

La Radiología y Su Aplicación a La Ciencia Forense

Astrid Nathalia Quiñones Correa

Director

Robert Andrés Fuentes Niño

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela Ciencias de la Salud – ECISALUD

Tecnología en Radiología e Imágenes Diagnósticas

Febrero 2023

Resumen

Este trabajo describe y busca evidenciar la importancia que tiene la radiología forense y toda la información que puede aportar para la resolución de crímenes, demostrando los diferentes métodos y formas de aplicación según corresponda para cada área, dentro de éste se indicará la ruta que tiene la cadena de custodia dentro del medio legal, los métodos de identificación que priman en Colombia y las diferentes fases que presentan los fenómenos cadavéricos según el tiempo de sucedida la muerte, así mismo las medidas de bioseguridad que debemos tener presentes a la hora de su manipulación sin perder lo que nos define y caracteriza como seres humanos, nuestra humanización en pacientes y así mismo en cadáveres, respetando la vida que un día tuvieron.

Palabras clave: radiología, forense, fehaciente, cadáver, carta dental, necropsia, mecanismo, bioseguridad, identificación, balística.

Abstract

The present work seeks to demonstrate the importance of forensic radiology and all the information it can provide for the resolution of crimes, demonstrating the different methods and forms of application as appropriate for each area, within it the route of the chain will be indicated. of custody within the legal environment, the identification methods that prevail in Colombia and the different phases that cadaveric phenomena present according to the time that the corpse has died, as well as the biosecurity measures that we must keep in mind when handling it without losing what defines and characterizes us as human beings, our humanization in patients and also in corpses, respecting the life they once had.

Keywords: radiology, forensic, irrefutable, corpse, dental chart, necropsy, mechanism, biosafety, identification, ballistics.

Tabla de Contenido

Introducción	6
Objetivo general.....	7
Objetivos específicos	7
Justificación	8
Cadena de custodia, métodos de identificación y fenómenos cadavéricos.....	9
Bioseguridad, protección radiológica y estudios diagnósticos	14
Métodos de identificación de cadáveres, humanización y estudios en accidentes	19
Métodos de identificación.....	19
Estudios radiológicos en accidentes de tránsito.....	21
Conclusión	33
Referencias bibliográficas.....	34

Tabla de Figuras

Figura 1. Carpograma de individuo en estudio	10
Figura 2. Radiografía de tórax en dos proyecciones	15
Figura 3. Radiografía de abdomen simple	16
Figura 4. Elementos de protección personal	18
Figura 5. Cuidados del equipo	24
Figura 6. Plano espacial, anatomía detal.....	26
Figura 7. Anatomía dental.....	26
Figura 8. Densidades.....	28
Figura 9. Densidades radiológicas	29
Figura 10. Balística interior	30
Figura 11. Balística exterior.....	31
Figura 12. Anatomía radiológica de tórax	32

Introducción

El presente trabajo ilustra la radiología y su aplicación en la ciencia forense, proceso denominado como virtopsia, en el cual se va a contemplar los diferentes procesos que conlleva como lo son las técnicas de identificación de un cadáver dónde se deben tener en cuenta la cuarteta básica partiendo de las descripciones física o de rasgos particulares, las diferencias de formación ósea entre los sexos femenino y masculino, el carpograma para identificar la edad ósea del cuerpo, la cadena de custodia y como debe ser resguardada para conservar la veracidad de la misma, los diferentes métodos de identificación y como se agrupan siendo indiciaria o fehaciente, haciendo enfoque en la carta dental como método de identificación certero, la aplicación del par radiológico y su importancia en estructuras tridimensionales, la balística junto con sus clasificaciones y como se relaciona con radiología forense todo esto teniendo en cuenta o recordando las respectivas medidas de protección radiológica y bioseguridad que se deben utilizar sin descuidar el trato humanizado.

Todo lo anterior mediante la resolución de 6 estudios de caso los cuales fueron propuestos en el transcurso del periodo con el fin de desarrollar nuestra capacidad intelectual y crear aptitudes que servirán para aplicar en situaciones donde podemos vernos involucrados laboralmente en el futuro.

Objetivos

Objetivo General

Establecer la importancia de la radiología aplicada en la ciencia forense mediante los diferentes métodos de adquisición de imágenes para la identificación de hallazgos en cadáveres dónde existan procesos medico legales o judiciales.

Objetivos Específicos

Analizar la importancia de la cadena de custodia para la protección de los datos hallados.

Conocer los métodos de identificación y cuales priman en Colombia.

Saber en qué consiste el par radiológico y su aplicación.

Explicar la balística, su clasificación y su relación con la radiología forense.

Considerar la humanización como personal de la salud y aplicarla en todos los casos.

Aplicar las respectivas medidas de protección radiológica.

Determinar la importancia de bioseguridad en nuestro campo laboral.

Justificación

Este trabajo tiene como objetivo conocer y comprender las técnicas y procesos que se realizan en el campo de la radiología forense, las cuales son de gran utilidad para nuestro desarrollo profesional ya que amplia nuestros conocimientos y por ende oportunidades en el campo laboral además de que refuerzan los saberes adquiridos anteriormente los cuales se deben aplicar en cualquier campo en el que deseemos dedicar nuestra tecnología.

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 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 en desarrollo:

Enlace de Wix: <https://radiologiaforense5.wixsite.com/grupo13>

En la imagen adjunta identifique la posible edad radiográfica

Figura 1

Carpograma de individuo en estudio



Fuentes niño, R. (2020). Reconocimientos previos [Figura]. UNAD.

<https://campus113.unad.edu.co/ecisa37/mod/folder/view.php?id=5054>

La edad radiográfica indica la madurez ósea que presenta el cadáver, para poder identificarlo debemos tener en cuenta ciertos factores como son los cartílagos de crecimiento, los huesos formados, también podemos guiarnos por la edad y talla del paciente, aunque éstas últimas pueden variar según la alimentación del menor.

En la siguiente imagen podemos observar que el menor presenta placas de crecimiento entre las falanges proximales, mediales y distales, los metacarpos, la articulación metacarpiana, carpometacarpiana y de la muñeca, también podemos observar que presenta los 8 huesos del carpo dónde el ligamento entre el grande y el ganchoso empieza a unirlos, en la parte distal tanto del radio como del cúbito aún se encuentran en formación. Teniendo en cuenta el carpograma según el atlas de Greulich y pyle y realizando una comparación de imágenes se podría decir que aproximadamente su edad ósea es de 7 años con 8 meses, además si detallamos más a fondo se podría deducir que el menor presentaba signos de desnutrición puesto que cuenta con un peso de 15kg y una talla de 1.05cm, lo cual, en comparación con la tabla de crecimiento y desarrollo ideal, sería el rango de peso y talla de más o menos un menor de 4 años.

Identifique el tiempo de muerte

Las livideces son señales de muerte que presenta el cuerpo debido a la acumulación de la sangre en ciertas zonas causando coloraciones rojo vinoso, en el caso nos exponen que el cadáver presenta livideces dorsales violáceas las cuales comúnmente aparecen las primeras 3 y 4 horas después de la muerte, pero también nos dice que desaparecen a la digitopresión lo cual sucede hasta las primeras 12 horas, teniendo en cuenta que el cuerpo se encuentra en rigidez completa, fenómeno el cual aparece en un determinado tiempo podemos deducir que el cadáver tiene posiblemente 12 horas.

Determine la manera y causa de muerte

Tenemos ciertos indicios como la presencia de líquido en la tráquea, la salida de sangre roja espumosa al corte de los pulmones e incluso el hallazgo del cuerpo en sumersión total en la alberca lo cual apuntaría a que el menor probablemente murió ahogado, sin embargo, no

podemos determinar la manera y causa de muerte ya que ésta solo se puede establecer mediante un proceso de necropsia médico legal.

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

Para realizar la identificación de un cadáver debemos tener en cuenta ciertos aspectos físicos cuarteta básica como lo son la talla, el peso, la edad, el color de los ojos y el test de piel, el tipo de cabello, rasgos característicos sumamente distintivos como lunares, tatuajes, deformidades o amputaciones, también se debe tener en cuenta la descripción dental, sin embargo, en el presente caso tenemos el cadáver de un menor de edad que aparentemente falleció en su residencia a lo cual se pasaría a identificar huellas dactilares mediante la dactiloscopia, esto depende de la edad del menor ya que si el menor tenía tarjeta de identidad debería existir un registro de huellas para realizar un cotejo dactilar, sino se pasaría a identificación indiciaria o reconocimiento familiar, señales particulares como los de la cuarteta básica, cartas dentales dependiendo de si el paciente tenía una historia clínica dental y en última instancia mediante genética ADN con un familiar directo de primera línea.

¿Cómo garantiza la cadena de custodia en este caso?

Todo EMP (Elemento de Material Probatoria) necesita una cadena de custodia, en éste caso el principal elemento probatorio es el cuerpo del menor, el cual debe tener una cadena de custodia que responda a los siguientes principios: identidad, la cual es descrita minuciosamente para individualizar y garantizar que sea el mismo elemento, integridad encargada de mantener intactas las características hasta llegar a manos del perito, inalterabilidad para que éste no sufra cambios, no sea reemplazado o extraviado y por último la continuidad del registro la cual debe firmarse por todas las personas que manipulen, toquen, trasladen o realicen cualquier procedimiento, así se garantizan los otros principios, de no ser firmado se rompería la cadena de custodia.

Bioseguridad, Protección Radiológica y Estudios diagnósticos

Bioseguridad en la toma de imágenes diagnósticas. Durante el procedimiento de necropsia de un cuerpo de sexo masculino de aproximadamente 24 años, quien se encontraba con prendas de uso femenino y quien presentaba cinco orificios por proyectil de arma de fuego de carga única a nivel del tórax, teniendo en cuenta lo anterior el perito solicita a usted como tecnólogo en radiología e imágenes diagnósticas la toma de rayos equis (Rx).

¿Qué proyecciones usa usted para adquirir imágenes diagnósticas a nivel de tórax y abdomen? (apóyese en imágenes fotográficas y radiológicas que cumplan con los respectivos criterios de evaluación y argumente sus respuestas).

Primeramente, se debe confirmar que el cadáver no tenga artefactos metálicos que puedan influir en la imagen como collares o aretes largos, se dice que el cadáver llega con prendas femeninas por lo cual hay que cerciorarse de que no tenga brasier y que las prendas no tengan objetos que interfieran en la imagen, de ser así lo ideal sería retirarlas.

Las proyecciones que son utilizadas para un rx de Tórax son: postero anterior (PA) o anteroposterior (AP) y lateral, en la proyección AP el rayo central entra por la parte anterior y sale por la parte posterior, en la PA el rayo central entra por la superficie posterior y sale por la superficie anterior, en la proyección lateral el rayo central ingresa a la estructura de forma perpendicular formando un ángulo de 90 con respecto del rayo central en AP o PA y puede incidir por el lado derecho o izquierdo este estudio nos ayuda en el diagnóstico de neumotórax, hemotórax, la localización de cuerpos extraños, etc.

Tórax, Las proyecciones que se realizan son: AP o PA y Lateral para visualizar los cuerpos extraños o hemotórax.

Posicionamos el cadáver sobre la mesa en decúbito supino para AP o prono para PA, según decidamos realizar la proyección y para la lateral posicionamos sobre su lado derecho o izquierdo, utilizando los recursos que estén a mano.

Figura 2

Radiografía de tórax en dos proyecciones



Principios básicos Radiología (2017). Rx de tórax PA y LAT [Figura]. Neumosur.

https://www.neumosur.net/files/Moodle/RADIO-2017/UD1_Fundamentos_Rx-toracica.pdf

Criterios de evaluación: clavículas equidistantes, pulmones en su totalidad, 10 pares de costillas, silueta cardiaca, tórax sin rotación, escapula a través de los hombros.

Abdomen, las proyecciones que se realizan son: AP o PA horizontal para visualizar el trauma y los cuerpos extraños.

Posicionamos el cadáver sobre la mesa en decúbito supino para AP o prono para PA, según decidamos realizar la proyección con el rayo horizontal abarcando desde las cúpulas diafragmáticas hasta la sínfisis púbica.

Figura 3

Radiografía de abdomen simple



Sochradi C. (1999). Radiografía de abdomen AP Bipedestación [Figura]. Sochradi.

https://www.sochradi.cl/wpcontent/uploads/infopacientes_examen_Rx_abdomen_1.jpg

Criterios de evaluación: visualización completa del diafragma, apófisis espinosas dentro de las vértebras lumbares, alas iliacas simétricas, tórax, columna lumbar y costillas sin rotación.

¿Qué ventajas tiene par radiológico en este caso?

El par radiológico es un criterio el cual nos indica que toda radiografía de tórax debe tener un estudio radiográfico lateral que lo complementa a 90°, puesto que una radiografía es un estudio que se visualiza en 2 planos, siendo el tórax es una estructura tridimensional nos ayuda a visualizar estructuras que en una AP o PA, se visualizarían superpuestas.

Para éste caso es importante ya que, al haber afectación del tórax con proyectil de arma de fuego, por medio del par radiológico podemos observar la ubicación de cada proyectil tanto en el plano coronal como sagital, si solo observáramos el tórax o el abdomen en una protección ya sea AP o PA, no tendríamos la certeza en la ubicación y profundidad que se encuentran dichos proyectiles; para así poder dictaminar que órganos posiblemente fueron afectados, la posible trayectoria del proyectil, la posible distancia a la que fue disparado el proyectil y también es importante resaltar que gracias al par radiológico podemos verificar los niveles hidroaéreos y el hemoperitoneo.

¿Qué normas de bioseguridad aplica usted durante el procedimiento y por qué?

Cuando se trabaja en una clínica con pacientes, se tiene la ventaja de poder visualizar la historia clínica e incluso se puede entablar una conversación con los pacientes por lo que es más fácil saber que enfermedad presenta y a qué debemos atenernos sin dejar de lado los protocolos de bioseguridad, en éste caso siendo un cadáver debemos tener la máxima protección posible ya que no sabemos que posibles enfermedades tenía la persona fallecida, por lo cual aplicaría las siguientes normas de bioseguridad:

Lavado de manos, antes y después de la manipulación del cadáver, gorro, gafas, mascarilla, guantes, bata o delantal desechable, polainas.

Figura 4

Elementos de protección personal



Aria, M. (1999). Manejo de cadáver y elementos de protección personal [Figura]. Presencia.

<https://presencia.unah.edu.hn/assets/Uploads/2e3cbd5986/Manejo-de-cadaver-1.png>

También se debe hacer uso de las respectivas medidas de radioprotección como lo son el chaleco plomado, protector tiroideo, gafas plomadas y dosímetro.

Métodos de Identificación de Cadáveres, Humanización y Estudios en Accidentes

Métodos de identificación

Cadáver de sexo masculino con una edad estimada entre 70 y 75 años, quien se encontraba en un asilo de ancianos bajo custodia del estado, nunca fue cedulao ni se conoce identificación plena, no se conoce familia, ingresa a procedimiento de necropsia para establecer manera y causa de muerte e identificación de este, para este caso.

Enuncie mediante un cuadro conceptual cuales son los métodos de identificación y de ellos cuales priman en su país de origen.

Link: https://lucid.app/lucidchart/f4e34469-50ad-4c0d-a73364d9cd29c326/edit?invitationId=inv_5b92a2e0-7b30-4577-94a7-c276a064b857

¿En qué orden o que método de identificación usted usaría en este caso?

Para el presente caso no se podría realizar identificación indiciaria ya que ésta tiene en cuenta descripción y características únicas brindadas por la familia y/o amigos, en este caso el señor se encontraba bajo custodia del estado, no se tenían datos sobre su identificación y no se le conocían familiares.

Personalmente haría uso del método de identificación fehaciente mediante cotejo dactiloscópico o comparación de huellas dactilares para tener certeza en la identificación del cadáver, no realizaría cotejo odontológico, cotejo genético o comparación de rasgos radiográficos puesto que siendo éste un cadáver NN, no posee sin ningún tipo de registro conocido.

¿Es pertinente usar la cremación del cadáver en dicho caso? Argumente su respuesta.

Todo depende de los resultados arrojados según las pruebas de identificación, si se logra dar con la identidad del cadáver en primera instancia se debería tratar de contactar a algún familiar y que él decida. Por otro lado, si no se logra identificar el cadáver lo más oportuno sería realizar la cremación de cuerpo por barata de costos, sin embargo, la ley de Colombia no lo permite por ser un cuerpo en custodia del estado y cabe la probabilidad que algún familiar sea a corto o largo plazo lo pueda llegar a identificar y solicitar su cuerpo.

Estudios Radiológicos En Accidentes De Tránsito

Mujer de aproximadamente 65 años, encontrada en vía pública, quien ingresa a la morgue debidamente embalada rotulada y con su respectiva cadena de custodia. Al abrir el embalaje, el perito encuentra al examen externo hematoma peri orbitario bilateral, múltiples abrasiones y escoriaciones de predominio dorso lateral izquierdo en región toracoabdominal izquierda que se extiende hasta el muslo izquierdo, también se aprecia deformidad a nivel del tercio medio del muslo izquierdo.

En este caso cual es la probable manera, causa y mecanismo de muerte, y defina los conceptos

Considerando el lugar dónde fue encontrado el cadáver y el estado en el cual llega con hematomas peri orbitario bilateral los cuales indican una acumulación de sangre después de una fractura generada en la base del cráneo, presenta múltiples abrasiones mostrando signos del desgaste de la piel y escoriaciones indicando irritación de la misma, que predominan en el dorso lateral izquierdo hasta el muslo izquierdo, causadas posiblemente por el deslizamiento del cuerpo sobre el asfalto de la carretera, probablemente la causa de muerte fue un accidente en motocicleta por trauma craneoencefálico. Por lo tanto, podemos decir que:

Manera: Es la explicación de cómo sucedió la causante de la muerte, en éste caso sería por un accidente en motocicleta.

Causa: Son las lesiones causantes de daño fisiológico en este caso serían el hematoma peri orbitario bilateral indican una acumulación de sangre después de una fractura generada en la base del cráneo, las múltiples abrasiones que señalan el desgaste de la piel y escoriaciones indicando irritación de esta y también se aprecia deformidad a nivel del tercio medio del muslo izquierdo la cual indicaría fractura de este.

Mecanismo de muerte: Son las alteraciones patológicas físicas y químicas que se producen por la causa de muerte, en este caso se podría decir que se dio por el trauma craneoencefálico.

Qué clase de lesiones óseas esperaría usted encontrar en este cadáver, dependiendo del impacto primario

Teniendo en cuenta los traumas que presenta el cuerpo se pueden esperar lesiones en el cráneo ya que los hematomas peri orbitario bilateral son un claro indicio de acumulación de sangre causada por fractura en base de cráneo y por la deformidad que presenta a nivel del tercio medio del muslo izquierdo se espera una fractura en la diáfisis del fémur.

Humanización.

Adulto de 32 años de sexo masculino que asiste para valoración médico legal; quien refiere al perito que sufrió herida por proyectil de arma de fuego a nivel de cara anterior tercio proximal del muslo izquierdo, por lo que el perito solicita ayuda diagnóstica, por consiguiente, llega al servicio de radiología en silla de ruedas, con dolor y limitación al movimiento, es acompañado por familiar que no ofrece ningún tipo de información.

¿Qué piensa usted que se debe tener en cuenta en el servicio de radiología e imágenes diagnósticas para garantizar la dignidad del paciente? Diseñe un protocolo para tal fin

Tanto en los servicios de radiología e imágenes como en cualquier otro servicio hablando específicamente en el área de la salud se debe actuar pensando en el bienestar y la recuperación del paciente ya que según las prácticas que se realicen en cada servicio dependerá su mejora o decaimiento, en cada uno de los procesos es de vital importancia el trato digno con todas las

personas que son atendidas pues no sabemos cuándo podríamos estar en la misma situación. La empatía va primero.

Protocolo:

Tratar al paciente con el mismo respeto que merece cualquier otro sin discriminación alguna, con amabilidad y cortesía.

Haciendo uso de los protocolos de bioseguridad para cuidar tanto el bienestar del paciente como el nuestro.

Manipulando el cuerpo de manera adecuada y sin causar molestias innecesarias para el paciente.

Siendo una herida en miembro inferior izquierdo se debe ayudar al paciente a subirse a la mesa.

Acomodo la parte anatómica con mucho cuidado sin proporcionar más dolor.

Se debe proteger el chasis con bolsa roja, pues si es herida, pueda contaminar el chasis con fluidos corporales (sangre) y explico al paciente por qué la bolsa para que no se vaya a sentir discriminado con esta técnica.

Figura 5

Cuidados del equipo



Aria, M. (1999). Elementos de protección personal y cuidado del equipo [Figura]. Presencia. <https://presencia.unah.edu.hn/assets/Uploads/2e3cbd5986/Manejo-de-cadaver-1.png>

Acomodo chasis bajo muslo afectado para tomar AP de fémur.

Después de haber tomado la AP de fémur, realizo un tras lateral de fémur, esto para no realizar más movimientos al paciente (de igual forma protegiendo el chasis con bolsa roja).

Finalizo ayudando al paciente a bajar de la camilla y que quede nuevamente cómodo en silla. Envié estudio para definir conducta.

¿En qué casos se aplica la radiología forense y ponga un ejemplo de cada uno de los casos?

La radiología forense se aplica ayuda en los procesos médico – legales para la determinación en muertes sospechosas como asesinatos, tráfico de estupefacientes, cuerpos extraños, maltrato intrafamiliar, etc.

Carta Dental en Imágenes Diagnósticas

Se recibe en la morgue cadáver semi esqueletizado con prendas masculinas recuperado de la orilla del río, a quien al momento de la necropsia no se le pudo tomar necrodactilia; al momento de la exploración de la cavidad oral se encuentran ausencias a nivel de incisivo lateral superior derecho, usencia antigua del segundo molar superior izquierdo e inferior derecho, fractura oblicua a nivel del primer premolar derecho superior.

Cuál sería el método siguiente en este caso, con que realizaría el cotejo y cuál es la vigencia de dicha documentación

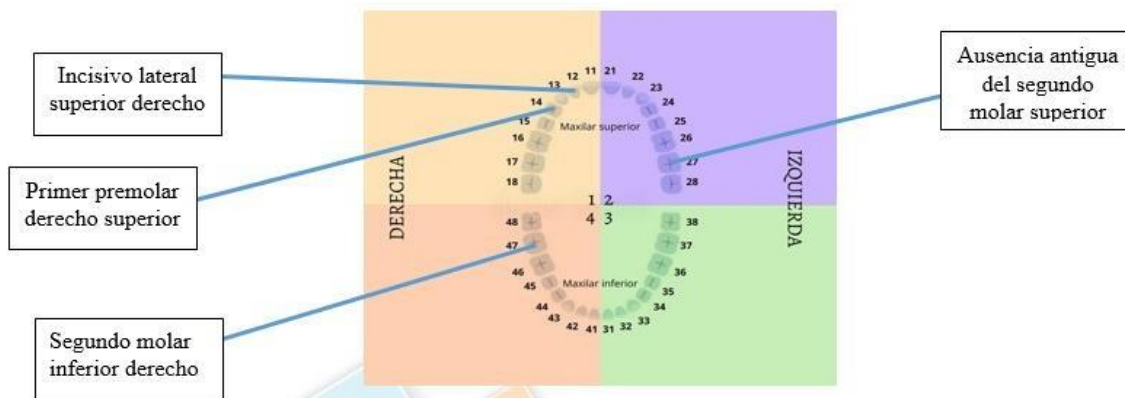
Siendo un cadáver encontrado en el río, del cual en el momento no se tiene información, no podríamos hacer uso del método de identificación indiciaria así que para el presente caso utilizaría el método de identificación fehaciente. Teniendo en cuenta el grado de descomposición en el que llega, no se puede realizar cotejo dactiloscópico y dado que presenta ciertos hallazgos en su cavidad oral podemos realizar cotejo odontológico o más conocida como carta dental.

El cotejo odontológico se debe realizar mediante un examen odontológico en el cual se compararán los registros postmortem con registros antemortem y verificar su similitud. La vigencia del documento es de 1 año.

Ubique en el plano correspondiente la dentadura enunciada por el perito

Figura 6

Plano espacial, anatomía dental



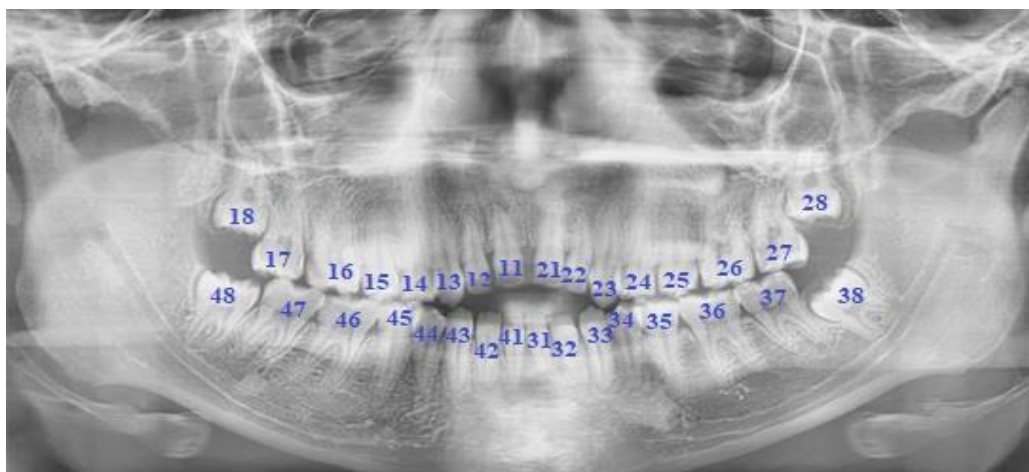
Sanchez, T. (2017). Anatomía dental [Figura]. Sonrisaperfecta.

<https://sonrisaperfectablog.wordpress.com/2017/09/25/radiografias-dentales/>

Identifique las piezas dentales que se encuentran en la siguiente radiografía.

Figura 7

Anatomía dental



Sanchez, T. (2017). Anatomía dental [Figura]. Sonrisaperfecta.

<https://sonrisaperfectablog.wordpress.com/2017/09/25/radiografias-dentales/>

Cuadrante Superior

Der – Izq

11 – 21 Incisivo central

12 – 22 Incisivo lateral

13 – 23 Canino

14 – 24 Primer premolar

15 – 25 Segundo premolar

16 – 26 Primer molar

17 – 27 Segundo molar

18 – 28 Tercer molar.

Cuadrante Inferior

Der – Izq

41 – 31 Incisivo central

42 – 32 Incisivo lateral

43 – 33 Canino

44 – 34 Primer premolar

45 – 35 Segundo premolar

46 – 36 Primer molar

47 – 37 Segundo molar

48 – 38 Tercer molar.

Integración de Conceptos

Se recibe en la morgue, un cadáver con herida localizada a nivel del hemitórax derecho, de borde lineales equimóticos, atípica, sin anillo de contusión perilesional, ni restos de pólvora, para lo cual el médico prosector solicita una radiografía como ayuda diagnóstica, en la radiografía anteroposterior de tórax, se observa un cuerpo extraño lineal y en la proyección lateral, se aprecia un material radiopaco de aproximadamente dos centímetros.

Defina radiolúcido y radiopaco apoyándose en una imagen radiográfica de Abdomen simple

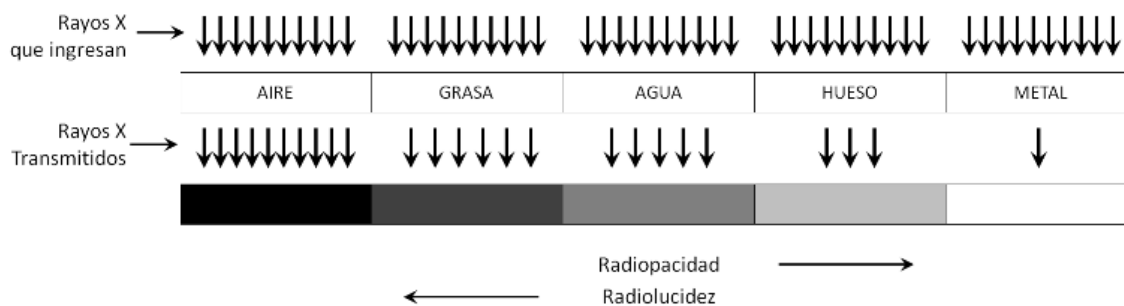
Radiolúcido y radiopaco forman parte de un conjunto de palabras utilizadas para la descripción de una imagen radiográfica la cual está conformada por una escala de grises donde éstos se intensifican según su densidad.

Radiolúcido hace referencia a las zonas oscuras dentro de la placa radiográfica, donde la densidad del tejido es blanda y permite fácilmente el paso de los rayos x sin ser absorbidos.

Radiopaco es lo contrario a radiolúcido, hace referencia a las zonas blancas de la placa radiográfica donde la estructura presenta una mayor densidad causando la atenuación de los rayos x.

Figura 8

Densidades



Herzan, A. (2021). Densidades Radiológicas [Figura]. Udocz.

<https://www.udocz.com/apuntes/93567/densidades-radiologicas>

En la siguiente imagen podemos visualizar que las estructuras 1, 2, 7, 8, 9 y 11 son radiopacas, mientras que 3, 4, 5, 6, 10, 12 y 13 son radiolúcidas.

Figura 9

Densidades radiológicas



Herzan, A. (2021). Densidades Radiológicas [Figura]. Udocz.

<https://www.udocz.com/apuntes/93567/densidades-radiologicas>

De la definición de balística y ponga algunos ejemplos de ello

Se llama balística al conjunto de técnicas utilizadas en la investigación del direccionamiento, alcance y efectos de balas o proyectiles.

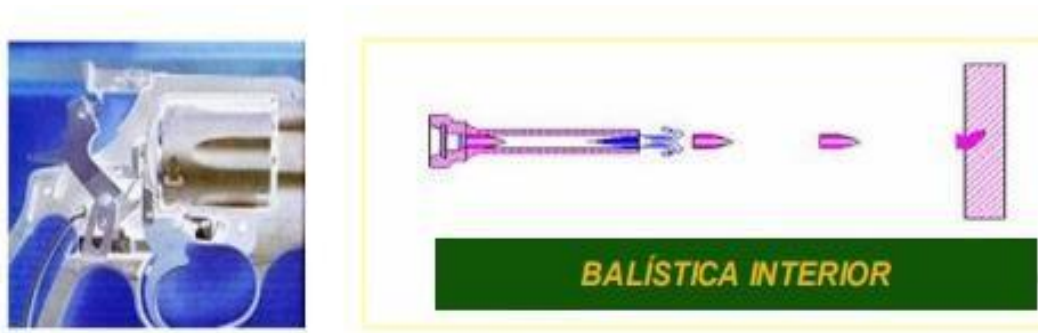
Ésta se encarga de analizar todo el proceso desde el momento en el que el arma es disparada determinando la fuerza, velocidad y trayectoria hasta cuando impacta con una estructura, precisando el calibre, el tipo de arma y los efectos causados sobre los diferentes tipos de tejidos.

La balística se clasifica en:

Balística interior, estudia los fenómenos que tienen lugar en el interior del arma, desde que la aguja del gatillo golpea incitando el cartucho hasta la salida del proyectil.

Figura 10

Balística interior



Roberto, J. (2018). Balística interior y exterior [Figura]. Criminología.

<https://www.criminologiaycriminalistica.com/post/bal%C3%ADstica-exterior>

Balística exterior, estudia la trayectoria del proyectil desde el momento en el que éste sale del arma hasta que impacta o en otro caso pierde fuerza y cae.

Figura 11

Balística exterior



Roberto, J. (2018). Balística interior y exterior [Figura]. Criminología.

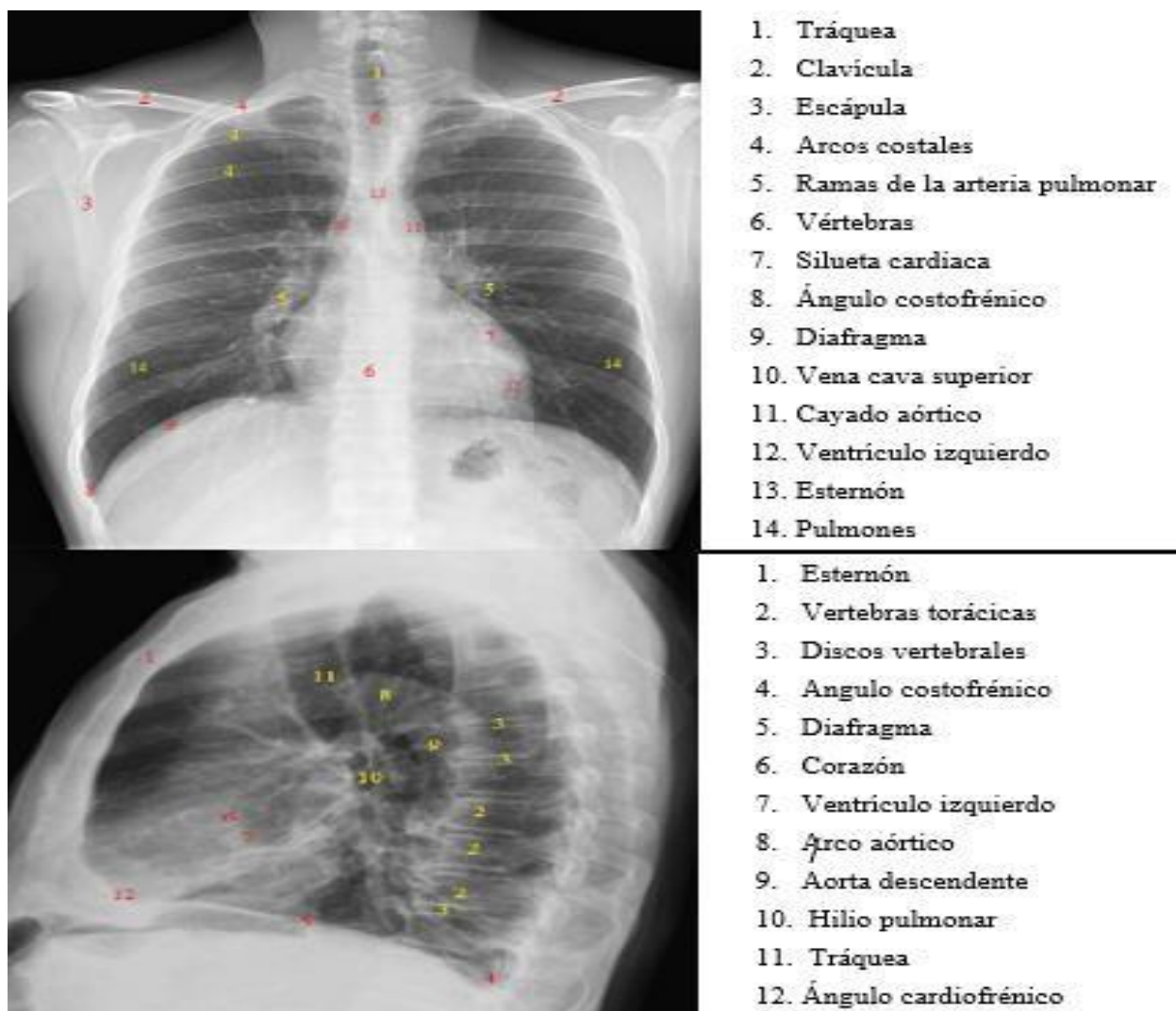
<https://www.criminologiaycriminalistica.com/post/bal%C3%ADstica-exterior>

Balística de efectos también conocida como balística terminal, es la encargada de estudiar los efectos producidos por el impacto del proyectil al chocar con un cuerpo vivo u objeto. Ésta se subdivide en 2:

Balística forense: la cual estudia el efecto del impacto de un proyectil hacia un ser vivo, determinando las lesiones o daños causados por el mismo.

Balística policial: es complementaria de la balística forense encargándose de investigaciones policiales como la balística identificativa que se encarga de estudiar el origen de la munición y la balística operativa encargada de estudiar los diferentes tipos de armas y sus características.

En un estudio radiográfico de tórax, haciendo uso del par radiológico, identifique la anatomía radiológica de este

Figura 12*Anatomía radiológica de tórax*

Sochradi, C. (2021). Rayos x de tórax AP y LAT [Figura]. Sochradi.

<https://www.sochradi.cl/glosario-de-terminos/torax-y-cardiovascular/radiografia-torax/>

¿Qué ventaja tiene la radiología convencional sobre la resonancia magnética en dicho estudio de caso? Argumente su respuesta

Es conocido que la resonancia magnética es un método muy avanzado en la detección de patologías u hallazgos importantes ya que no solo nos permite visualizar las estructuras óseas sino también los órganos, líquidos y tejidos blandos del cuerpo, además, no es nada invasivo por lo que no genera ningún tipo de riesgo hacia la salud sin embargo las razones por las cuales la radiología convencional tiene ventaja sobre la resonancia magnética para éste caso serían: su bajo costo y por ende fácil acceso, proporciona buena calidad de imagen y la más importante es que podemos estar seguros de que no ocasionará ningún tipo de accidente en la sala, ni causará alteraciones en el cadáver puesto que éste cuenta con la presencia de un cuerpo extraño de aproximadamente 2cm, lineal de material desconocido no obstante, se visualiza radiopaco lo que nos indica que podría ser metálico y por ende movilizad por el campo magnético.

¿A que corresponde el material radiopaco que se observa en la radiografía y que fue la posible causa del deceso? Argumente su respuesta o punto de vista

El material radiopaco el cual se observa en la rx es la punta de un arma blanca cortante y la posible causa del deceso sería un hemotórax provocado por el trauma dónde la herida sería causante de una hemorragia la cual posiblemente se acumuló en la cavidad pleural.

Debemos tener en cuenta ciertos aspectos mencionados en el caso, la singularidad de éste como la apariencia de la herida ya que las armas blancas cortantes poseen un filo particular el cual deja una herida lineal con bordes bien delimitados con aparición de equimosis, su localización perpendicular y la visualización en la rx, donde en la AP se visualiza un cuerpo lineal el cual sería la hoja vista de forma vertical y en la Lateral se visualiza la punta de 2cm aproximadamente.

Conclusión

Para finalizar podemos concluir que se alcanzaron los objetivos fijados anteriormente ya que con el pasodel periodo académico logramos adquirir nuevos conocimientos y aptitudes mediante la búsqueda activa de diferentes fuentes de información en la web, en libros y pdf.

Esto contribuye a la formación académicapara nuestra vida profesional, donde nos apropiamos de términos antes desconocidos y aprendemos nuevos métodos los cuales aplicaremos en nuestra labor, conociendo una vez más el valor de nuestra tecnología y el amplio campo donde podemos desempeñarnos aplicándola, en ésta oportunidad pudimos adentrarnos en el campo de la radiología forense la cual va de la mano en la resolución de crímenes en procesos medico legales y judiciales, dónde podemos aportar valiosa información de diagnóstico para contribuir a éstos.

Referencias Bibliográficas

Arias, J. (2019). Densidades radiológicas. Issuu.

https://issuu.com/omyc/docs/radiolucido_y_radiopaco_2

Azorín, M. (2021). Capítulo 1, principios básicos de la radiología de tórax. manual de radiología simple. Torrosa. <https://www.torrossa.com/en/resources/an/5000311#page=9>

Cuellar, E. (2019). Virtopsia. radiología forense.

Cortes, T. (2016). Hemotórax: etiología, diagnóstico, tratamiento y complicaciones. Mpfm.

https://www.mpfm.gob.pe/escuela/contenido/actividades/docs/3970_balistica_forense_mp_2015.pdf

Guerrero. L. (2020). Manual de medicina legal y forense para estudiantes de medicina. Elsevier.

https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=wf3udwaaqbaj&oi=fnd&pg=pp1&dq=manual+de+medicina+legal+y+forense+&ots=ijlvhfef_v&sig=dtq4q0ppbildanjsx6ikojmzfg#v=onepage&q=manual%20de%20medicina%20legal%20y%20forense&f=false

Jones, D. (2020). Radiopaedia. Radiologia2cero. <https://radiologia2cero.com/5-densidades-radiologicas/>

Muñoz, G. (2019). Balística vida científica boletín científico de la escuela preparatoria.

<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa4/article/view/4205>

Pérez, B. (1994). Odontología legal y forense. Webs.

<http://webs.ucm.es/centros/cont/descargas/documento14212.pdf>

Segovia, G. (2018). medicina forense y concepto. Ecotec.

https://www.ecotec.edu.ec/material/material_2018d1_der480_01_96397.pdf