

Virtopsia y su Relevancia y Pertenencia en los Procesos Investigativos y Legales

Wilson Serrano Guerrero

Tutor

Nelson Ávila

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias de la Salud ECISA

Tecnología En Radiología e Imágenes Diagnósticas

Febrero 2022

Tabla de Contenido

Introducción	6
Objetivo General.....	7
Objetivos Específicos.....	7
Caso A Desarrollar	8
En La Imagen Adjunta Identifique La Posible Edad Radiográfica.....	8
Identifique El Tiempo De Muerte	9
Rigidez Cadavérica	12
Determina La Manera Y Causa De Muerte	15
De Acuerdo A Las Líneas De Identificación Actual, Como Realizaría La Identificación.....	16
¿Cómo Garantiza La Cadena De Custodia En Este Caso?.....	17
Realice Un Mapa Mental De Los Fenómenos Cadavéricos.....	18
Parafilias Sexuales	19
Conclusiones	26
Referencias Bibliográficas	27

Lista de Figuras

Figura 1. Edad osea en relacion con los centros de osificación	9
Figura 2. Identificación del tiempo de muerte	10
Figura 3. Livideces cadavéricas	10
Figura 4. Lividez cadavperica en cuerpo	11
Figura 5. Fenómenos cadavéricos recientes.....	11
Figura 6. Lividez y rigidez en el tiempo de muerte	13
Figura 7. Rigidez cadavérica	13
Figura 8. Mapa mental fenómenos cadavéricos.....	18
Figura 9. Parafilias	21
Figura 10. Somnofilia	22
Figura 11. Sadismo sexual.....	23
Figura 12. Hibrístofilia	24
Figura 13. Necrofilia.....	25

Resumen

La radiología forense ha permitido la resolución de muchos homicidios en la historia.

Gracias a ella ha sido posible identificar a los homicidas en caso de muerte de difícil resolución.

Una serie de pasos bien establecidos permiten identificar el tiempo de muerte, la causa y los culpables.

La radiología forense aporta elementos y técnicas que ayudan a discernir los casos de muerte violenta por homicidios, feminicidios, masacres en colegios, accidentes de tránsito, violencia intrafamiliar, drogas ilegales, etc.

La importancia y la versatilidad diagnóstica que nos aporta la radiología forense como herramienta útil a los métodos de investigación forense por medios imagenológicos y de identificación de cadáveres es muy relevante.

En este trabajo se abordan, además, los tipos de muerte y sus clasificaciones, los fenómenos cadavéricos, las parafilias, y como de las imágenes radiológicas se puede obtener información indiciaria importante como la edad ósea.

Palabras claves: cadena de custodia, métodos imagenológicos, parafilia, virtopsia.

Abstract

Forensic radiology has allowed the resolution of many homicides in history. Thanks to it, it has been possible to identify the murderers in cases of death that are difficult to resolve.

A series of well-established steps allow the time of death, the cause and the culprits to be identified. Forensic radiology provides elements and techniques that help discern cases of violent death due to homicides, femicides, school massacres, traffic accidents, domestic violence, illegal drugs, etc.

The importance and diagnostic versatility that forensic radiology provides us as a useful tool for forensic investigation methods by means of imaging and identification of corpses is very relevant.

In this work, the types of death and their classifications, cadaveric phenomena, paraphilias, and how important indicative information such as bone age can be obtained from radiological images.

Keywords: chain of custody, imaging methods, paraphilia, virtopsy.

Introducción

En el medio forense, y más específicamente cuando hablamos de la identificación de un cadáver, los métodos de diagnóstico son una herramienta hábil, para la identificación y caracterización de las lesiones que conllevaron a la muerte del individuo, brindándonos por medio de ellas la visualización morfológica de dichas lesiones, este tipo de capacidades técnicas han logrado que los métodos por imágenes diagnósticas sean de mayor relevancia y que tome gran importancia. La virtopsia siendo esta una herramienta, que facilita el trabajo de las autopsias mejorando con esto significativamente la calidad y exactitud de los datos obtenidos para la investigación sobre su muerte. Estos avances tecnológicos y nuevas técnicas permiten que los métodos por imágenes diagnósticas sean más activos en la escena forense siendo de vital importancia para la identificación de cadáveres, y no solo para eso tiene aplicaciones tales como, determinación de la edad ósea, identificar mecanismos de lesión en accidentes de tránsito, aporta información determinante para la identificación del maltrato infantil, características en desastres masivos, entre muchas otras.

En el presente trabajo , nos referimos a temas de métodos de custodia , de identificación y los fenómenos cadavéricos , mediante el presente trabajo se resolverán una serie de preguntas sobre los hallazgos encontrados externos e internos del cuerpo del sujeto estudiado, dándonos así características importantes sobre la cadena de custodia la identificaciones imagenológica y fenómenos cadavéricos también causa de muerte y tiempo de esta manera podemos dar solución a interrogantes a lo largo del trabajo.

Objetivos

Objetivo General

Recopilar la información consignada en las actividades propuestas durante todo el curso en un solo informe, donde se conserven los conceptos expuestos y adquiridos en cada caso clínico específico, reconociendo los métodos en la radiología forense, para poder obtener eficazmente la realización de las diferentes generalidades como la cadena de custodia, los fenómenos cadavéricos, los métodos de identificación y parafilias.

Objetivos Específicos

Definir cada uno de los métodos de identificación cadavérica, definiendo sus generalidades y características tanto conceptuales como prácticas.

Resolver cada uno de los interrogantes formulados en los casos propuestos.

Determinar la forma de la muerte (violenta, natural o causa desconocida) y la causa de la muerte mediante su clasificación.

Determinar el tiempo de la muerte mediante las técnicas de lividez y rigidez que se dan el caso.

Caso a Desarrollar

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.

En La Imagen Adjunta Identifique La Posible Edad Radiográfica

En los procesos legales en Colombia una de las características que toman importancia para determinar la edad del individuo, es la identificación de la edad ósea, esta valoración se lleva a cabo por medio de un examen radiográfico denominado carpograma.

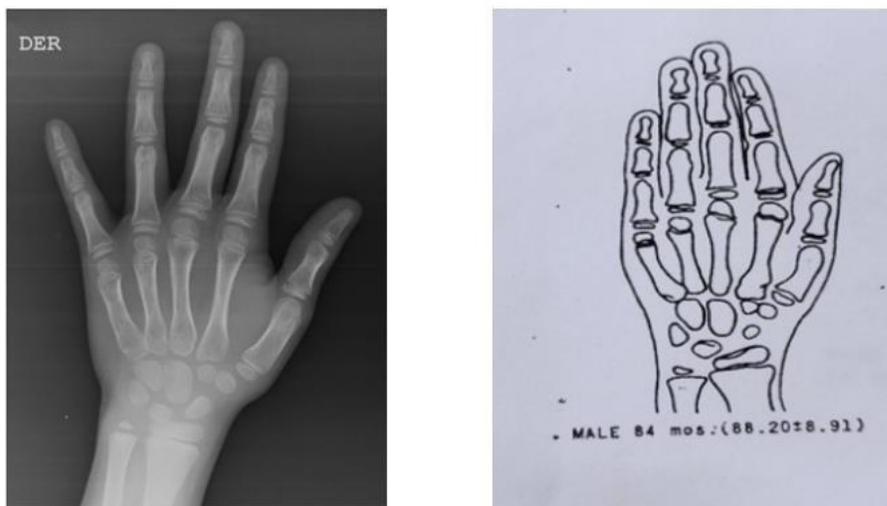
Varios de los métodos que se utilizan para identificar la edad ósea radiológica a lo largo del tiempo son: el atlas de Greulich y Pyle (GP) y el método de Tanner-Whitehouse (TW), ambos realizados a través de la evaluación de radiografías utilizando las zonas anatómicas, mano y muñeca izquierda predominantemente.

El método Greulich y Pyle (GP), es un método de consta de una tabla que compara el grado de madurez de los centros de osificación con su “estándar para la edad”.

Según las tablas de Greulich y Pyle (GP) la edad ósea corresponde a la de un periodo comprendido entre los 84 y los 92 meses (Figura 1).

Figura 1

Edad ósea en relación con los centros de osificación



Nota.

Gasquez J. (2016). Perspectivas análisis de la salud. (Imagen). Doc player.

<https://docplayer.es/38582118-Comps-jose-jesus-gazquez-ma-del-mar-molero-ma-del-carmen-perez-fuentes-ma-del-mar-simon-ana-belen-barragan-africa-martos.html>

Identifique el tiempo de muerte.

Para identificar el tiempo de muerte es importante valorar dos aspectos, mencionados en el caso clínico que son: la lividez (ligor mortis) y la rigidez (rigor mortis).

Livideces: es uno de los signos es el asentamiento de la sangre, que se caracteriza por una coloración rojiza-amoratada. Aparece por efecto de gravedad de la sangre en los sitios de declives, por acumulación de sangre en estas zonas, se comienza a producir en el momento en el

que el corazón deja de bombear la sangre lo que ayuda y posibilita el hundimiento de las células sanguíneas.

Figura 2

Identificación del tiempo de muerte.



Nota.

Cruz, E. (2019). Virtopsia. (Imagen). Radiología Forense.

Figura 3

Livideces cadavéricas.



Nota.

Criminología forense. (2020). livideces cadavéricas. (Imagen). Facebook.

<https://www.facebook.com/934484503402206/posts/1356354691215183/>

Figura 4

Lividez cadavérica en cuerpo.



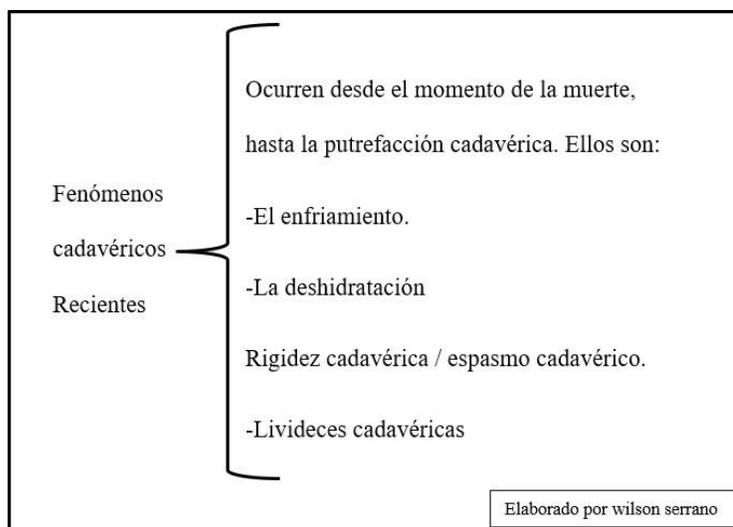
Nota.

Platica forense. (2019). Platica forense. (Imagen). Facebook.

https://m.facebook.com/PlaticaForense/posts/320356755287675/?locale2=el_GR&_rdr

Figura 5

Fenómenos cadavéricos recientes.



Nota.

Serrano W. (2022). Fenómenos cadavéricos recientes. Word.

Rigidez cadavérica

Es un signo reconocible de la muerte que es causado por un cambio químico en los músculos, la rigidez es un estado de contracción permanente de los músculos que causa una gran dureza e inflexibilidad quedando fijas las articulaciones, lo cual evita la movilidad pasiva.

La rigidez empieza cuando la reserva de ATP disminuye por debajo del 85% de su valor normal, ocasionando que la actina y miosina se unan incontrolablemente y alcanza su máxima intensidad cuando desciende a menos del 15%.

Aparece primero en los músculos de fibra lisa, tales como el miocardio y diafragma, en los músculos estriados esqueléticos, es más tardado la rigidez.

En el caso clínico estudiado, el cadáver presenta livideces dorsales violáceas que desaparecen a la digito presión, y también el cuerpo presenta rigidez completa.

Podríamos plantear que la cronología del paciente según su lividez y rigidez es la siguiente:

Dado que las livideces cadavéricas desaparecen a la digito presión en los momentos comprendidos entre la muerte y hasta las doce horas. Y ya que el cadáver presenta lividez dorsal violácea que desaparece con la digito presión, podríamos establecer que el periodo por su lividez estaría entre las 12 horas iniciales a su fallecimiento. Por otro lado, el caso nos muestra un cadáver con rigidez completa.

La rigidez es visible inicialmente en la mandíbula y musculatura ocular, después afectaría la cara y el cuello, posteriormente se extenderá sucesivamente al tórax, a los brazos, al tronco y por último a las piernas, mostrándonos un trayecto descendente en la rigidez corporal, la contracción de la musculatura suele iniciarse en un periodo de 3 a 6 horas y suele ser completa en un periodo de 8 a 12 horas afectando a todo el cuerpo.

Los cual nos haría pensar que dado de que lividez que desaparece a la digito presión y a su rigidez total y con lo explicado anteriormente podríamos decir que el tiempo de la muerte está comprendida en un periodo de 8 a 12 horas (Figura 6 y 7).

Figura 6

Lividez y rigidez en el tiempo de muerte.



Nota.

Cruz, E. (2019). Virtopsia. (*Imagen*). Radiología Forense.

Figura 7

Rigidez cadavérica.



Nota.

Criminólogos, criminalistas y expertos en ciencia forense. (2018). Rigor Mortis. (Imagen). Facebook. <https://www.facebook.com/invesfo/posts/1757025351056709/>

Resumen de fenómenos cadavéricos tempranos

Fenómeno	Tiempo estimado de transcurrida la muerte
	Cara-manos-pies: 2 a 4 horas.
Enfriamiento	Extremidades-tórax: 4 a 6 horas. Abdomen-axilas-cuello: 6 a 8 horas. Sommer-Larcher: Tiempo superior a 10 horas (ojo abierto)
Deshidratación	Perdida de la transparencia corneal: 45 min. A 2hs. (ojo abierto) Perdida de la transparencia corneal: 24 hs. (ojo cerrado)
Rigidez cadavérica	3 a 6 horas.
Espasmo cadavérico	Al mismo tiempo de producida la muerte.
Livideces cadavéricas	Aparecen a las 3 hs. De fallecida la persona, fijándose de forma definitiva a las 15 hs.

Determina la manera y causa de muerte

Los tipos de muerte suelen clasificarse en tres grandes grupos.

Muerte natural: Causada generalmente por enfermedad o por procesos degenerativos propios del envejecimiento.

Muerte violenta: Asociada a aquellas muertes por homicidio, suicidio o accidentes de cualquier tipo.

Muertes indeterminadas, súbitas o inesperadas: Son aquellas que generalmente parecen no tener una razón aparente.

El caso clínico nos dice que al momento del examen interno se aprecian hematomas en músculos lumbares y paravertebrales, posiblemente dado por el trauma en el momento de la caída, con presencia de líquido en tráquea y presencia de salida de sangre roja espumosa al corte de los pulmones. Lo cual coincide con el diagnóstico de sumersión por asfixia.

En la sumersión-asfixia se distinguen dos mecanismos distintos: la asfixia simple sin paso de agua a los pulmones, por un probable laringoespasma, y el ahogamiento propiamente dicho, con penetración de agua en las vías respiratorias.

Los hallazgos necróticos más característicos de la asfixia por sumersión van a sentar en el aparato respiratorio y esto está relacionado directamente con la penetración de líquido de sumersión en las vías respiratorias.

Otros signos externos, pero propios de la reacción vital, son: hongo de espuma (formación espumosa blanquecina, a veces rosácea, producida por la penetración del agua, al mezclarse con el aire residual pulmonar, mucus bronquial y eventualmente teñido por sangre).

En este caso en particular no se debe pasar por alto que el cadáver muestra signos de agresión física, consistentes con maltrato infantil, dado que cuando se realizó la valoración al

cadáver se encontraron hematomas de diferentes colores, lo cual significa que tiene diferentes periodos de evolución y no son producidos en el momento de su muerte y cicatrices en glúteos, zona dorsal y abdominal y en miembros inferiores. Lo cual nos hace plantear diferentes hipótesis acerca de la causa de muerte.

Una de las más probables es que: debido al antecedente de maltrato infantil se podría pensar que la persona y/o personas que maltrataba al menor, lo agredió momentos antes de la sumersión provocando los hematomas dorsales y paravertebrales, posiblemente causando pérdida de conocimiento y seguidamente lanzando al menor a la alberca; ya que se evidencia que el menor llevaba la ropa puesta, produciendo así la asfixia por sumersión.

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

Con la línea de identificación actual podríamos iniciar la identificación de los cadáveres, podríamos realizarlo de la siguiente manera.

Cotejando la información que se entrega sobre la persona fallecida, es decir las características físicas, la vestimenta con la que se encontraba en el momento de hallarlo.

Una de las maneras más sencillas de identificación es la identificación visual por medio de fotografías de los cadáveres y puede maximizar el proceso de la pronta identificación no forense.

Para aumentar la confiabilidad de la identificación visual, las condiciones del reconocimiento del cuerpo deben minimizar el estrés emocional a los familiares afligidos.

El trabajo inicial de las personas que no son especialistas determinará en gran parte el éxito de las futuras identificaciones por parte de los especialistas forenses.

Uno de los pasos para la identificación de los cadáveres es: la asignación de un número único de referencia y la etiqueta adjunta, la fotografía y el registro y por supuesto la conservación del cadáver.

¿Cómo garantiza la cadena de custodia en este caso?

La cadena custodia representa el procedimiento penal, un objetivo esencial, pues en la ejecución o no, está la forma de probar el delito, su imputación y el grado de culpabilidad de quien lo cometió, así como la base para ser posible la reparación de la víctima.

Para garantizar la cadena de custodia, se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

La autenticidad: que correspondería a la correspondencia objetiva de los elementos materiales probatorios y elementos físicos hallados recolectados, embalados, transportados y almacenados, que vayan a ser analizados técnica o científicamente para extraer su capacidad probatoria.

La identidad: es este caso dar la descripción completa, detallada y minuciosa de los elementos materiales probatorios (EMP) o evidencias físicas (EF) que hayan sido recolectados y embalados donde se registre su estado físico, apariencia y localización en contexto, en el lugar de los hechos o lugares distintos.

La integridad: consistiría en garantizar que los EMP o EF se conserven con las mismas características biológicas y químicas sin sufrir cambios hasta que llegue al perito, para que no presente alteración en las partes que lo componía al momento de su hallazgo recolección y embalaje.

La preservación: esta es para garantizar el menor impacto en la contaminación o destrucción de la capacidad demostrativa de los EMP o los EF, manteniendo unas condiciones adecuadas de acuerdo a su clase y naturaleza a fin de asegurar su conservación e inalterabilidad.

La inalterabilidad: es esta hace alusión al embalaje de los EMP o EF, minimizando el margen de riesgo de pérdida, daño, deterioro exógeno o sustitución.

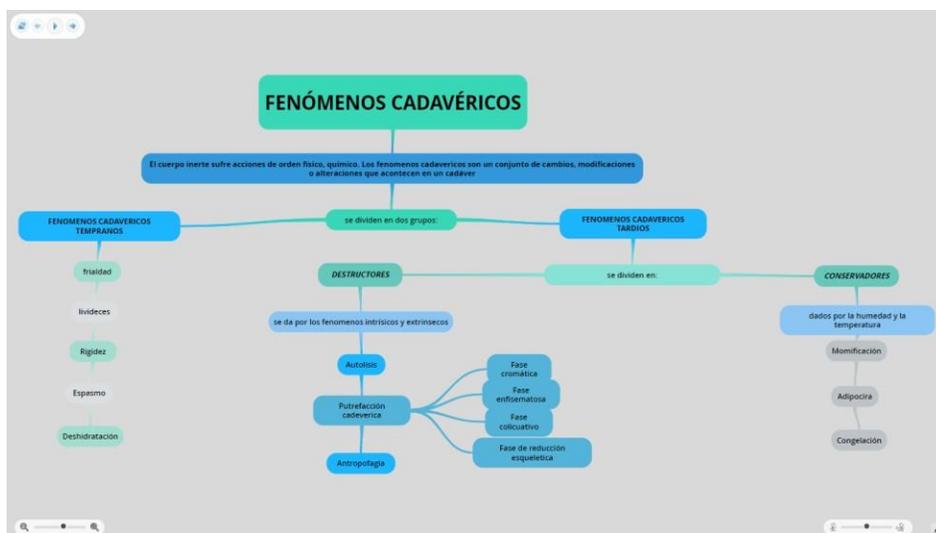
La continuidad: la forma cronológica no interrumpida en la custodia de los elementos materiales probatorios y las evidencias físicas halladas y recolectadas en el lugar de los hechos o lugares distintos, lo importante es identificar los diferentes actores que intervinieron en las diversas etapas de la cadena de custodia.

Esa sería la manera adecuada para garantizar la cadena de custodia, dándole el seguimiento de dichos aspectos mencionados.

Realice un mapa mental de los fenómenos cadavéricos

Figura 8

Mapa mental fenómenos cadavéricos.



Nota.

Serrano W. (2022). Fenómenos cadavéricos. (Imagen). Goconqr.

<https://www.goconqr.com/es-ES/mindmap/33339861/FEN-MENOS-CADAV-RICO>

Parafilias Sexuales

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). Las parafilias más frecuentes son:

Exhibicionismo.

Exposición de los propios genitales para obtener placer a un extraño que no lo espera.

Fetichismo.

Comportamientos sexuales recurrentes ligados a objetos inanimados como tener placer sexual de manera repetitiva con ropa interior femenina.

Frotteurismo.

Obtener placer sexual del hecho de tocar o rozar a personas en contra de su voluntad.

Pedofilia.

Obtener placer sexual implicando a niños o adolescentes jóvenes de menos de 13 años por lo general.

Masoquismo sexual.

Obtener placer sexual del hecho de ser humillado, pegado o atado.

Fetichismo transvestista.

Obtener placer sexual mediante la adopción de comportamientos, papeles y vestirse del otro sexo.

Voyeurismo.

Obtener placer sexual observando de manera oculta a personas desnudas o que realizan el acto sexual, y sin el consentimiento de estas.

Urofilia.

El objeto de deseo es la orina ya sea ingiriéndola o siendo mojado con ella (lluvia dorada) tocar, ver, escuchar a alguien orinar puede ser estímulo suficiente como para generar gratificación sexual.

Zoofilia.

Fantasía con la idea de realizar el acto sexual con animales o incluso llegan a realizarlos.

Asfixiofilia.

Consiste en sentir placer cuando se restringe intencionalmente la respiración, es muy peligrosa dado que puede implicar la muerte accidental por hipoxia.

Gerontofilia.

Es la preferencia sexual por personas de edad avanzada o cuya edad es llamativamente mayor que la del gerontofilo.

Besofilia.

Aunque para la mayoría de las personas las jeringas suelen provocarles rechazo o terror, aquellas que tienen esta filia, incrementan su excitación al tener contacto con este instrumento médico.

Figura 9*Parafilias.****Nota.***

Marcos L. (2019). Diccionario de parafilias. (Imagen). Muy interesante.

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

Somnofilia.

Es un tipo de para filia en la cual la excitación sexual y/o el orgasmo son obtenidos al mantener relaciones sexuales con un desconocido cuando este está dormido (Figura 10). Hay diferentes rangos, que pueden ir desde la solo excitación o la masturbación hasta la práctica del acto sexual con la persona que duerme. Estas personas se excitan cuando ven a alguien dormido, y esa excitación aumente por el miedo a que esa persona despierte y ser descubiertos.

Figura 10*Somnofilia.***Nota.**

Pereyra O. (2014). Somnofilia placer entre sueños. (Imagen). Eju!.

<https://eju.tv/2014/09/somnofilia-placer-entre-sueos/>

Sadismo sexual.

El sadismo sexual busca el sufrimiento psíquico o psicológico (sumisión, humillación) de la pareja para conseguir la excitación sexual (Figura 11). La víctima puede sentirse aterrorizada. Cuando el sadismo sexual se asocia a un trastorno antisocial de la personalidad, la víctima puede sufrir gravemente e incluso morir durante los actos sádicos.

Figura 11*Sadismo sexual**Nota.*

Mendoza E. (2019). Sadismo sexual: lo real es lo imaginario. (Imagen). Medium.

<https://medium.com/psicopatolog%C3%ADa-y-personalidad-2018-1/sadismo-sexual-lo-real-es-lo-imaginado-8397214f3fa9>

Hibristofilia.

Es la tendencia de sentir atracción por individuos peligrosos que han demostrado ser propensos a dañar a los demás (Figura 12). A modo ejemplo, los delincuentes, asesinos y criminales en general pueden ser considerados un objetivo romántico o sexual justamente por su condición. La hidrofilia puede ser considerada un tipo de parafilia, ya que su existencia puede poner en peligro la integridad física y mental de las personas.

Figura 12*Hibristofilia**Nota.*

Mendoza E. (2016). Sexo con asesinos o ladrones. ¿Qué provocan la hibristofilia?.

(Imagen). Ideal.

<https://www.ideal.es/sociedad/201611/26/sexo-asesinos-violadores-ladrones-20160311143723.html>

Necrofilia

Se define como la gratificación sexual que se obtiene al tener relaciones sexuales con cadáveres. La mayoría de los necrófilos no mantiene relaciones con los muertos, contentándose con fantasear con actos sexuales post-mortem. Si deciden actuar, los individuos necrófilos utilizan diferentes contextos para encontrar cuerpos de personas que ya están muertas.

En algunos casos el homicidio puede preceder al acto necrófilo (Figura 13). Algunos estudios han considerado a los homicidas sexuales necrófilos como un tipo específico de delincuente.

Figura 13

Necrofilia.

**Nota.**

Ebing K. (2022). Necrofilia. (Imagen). Wikipedia.

<https://es.wikipedia.org/wiki/Necrofilia>

Conclusiones

La radiología forense se ha convertido en un pilar en las investigaciones forenses, con la capacidad y la de realizar necropsias no invasivas (virtopsia), que permite a los médicos forenses dar hipótesis precisas basándose en la radiología forense.

Al realizar los casos propuestos por el tutor, comprobamos la efectividad y el gran aporte que la radiología forense brindada a los médicos forenses a través de las imágenes diagnósticas para resolución de los casos en medicina legal.

Referencias Bibliográficas

- Anadon, M., & Robledo, M. (2017). Manual de criminalística y ciencias forenses. M. Anadon y M. Robledo, Manual de Criminalística y Ciencias Forenses. Madrid, España: Editorial Tébar Flores.
- Aso, J., Martínez, J., Aguirre, R., & Baena, S. (2006). Virtopsia: Aplicaciones de un nuevo método de inspección corporal no invasiva en ciencias forenses. Cuadernos de Medicina Forense, (40), 95-106.
- ConSalud. (s.f.). Virtopsia. <https://consalud.es/saludigital/revista/virtopsia-la-tecnologia-que-pretende-revolucionar-la-medicina-forense-579>
- De la Nación, F. (2004). Manual de procedimientos del sistema de cadena de custodia. Bogotá DC.
- Di Maio, V., & S E, D. (2003). Manual de Patología Forense. Madrid.
- Julca, G. M. (2016). Descomposición Cadavérica y Determinación del Intervalo Post-Mortem. Skopein: La justicia en manos de la Ciencia, (12), 5.
- López, C. (s.f.). Medicina Forense y Criminalística.
- Marín, L., & Moreno, F. (2004). Odontología forense: identificación odontológica de cadáveres quemados. Reporte de dos casos. Revista Estomatología, 12(2).

- Mendoça, M. (2019). Mendonça, M. C. N. D. (2019). Contribución para la identificación humana a partir del estudio de las estructuras óseas: determinación de latalla a través de la longitud de los huesos largos. *Ene*, 11, 11.
- Montes, G., Otálora, A., & Archila, G. (2013). Aplicaciones de la radiología convencional en el campo de la medicina forense. *Rev Colomb Radiol*. 2013; 24(4):3805-17
- Peña, J., Bustos Saldaña, R., & Verdin, G. (2019). Fenómenos cadavéricos y eltanato cronodiagnostico.
- Valenciano, M. (2018). La química de los fenómenos cadavéricos. *Gaceta internacional deficiencias forenses*.
- Villalaín, J. D. (2010). Estudio de la rigidez cadavérica que presenta la Síndrome de Turín. *Cuadernos de Medicina Forense*, 16(1-2), 109-123.
- Xataca Ciencia. (s.f.). virtopsia. Recuperado el 22 de mayo
<https://www.xatakaciencia.com/tecnologia/virtopsia-autopsia-virtual>