

Métodos, técnicas y conceptos determinantes en la radiología forense

Eder A. Remolina Castillo

Asesor:

Eduar H. Cruz Cuellar

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias en la salud ECISA

Diplomado en Radiología Forense

Diciembre 2021

Resumen

La radiología forense como rama de la medicina, nos permite conocer y esclarecer los motivos, causas de muerte por las que ha pasado un individuo, teniendo como soportes las técnicas utilizadas en este campo que dan un gran valor científico-investigativo a la hora de hacer un diagnóstico forense aplicándolas a crímenes, accidentes o incluso desastres naturales, junto con las pruebas que son material fehaciente se estructura un documento clave que servirá tanto para dar soluciones legales, dar respuestas a los familiares que buscan desesperadamente que alguien les notifique sobre los acontecimientos.

Estos métodos de investigación se nombran a sí mismo como métodos de identificación, cadena de custodia y fenómenos cadavéricos, que una vez al ser reunidos y sacado conclusiones respectivas del caso se convierten en material probatorio, haciendo que el trabajo de los investigadores sea muy importante en estos hechos.

La radiología da un fuerte paso en este campo siendo un complemento de gran importancia, arrojando diagnósticos claves para la justificación de muertes, maltrato y en el reconocimiento de despojos humanos, mediante esta tecnología se logra esclarecer todo tipo de trabas u obstáculos que se presenten en una investigación.

Palabras claves: Radiología forense, métodos de investigación, investigativo

Abstract

Forensic radiology as a branch of medicine, allows us to know and clarify the reasons, causes of death for which an individual has passed, having as support the techniques used in this field that give a great scientific-investigative value when making a forensic diagnosis applied to crimes, accidents or even natural disasters, along with the evidence that are reliable material is structured a key document that will serve both to provide legal solutions, and to give answers to the relatives who desperately seek someone to notify them about the events.

These methods of investigation name themselves as methods of identification, chain of custody and cadaveric phenomena, which once gathered and conclusions drawn from the respective case become evidentiary material, making the work of the investigators very important in these events.

Radiology takes a strong step in this field being a complement of great importance, providing key diagnoses for the justification of deaths, mistreatment and in the recognition of human remains, by means of this technology it is possible to clarify all kinds of obstacles that may arise in an investigation.

Keywords: Forensic radiology, research methods, investigative, investigative

Tabla de contenido

Introducción	5
Objetivos	6
Objetivo general	6
Objetivos específicos.....	6
Caso de estudio 2.....	7
Métodos de identificación	7
Cadena de custodia.....	12
Fenómenos cadavéricos.....	14
Caso de estudio 4 Reconocimiento de conceptos.....	15
Conclusiones	19
Referencias.....	20

Introducción

La radiología forense aporta su grano de arena en la solución de casos que requieran de su competencia, en el ámbito forense existen varios indicadores de los cuales los investigadores ni los médicos forenses, deben pasar por alto, como lo es la identificación del cadáver, la cadena de custodia, el tiempo de la muerte y edad radiológica del cadáver. Es así como se desarrolla el siguiente documento basados en conocimientos previos e información adquirida de la durante el diplomado en Radiología Forense, esta actividad se realiza con el fin de que, en la práctica como tecnólogos en radiología se apliquen estos conocimientos y que se den resultados en lo que posiblemente sea parte de la solución a lo que se plantea.

Los métodos utilizados en casos de violencia o accidentes son los que van a dar continuidad en la recolección de material probatorio, para esto se siguen ciertos protocolos adecuados a estas técnicas. Los métodos de identificación en los cuales se plantea la orientación del caso se rigen por estándares, capacitados por personal calificado en el área.

Objetivos

Objetivo general

Garantizar en el proceso investigativo la solvencia que, de pronta ejecución a un acto delictivo sin ocasionar distorsión al actuar policiaco, dando las respectivas herramientas al momento de determinar o esclarecer un acto criminal.

Objetivos específicos

Determinar aspectos prácticos que permitan identificar el origen en la ejecución de la conducta contraria a la ley, de tal manera que se cuente con información en tiempo real, modo y lugar que garantice los hechos fácticos.

Aprobar la continuidad en la ordenanza que determine un temprano y exacto esclarecimiento de los hechos.

Aplicar integración de conceptos.

Caso 2 métodos de identificación

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.

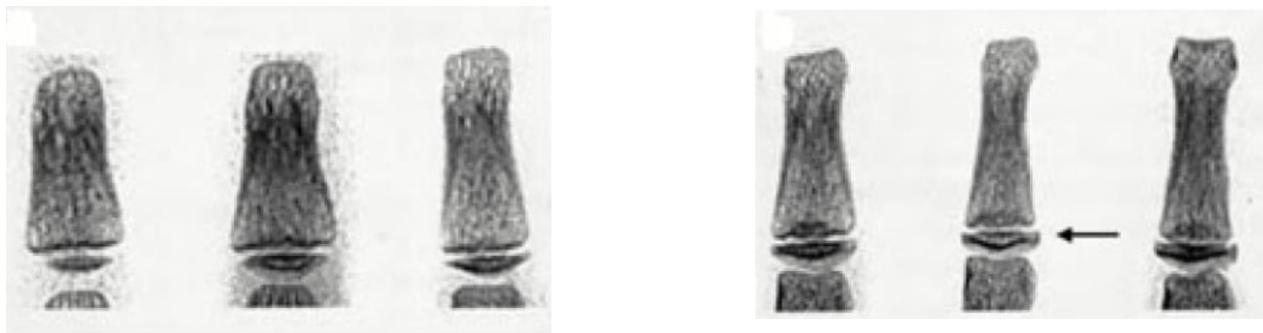
a) **En la imagen adjunta identifique la posible edad radiológica.**



(tomado de la guía de trabajo)

Para saber la edad radiológica de la imagen adjunta debemos tener en cuenta los marcadores de maduración ósea que se centralizan inicialmente en la valoración del tamaño de los centros epifisarios de los huesos largos en relación con las metáfisis contiguas.

En la imagen vemos que estos centros epifisarios sobrepasan la metáfisis y comienzan a abrazar o envolver las diáfisis, por lo que podemos calcular la edad radiológica utilizando la escala de Tanner y el atlas de Greulich y pyle siguiendo algunos parámetros en la pubertad en las fases tempranas, lo que la edad oscila entre los 7–9 años siguiendo estos parámetros.



(P1, 2011)

Valoración del tamaño de las epífisis con relación a las metáfisis, Izq. Edad escolar Der, pubertad según escala de Tanner y Atlas de maduración ósea de Greulich y Pyle.

b) Identifique el tiempo de la muerte.

Una de las formas de identificar el tiempo de muerte, es el factor Rigor Mortis el cual es el avance de la rigidez muscular en el cadáver al quedar sin riego sanguíneo en el músculo, el calcio sale del interior del retículo sarcoplásmico que ocasiona la contracción muscular, pero como el musculo queda sin **ATP** (molécula que aporta energía a los músculos “**Adenosín Trifosfato**”), las proteínas que contraen al musculo quedan bloqueadas, o que genera la rigidez total de las extremidades corporales, la rigidez suele aparecer 3 a 4 horas después del deceso alcanzando un efecto completo hasta las 12 horas.



Rigidez cadavérica (J.A. Peña, 2019)

c) Determine la manera y causa de muerte.

La recuperación de un cadáver del agua según las ciencias forenses instaura siempre múltiples preguntas a la que es necesario responder, con la finalidad de resolver los diferentes problemas que se plantean, desde el punto de vista médico forense.

- ¿Quién es la víctima?
- ¿La víctima estaba viva antes de entrar al agua?
- ¿La víctima falleció por causa natural o violenta antes de ingresar al agua?
- ¿Sufrió de asfixia por sumersión?
- ¿Por qué causa no fue capaz de salir del agua?
- ¿Cuánto tiempo permaneció en el agua?

Las circunstancias previas a las que acontece este suceso pueden ser variadas, en las que en algunos casos el sujeto deja de nadar repentinamente y se sumerge, en otros sale y se sumerge

de forma rápida y continua en el agua, lo que se pueden revelar los variados hallazgos necróticos y los diferentes mecanismos por los que la muerte se origina.

Además de los signos previamente dichos se pueden encontrar lesiones externas, de diferentes naturalezas en los cadáveres que son recuperados del agua, los cuales pueden dar más complejidad a la interpretación por parte de los médicos forenses. En algunos casos, estas lesiones tienen un marcado y significativo carácter vital, señalando a otras tentativas suicidas previas a la sumersión, o a las lesiones de etiología homicida, que tienden a aturdir a la víctima mediante golpes, según livideces encontradas en el cadáver.

No se descarta un maltrato sufrido por la víctima antes de la sumersión, por lo que se aprecian hematomas de distintos colores los cuales indican diferentes tiempos de evolución, además se evidencian múltiples cicatrices en región dorsal lo que nos conlleva a que en realidad el menor fue víctima de abuso doméstico y/o algún maltrato infantil. La causa de la muerte es asfixia por sumersión.



Se podría manejar otra hipótesis en la que los agresores golpearon hasta dejarlo inconsciente posterior a eso arrojarlo a la alberca donde muere de asfixia por sumersión.

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

La realización de identificación de un cadáver se hace en tiempo real, una vez ingresa el caso en el sistema de información red de desaparecidos y cadáveres, es allí donde se valen de técnicos en lofoscopia y son ellos quienes realizan la búsqueda de la tarjeta decadactilar la cual se anexa, al mismo tiempo en los puntos al iniciar el procedimiento de necropsia médico legal, se realiza la toma de la necrodactilia marcando las características individuales, y si las mismas concuerdan se crea un informe de identificación positiva, de no ser así se considera un caso negativo.

Como el procedimiento de cotejo se realiza en tiempo real, una vez se termine el tiempo de la necropsia, el medico encargado del caso, consulta en el sistema evidenciando el informe de identificación para poder seguir con el proceso de entrega de cadáver con respecto a la orden pronunciada generalmente por la fiscalía.

En casos en los que la identificación se realiza por cotejo odontológico, dentro del procedimiento de necropsia medicolegal se hace en presencia de un odontólogo quien realiza la carta dental post mortem, allí describe severamente las particularidades de cada una de las piezas dentales, esta información se incluye en el sistema de información red de desaparecidos y cadáveres, y se confronta con la carta dental antemortem (que proviene de la historia clínica odontológica del fallecido), si las particularidades individuales coinciden se procede a generar el informe de identificación y se continua con el proceso de entrega.

En menores de 7 años en caso de cadáveres frescos con rasgos identificables se le exige al familiar el registro civil y se verifica el informe de identificación indiciario, teniendo en cuenta la coincidencia de la historia de los sucesos, que refiere el solicitante con la historia de los hechos.

e) Como garantiza la cadena de custodia en este caso.

El sistema de cadena de custodia es un proceso constante y documentado aplicado a los (EMP) elemento material probatorio y (EF) evidencia fiscal, por parte de los colaboradores públicos y particulares que haciendo uso de sus potestades deben certificar su autenticidad y capacidad demostrativa, al mismo tiempo que las autoridades competentes constituyan su disposición final.

Requisitos que prueban la legitimidad de la cadena de custodia.

- **Autenticidad:** pertenece a los elementos objetivos hallados, recolectados, embalados, y almacenados para analizarlos y extraer su capacidad demostrativa
- **Capacidad demostrativa:** cualidad o aptitud de un EMP y EF que al momento de ser detallado mediante análisis técnico científico aporta pesquisas de carácter probatorio.
- **Identidad:** es la representación detallada y objetiva de las características y condiciones especiales de los EMP y EF hallados, recolectados y embalados donde sean registrados sus estados físicos, aspecto, localización en el lugar de los hechos, al igual que todas aquellas peculiaridades, que sirvan para su individualización.
- **Integridad:** refiere a garantizar que los EMP y EF no presenten cambios en las partes que los componían al momento de su hallazgo, recolección y embalaje.

- **Preservación:** es el estudio de las diferentes técnicas que avalan el menor impacto de contaminación o destrucción de la capacidad demostrativa de los elementos probatorios y evidencia fiscal.
- **Seguridad:** consiste en minimizar el margen de riesgo por pérdida daño o deterioro de los EMP y EF.
- **Almacenamiento:** aplicación de las herramientas administrativas orientadas a proteger los EMP y EF.
- **Registro:** es la actividad mediante el cual se documenta de manera virtual y física, la información de los EMP y EF.

f) Realice un mapa mental de los fenómenos cadavéricos.

Fenómenos cadavéricos

Se clasifican en:

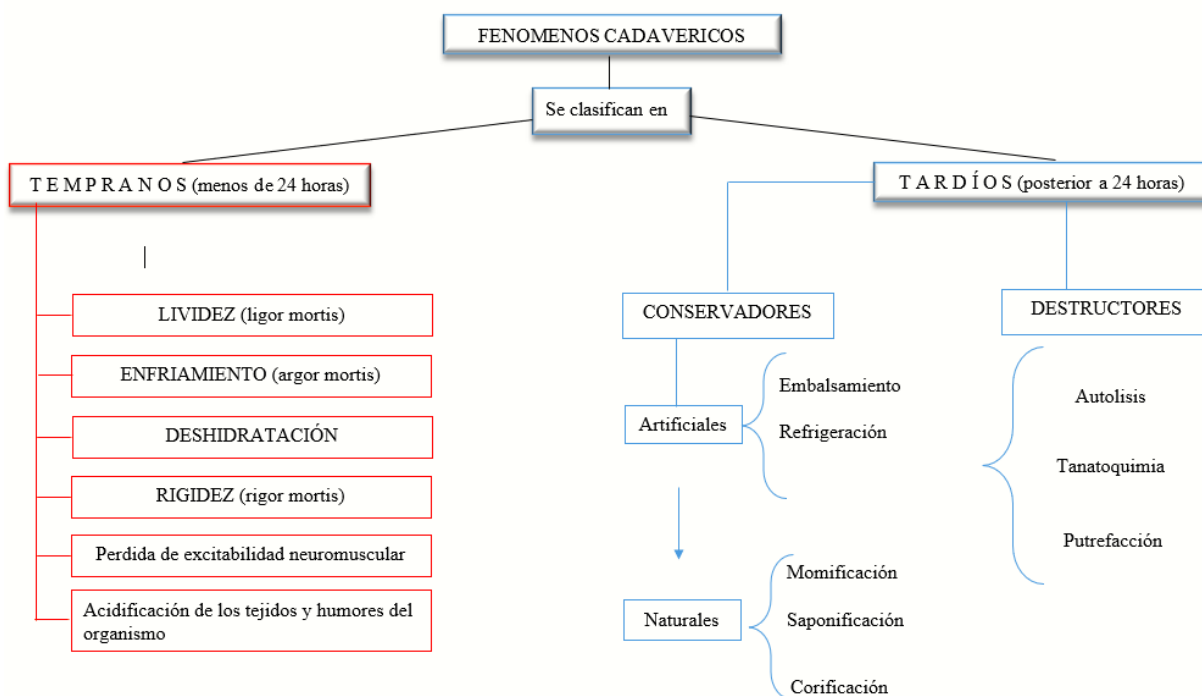
Tempranos (menos de 24 horas)

- Lividez (ligor mortis)
- Enfriamiento (argor mortis)
- Deshidratación
- Rigidez (rigor mortis)
- Pérdida de excitabilidad neuromuscular
- Acidificación de los humores del organismo

Tardíos (posterior a 24 horas)

- Conservadores

- Artificiales. Embalsamiento, refrigeración
- Naturales. Momificación, saponificación, corificación.
- Destruedores.
 - Autolisis
 - Tanatoquimia
 - Putrefacción



Caso 4 reconocimiento de conceptos

Adicional a lo planteado en la guía y su anexo (caso 4), también debe incluir las siguientes definiciones.

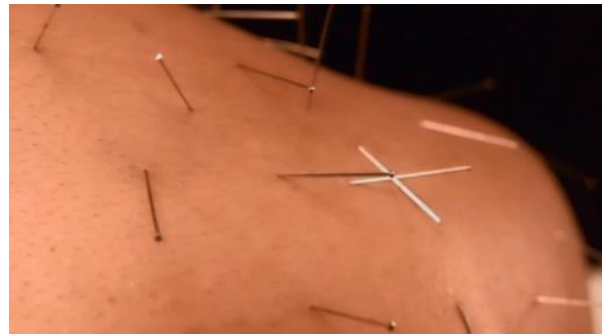
Parafilias sexuales: Las parafilias sexuales involucran la excitación ante objetos y/o circunstancias con sujetos atípicos es decir con animales, niños, cadáveres etc. Para las personas que sufren esta perturbación parafílica suelen tener una alteración en la capacidad de dar afecto emocional o a veces de recibirlo.



(Castelo)

Entre otras parafilias sexuales se encuentran el sadismo, masoquismo, asfixiofilia, transvestofilia, urofilia, pedofilia, gerontofilia, fetichismo y frotismo. Siendo estos comportamientos no formales, en donde el placer se encuentra en objetos, animales y/o acciones que requieran de algunas veces de poner en riesgo su integridad física.

Besofilia: Se trata de una práctica la cual se produce cierta excitación provocada por la operación e intervención con las agujas.



(Herrera, 2015)

Somnofilia: Consiste en una práctica que se identifica por aquellas personas que presentan excitación y a veces consiguen llegar al orgasmo cuando interactúan sexualmente con personas dormidas o totalmente inconscientes.



(Montero, 2015)

Sadismo sexual: Es un trastorno que se caracteriza por aquellas personas que experimentan placer al hacer perjuicio o daño psicológico a su compañero o compañera sexual, por lo general las personas que presentan estas conductas sádicas pueden llevar a cabo sus

prácticas de dominio y control otorgando alguna clase de dolor o daño, con personas que estén al tanto de ello y las toleran sin ningún problema, o aprueben dicha conducta.



(Facebook, 2015)

Hibristofilia: En términos generales se trata de la tendencia a sentir cierto grado de excitación o atracción por delincuentes que han cometido algún tipo de crimen, delito, tienen la habilidad de hacerlo o suelen estar al margen de la ley.



(Roversi, 2018)

Necrofilia: es un trastorno que presenta cualquier ser humano al poderse excitar o sentirse atraído por cuerpos sin vida e incluso a poder interactuar sexualmente con él.



(Otañez, 2016)

Coprofilia: Es una parafilia al mismo tiempo también es tratada como una clase de fetichismo, referente a la excitación sexual producida por oler, saborear, tocar y al mismo tiempo



(Montero, 2015)

defecar en otras personas, que en su momento sentirán gran placer y excitación al realizar este acto.

Conclusiones

De acuerdo con las ciencias forenses y la recuperación de cadáveres, se siguen rigurosamente ciertos criterios para la conservación de los materiales probatorios y elementos fiscales para dar un parte forense al ente que lo requiera, por tanto la radiología en el ámbito forense es muy indispensable ya que con esta técnica se podría estudiar el cadáver antes de la necropsia propia, esto hace un poco más sencillo de adquirir elementos probatorios analizando pieza por pieza del lugar de los hechos, dando gran énfasis cuando hablamos de material probatorio no descartamos, ni pasamos por alto el rol que juega la radiología en este campo, ya que en conjunto se logra esclarecer cualquier caso que está en la impunidad, logrando arrojar datos que evidencien con gran exactitud el desenlace de los hechos

Referencias

- Castelo. (s.f.). *De Salud Psicologos* . Parafilias sexuales : <https://desaludpsicologos.es/blog-de-salud/>
- Facebook. (22 de Enero de 2015). *Criminalistica, Medicina Legal y Ciencias Forenses*.
<https://www.facebook.com/Criminalistica-Medicina-Legal-y-Ciencias-Forenses-941030825915563/>
- Herrera, A. (2015). *Besofilia-belenofilia*.
<https://andreaqka.wordpress.com/2017/09/07/belonefilia/>
- Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses*. (23 de Abril de 2021). Identificación de cadáveres en Colombia: <https://www.medicinalegal.gov.co/blog>
- Isbelia Izaguirre de Espinoza¹, C. M. (Enero de 2003). *Scielo*. Atlas de Maduración Osea del venezolano: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-07522003000100005
- J.A. Peña, R. B. (31 de Abril-junio de 2019). *FENOMENOS CADÁVÉRICOS Y EL TANATOCRONODIAGNÓSTICO*.
https://www.uv.es/gicf/3R1_Pen%CC%83a_GICF_31.pdf
- Montero, J. R. (15 de Mayo de 2015). *Slideshare*. Parafilias no especificadas:
<https://es.slideshare.net/zahirdalikalho/parafilias-no-especificadas>
- NEIRA, N. H. (18 de Abril de 2018). *MANUAL DEL SISTEMA DE CADENA DE CUSTODIA*.
MANUAL DEL SISTEMA DE CADENA DE CUSTODIA:

<https://www.fiscalia.gov.co/colombia/wp-content/uploads/MANUAL-DEL-SISTEMA-DE-CADENA-DE-CUSTODIA.pdf>

Otañez, F. (03 de Febrero de 2016). *La necrofilia*.

<http://necrofiliaplaceroenfermedad.blogspot.com/2016/02/la-necrofilia-atraccion-que-siente-una.html>

P, . R. (2011). *Formación Activa en Pediatría de Atención Primaria*. Valoración y utilidad de la edad ósea en la práctica clínica: <https://fapap.es/articulo/180/valoracion-y-utilidad-de-la-edad-osea-en-la-practica-clinica>

P1, R. P. (2011). *Uso racional de las pruebas diagnósticas*. Valoración y utilidad de la edad ósea en la práctica clínica: <https://fapap.es/articulo/180/valoracion-y-utilidad-de-la-edad-osea-en-la-practica-clinica>

Porrás1, P. J. (diciembre de 2017). *Scielo*. Medicina legal de costa rica : https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152017000200049

Roversi, S. G. (08 de Noviembre de 2018). *Almacén del Crimen: Los casos más famosos de Hibrístofilia*. Radio Cantilo: <https://www.radiocantilo.com/novedades/almacen-del-crimen-los-casos-mas-famosos-de-hibrístofilia-20181108/>

Tuca, L. (2009). *SLIDESHARE*. Radiografía Carpal : <https://es.slideshare.net/latiatuca/radiografia-carpal>