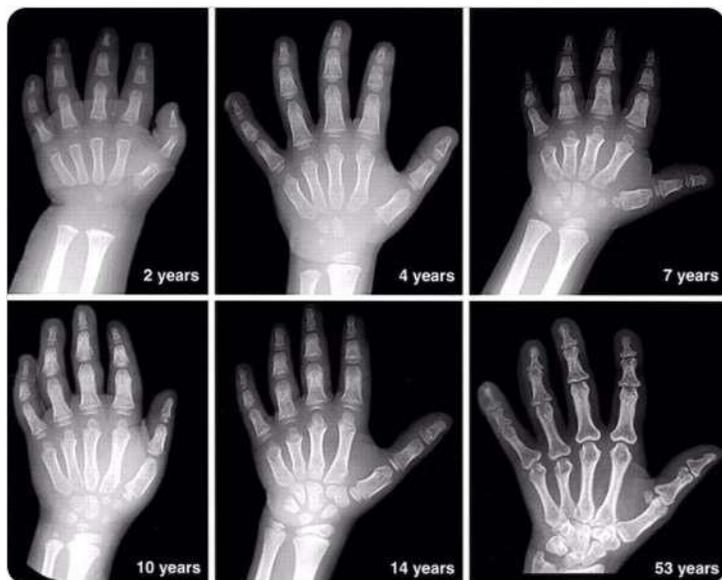
Fuente: tomado de la guía del trabajo.

Para determinar la edad radiográfica, se tiene en cuenta la realización de un carpograma el cual se pueden identificar los núcleos de crecimiento de las muñecas y los dedos usando las tablas de Greulich y pyle. Cuando los niños crecen estos núcleos de crecimiento van cambiando de aspecto en las radiografías hasta que desaparecen. Para poder asignar una edad radiológica, se compara la radiografía con otras imágenes estándar de las diferentes edades y se revisa cuál de estas se asemeja más a los huesos del niño.

Según la imagen se puede hablar de un menor de aproximadamente 6-7 años de edad, ya que los huesos de los niños como las de los dedos y muñecas tienen zonas de crecimiento a cada extremo que se llaman núcleos de crecimiento o placas de crecimiento, estas placas se pueden diferenciar en un RX porque son más blandas y contienen menos minerales que el resto de la estructura ósea, por esa razón se ve más oscura en la placa de RX.

## Figura 2

*El carpograma*



Fuente: La figura representa el carpograma. Tomado de (Vacacela , 2018, p. 1). (Vacacela , 2018)

**Identifique el tiempo de muerte**

El tiempo de muerte se tiene que estudiar según los fenómenos cadavéricos que presenta el cuerpo, existen los fenómenos cadavéricos tempranos y tardíos los cuales ayudan a identificar cual es el tiempo de muerte del cadáver, en los tempranos encontramos señales en el cadáver como la frialdad, cambios en el tono muscular y livideces, en los tardíos que se dan después de 24 horas y encontramos cambios como autólisis, putrefacción, fase cromática, fase enfisematosa, reducción esquelética, momificación entre otros. En este caso, el cuerpo presenta livideces dorsales de color violáceo que desaparecen a la digitopresión estas livideces se dan entre 3 y 4 horas después de la muerte y llegan a un punto máximo entre las 12 y 15 horas post mortem, también presenta rigidez lo cual se da entre las 3 a 6 horas post mortem y teniendo en cuenta que el cuerpo está sumergido en el agua fría, esto hace que la rigidez se produzca en menos tiempo lo que significa que el cadáver tiene un tiempo de muerte estimado de 8 a 12 horas.

**Determine la manera y causa de muerte**

Se puede notar que el niño era víctima de maltrato infantil por los diferentes hematomas encontrados en las diferentes partes del cuerpo cicatrices en región dorsal, glútea y miembros inferiores. Esto puede dar índices de un homicidio.

Por otro lado, la víctima es golpeada y posterior a esto es sumergida en la alberca de la vivienda hasta que se produce el deceso ya que el menor tiene una estatura de 1.5 metros los cuales no aplica para que se haya ahogado accidentalmente.

La causa de muerte es asfixia por sumersión, debido a lo hallado en el examen médico interno donde se encuentra liquido en la tráquea y salida de sangre espumosa al corte de los pulmones, esto es característico a esta muerte.

La asfixia por sumersión se produce cuando el cuerpo respira bajo el agua, esta sumersión puede ser completa o e incompleta cuando afecta la boca y orificios nasales, el valor patognomónico se da en el laboratorio donde se da el diagnostico de dicha asfixia por medio de las imágenes obtenidas en la necropsia.

Existen dos mecanismos de muerte, sumersión inhibición y sumersión asfixia.

Sumersión inhibición el cuerpo queda en una muerte aparente en el agua y se debe a que el cuerpo tiene un reflejo inhibitor que produce que las funciones cardiorrespiratorias paren de una manera brusca.

Sumersión asfixia, sin paso de agua a los pulmones o con paso de agua a las vías respiratorias. Se encuentran convulsiones con edema pulmonar, filtrado bronconeumónico, y alteraciones hidroelectrolíticas. Algunos signos que se encuentran en el cuerpo son:

Maceración cutánea, hongos de espuma que se dan por la mezcla del agua con el aire pulmonar residual y el mucus bronquial, equimosis faciales y subconjuntival.

### **Figura 3**

*Hongos de espuma*



Fuente: La figura representa en el examen externos hongos de espuma. Tomado de (Sibón et. al, 2005).

**Figura 4**

*Aumento de volumen de los pulmones*



Fuente: La figura representa el aumento de volumen de los pulmones. Tomado de (Sibón et. al, 2005).

**Figura 5**

*Espuma traqueobronquial.*



Fuente: La figura representa la espuma traqueobronquial. Tomado de (Sibón et. al, 2005).

## **De acuerdo con las líneas de identificación actual, como realizaría la identificación**

De acuerdo con las líneas de identificación, se comienza por averiguar el nombre, tomar las huellas dactilares, algún documento de identificación, elementos materiales probatorios y evidencias físicas.

La Identificación para este caso sería la indiciaria, es aquella que permite identificar un cuerpo por sus características físicas que sean descritas por los familiares de la víctima, edad, color de ojos, color de piel, verrugas y otras que sean naturales. Estas características también tienen que ver con otras señales como tatuajes, lunares, cicatrices y cualquier irregularidad que haya sufrido la persona en el transcurso de su vida.

Como el cuerpo fue encontrado en su vivienda, la identificación será más fácil de realizar ya que se puede contar con los documentos de identidad del niño entregados por sus familiares para posterior a esto hacer las respectivas investigaciones.

### **¿Cómo garantiza la cadena de custodia en este caso?**

Hay que tener en cuenta varios aspectos a la hora de hacer la cadena de custodia. Estos aspectos son:

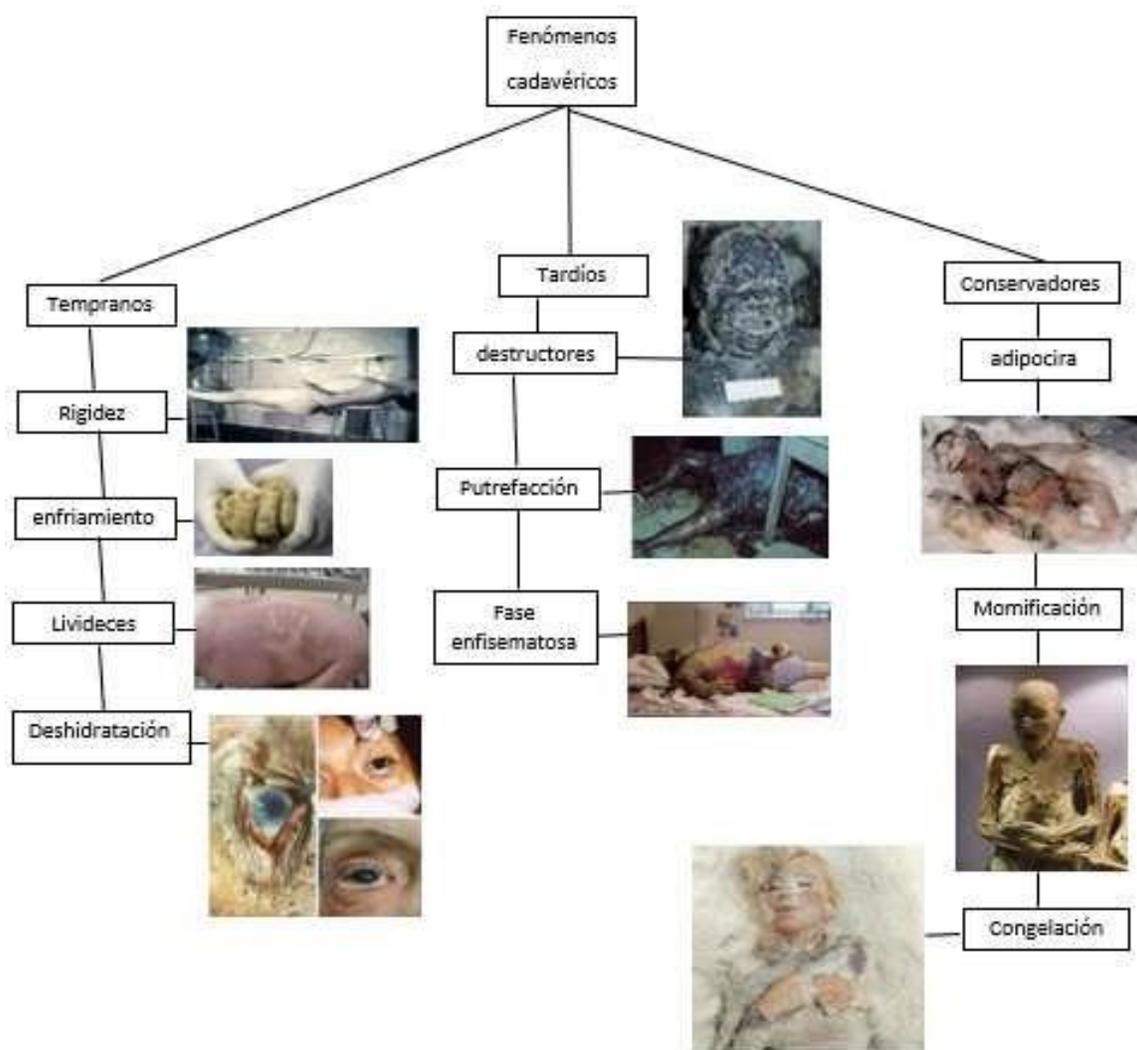
Proteger los (EMP) elementos de material probatorio hallados en el lugar del suceso, que el EMP cuenten con la integridad de que se conserven con las mismas características físicas, químicas o biológicas hasta que lo analice el perito a cargo, no puede ser alterado por ningún motivo, es importante que estos elementos sean los mismos que se recolectaron en el lugar de los hechos, la continuidad que hace referencia a todo aquel que haya tenido contacto con los EMP Y (EF) evidencia física para garantizar los demás principios y si se alteró de algún modo, este pueda ser judicializado.

Las reglas de documentación, como realizar el registro, que sea original, la numeración del folio entre otras. Las reglas de envío, que son embalar y rotular el EMP y la EF. Las reglas de apertura que solo la abrirá el perito a cargo en el laboratorio donde se hará el análisis del EMP y la EF.

### Realice un mapa mental de los fenómenos cadavéricos

**Figura 6**

*Mapa mental de los fenómenos cadavéricos*



Fuente: La figura representa los tipos de fenómenos cadavéricos. Tomado de (Molina, 2015,) (Vergara, 2015), (Sibón et. al, 2004).

### Realice la cadena de custodia de la imagen radiográfica

Teniendo en cuenta los principios de la cadena de custodia, hay que tener la identidad, integridad, la inalterabilidad y la continuidad de dicha imagen ya que la información que se entregue sobre los hallazgos en la radiografía son la base fundamental para la investigación que se está llevando a cabo.

- Se procede a diligenciar los formatos establecidos sin tachones o enmendaduras
- Garantizar que los elementos entregados sean los mismos del cadáver
- Conservar la imagen radiográfica de manera que no haya alteraciones de ningún tipo hasta que pueda ser analizada para el proceso penal.
- Comprobar que los elementos enviados sean los mismos del cadáver con toda su identificación.

### Tipos De Parafilias

*Parafilias sexuales:* modelo de conducta sexual, donde es la fuente de placer no se encuentra en la cópula, sino en otra actividad, presencia de fantasías, impulsos o conductas sexuales recurrentes que implican: objetos no humanos, sufrimiento o humillación de la pareja, actos que producen malestar físico y psicológico.

*Besofilia:* excitación al tener contacto con jeringas, el miedo a estas jeringuillas y tenerlas cerca produce la excitación en estas personas.

Figura 7

Usos adecuados de una jeringa



Fuente: La figura representa como se debe utilizar la jeringa. Tomado de (Leiffer, 2021, p. 1).

*Somnofilia*: es la excitación y el orgasmo que se logran a través de acaricias y tener contacto sexual con una persona que duerme. Por ende, estas personas tienden a imaginar con personas dormidas y manifiestan poca resistencia al contacto físico si duerme junto a ellos alguien que los atrae.

### **Figura 8**

*Somnofilia*



Fuente: La figura representa la somnofilia. Tomado de ( Romero, 2016).

*Sadismo sexual*: perversión sexual, que excita su propia excitación realizando actos de crueldad, con otra persona.

### **Figura 9**

*El sadismo*



Fuente: La figura representa el sadismo. Tomado de (El Testigo, 2015).

*Hibristofilia*: la atracción sexual por las personas que realizaron una atrocidad o un crimen, como violación, un asesinato o un robo armado.

### **Figura 10**

*Hibristofilia*



Fuente: La figura representa la hibristofilia. Tomado de (De Sola, 2021, p. 1).

*Necrofilia*: conducta sexual de la persona que tiene relaciones sexuales con cadáveres humanos; se considera una perversión o una desviación sexual.

### **Figura 11**

*Necrofilia*



Fuente: La figura representa la necrofilia, es decir los individuos sienten atracción sexual por los muertos. Tomado de (Necrofilia, 2017).

*Coprofilia*: es un trastorno sexual, por la cual la persona obtiene placer sexual defecando sobre su pareja, o que esta defeque sobre ella.

**Figura 12**

*Coprofilia*



Nota: La figura representa la coprofilia. Tomado de (De Santiago, 2013, p. 19).

### **Conclusiones**

La importancia de la radiología para poder identificar la edad de una persona por medio de un estudio radiológico como es el carpograma.

Los métodos de identificación que juegan un papel importantísimo a la hora de identificar un cadáver por medio de objetos personales o en su defecto por señales físicas como lunares, tatuajes entre otros.

La importancia de los fenómenos cadavéricos a la hora de establecer cuál es la posible hora del deceso de la víctima.

## Bibliografía

- De Santiago, F. (27 de 10 de 2013). *Variaciones de la sexualidad*. Es.slideshare.net/:  
<https://es.slideshare.net/Asuna19/variaciones-de-la-sexualidad-27633183>
- De Sola, J. (27 de 12 de 2021). *Hibristofilia o atraccion sexual por gente peligrosa*.  
Desaludpsicologos.es: <https://desaludpsicologos.es/hibristofilia-o-atraccion-sexual-por-gente-peligrosa/>
- El Testigo. (18 de 03 de 2015). *Sadismo y masoquismo*. Eltestigoblog.wordpress.com:  
<https://eltestigoblog.wordpress.com/2015/03/18/sadismo-y-masoquismo/>
- Leiffer. (15 de 01 de 2021). *La jeringa*. Materiales De Laboratorio:  
<https://materialesdelaboratoriohoy.us/vidrio/la-jeringa/>
- Molina, R. A. (27 de 01 de 2015). *Fenómenos cadavéricos: Rigidez cadavérica (Rigor mortis)*.  
Legalyforense.com: <https://www.legalyforense.com/comentarios/257>
- Necrofilia. (04 de 12 de 2017). *¿Que es?*. Blog de WordPress.com.:  
<https://necrofilia96720392.wordpress.com/>
- Romero, S. (01 de 07 de 2016). *¿Qué es la somnofilia?*.  
<https://www.muyinteresante.es/curiosidades/preguntas-respuestas/que-es-la-somnofilia-511421417676>
- Sibón, O. A., Martínez, G. P., & Romero, P. J. (10 de 2004). Saponificación cadavérica parcial.  
*Cuadernos de Medicina Forense*(32), 47-51.  
<https://scielo.isciii.es/pdf/cmfn38/imagenes1.pdf>

Sibón, O. A., Martínez, G. P., Vizcaya, R. M., & Romero, P. J. (07 de 2005). Síndrome de Asfixia Sumersión. *Cuad Med Forense*, *11*(41), 229-233.

[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-76062005000300006](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-76062005000300006)

Vacacela , J. (2018). *El carpograma*. Obtenido de /twitter.com:

<https://twitter.com/juliovacacela/status/1079107996385492992?lang=fa>

Vergara, L. C. (07 de 2015). *Medicina Forense y Criminalística*. Barcelona, España.

<https://www.estudiocriminal.eu/wp-content/uploads/2017/02/Medicina-Forense-y-Criminalistica-Cassandra-Vergara-Lopez.pdf>