

La radiología como técnica aplicada en las ciencias forenses

Andrea P. Milanés Doria

Facultad ECISA-Universidad Nacional Abierta y A Distancia

Tecnología en Radiología e Imágenes Diagnosticas

Diplomado En Radiología Forense

Grupo: 154031A_951

Tutor: Eduar H. Cruz Cuellar

Mayo de 2021.

Tabla de contenido

Tabla de Figuras.....	4
Resumen.....	5
Abstract.....	6
Introducción	7
Objetivos.....	8
Objetivo General.....	8
Objetivos Específicos.....	8
Caso de estudio 4.....	9
Métodos de identificación.....	9
Cotejo dactiloscópico o de huellas digitales.....	12
Cotejo Genético, ADN.....	13
Cotejo odontológico.....	15
Humanización	17
Identificación de señales particulares	21
Determinación de la edad	22
Determinación del sexo.....	23
Identificación de cadáveres en desastres.....	23

<i>Estudios radiológicos en accidentes de tránsito</i>	25
Caso de estudio 5. Carta dental.....	29
Historia clínica odontológica	30
La dentición temporal	31
La dentición permanente.....	31
La carta dental.....	32
Vigencia en cotejo oral	35
Cuadrante superior derecho e izquierdo	38
Cuadrante inferior derecho e izquierdo.....	39
Caso de estudio 6. Integración de conceptos	40
Radiolúcido	41
Radiopaco	41
Hemotórax.....	42
Neumotórax.....	43
Proyección PA de tórax.....	44
Proyección lateral de Tórax	45
Conclusión	47
Referencias.....	48

Tabla de Figuras

Figura 1	pag 11
Figura 2	pag 12
Figura 3	pag 13
Figura 4	pag 14
Figura 5	pag 15
Figura 6	pag 16
Figura 7	pag 21
Figura 8	pag 22
Figura 9	pag 23
Figura 10	pag 24
Figura 11-12	pag 26
Figura 13-14	pag 28
Figura 15	pag 31
Figura 16	pag 32
Figura 17	pag 34
Figura 18	pag 35
Figura 19-20	pag 37
Figura 21	pag 41
Figura 22	pag 42
Figura 23	pag 43
Figura 24	pag 44
Figura 25	pag 45

Resumen

Uno de los grandes hallazgos científicos que revolucionó el mundo, fue la radiología implementada en aras de la salud y su mejoramiento. Las técnicas de imagen han sido de gran ayuda para caracterizar clínicamente patologías antes desconocidas, brindar tratamientos adecuados y contribuir a la curación de dichas enfermedades. La radiología tiene herramientas de gran importancia que respaldan a otras ciencias como la medicina forense y brindan un gran aporte a la justicia. Con estas técnicas de adquisición se busca conocer causas, formas y mecanismos de muertes de manera más objetiva y precisa a través de la radiología convencional, la tomografía computarizada, la resonancia magnética, entre otras. Estas aplicaciones de la radiología a las ciencias forenses se implementan en muertes causadas por accidentes aéreo o desastres, documentación de lesiones óseas en accidentes de tránsito, estudios de muerte por impactos de arma de fuego para conocer trayectoria y ubicación de proyectiles, determinación de la edad, análisis de restos óseos y en muertes infantiles.

Todo este aporte posee un valor significativo dentro de procesos penales y judiciales que conciernen a la medicina forense en Colombia, teniendo en cuenta el marco del conflicto armado y la necesidad de establecer identificación de cadáveres como medio de reparación y en aras de la verdad.

La radiología sin duda vislumbra perspectivas más amplias que fortalecen las investigaciones forenses y contribuye a darle importancia a la identidad de cada ser humano.

Palabras Clave: Identificación, Radiología, Ciencias Forenses, Procesos Penales.

Abstract

One of the great scientific discoveries that revolutionized the world was radiology implemented for the sake of health and its improvement. Imaging techniques have been of great help to clinically characterize previously unknown pathologies, provide adequate treatments and contribute to the cure of these diseases. Radiology has tools of great importance that support other sciences such as forensic medicine and provide a great contribution to justice; With these acquisition techniques it is sought to know causes, forms and mechanisms of death in a more objective and precise way through conventional radiology, computed tomography, magnetic resonance, among others. These applications of radiology to forensic sciences are implemented in deaths caused by air accidents or disasters, documentation of bone injuries in traffic accidents, studies of death by firearm impacts to know the trajectory and location of projectiles, determination of age, analysis of skeletal remains and in infant deaths.

All this contribution has a significant value within criminal and judicial processes that concern forensic medicine in Colombia, taking into account the framework of the armed conflict and the need to establish identification of corpses as a means of reparation and for the sake of truth.

Radiology undoubtedly envisions broader perspectives that strengthen forensic investigations and contribute to giving importance to the identity of each human being.

Key Words: Identification, Radiology, Forensic Sciences, Criminal Proceedings.

INTRODUCCIÓN

Desde el descubrimiento de la radiología se han realizado estudios significativos para su aprovechamiento al máximo en diferentes áreas de la vida humana, dentro de las cuales se puede destacar los aportes de la radiación a ciencias fundamentales como la Forense.

Colombia ha adoptado métodos de identificación poniendo de ejemplo técnicas que a nivel mundial han generado grandes avances dentro en la medicina forense, actualmente en el país se ha incursionado en las técnicas de radiología para fortalecer la llamada autopsia convencional, con el fin de hallar indicios que contribuyan a brindar una identidad en los casos que lo requiera. La Radiología y sus técnicas de imagen bien sean los rayos x, la tomografía computarizada, etc., son herramientas importantes en casos complejos para los análisis forenses como en accidentes aéreos, lesiones en accidentes de tránsito, muertes perinatales e infantiles, necropsias medico legales y muertes por arma de fuego; por lo tanto es de gran valor conocer casos específicos que contribuyan a enriquecer el conocimiento sobre este conjunto de técnicas y su valor judicial. Como seres humanos poseemos dentro de nuestro organismo, estructuras que nos diferencian y nos individualizan como un ser único e irrepetible, por lo tanto, todos, incluso a la hora de la muerte, somos alguien.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Reconocer los conceptos y aplicaciones de la radiología y sus técnicas dentro de las ciencias forenses, teniendo en cuenta los métodos de identificación, sus características y el estudio de órganos del cuerpo humano que facilitan los hallazgos positivos de identidad a través de casos particulares debidamente argumentados

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer el tipo de método de identificación en determinados casos forenses, su aplicación en Colombia y el aporte de la radiología en los procesos investigativos necesarios
- Reconocer el método de identificación aplicable dentro de un caso que resalta la cavidad oral y las particularidades dentales de un cadáver como mecanismo para proporcionar identidad positiva.
- Resaltar la aplicación de la radiología convencional, sus ventajas y sus capacidades para proporcionar un diagnóstico adecuado sobre causas, mecanismo y forma de muerte.
- Establecer la importancia de las normas de bioseguridad en el tratamiento de cadáveres y en las cadenas de custodia de todo tipo de material probatorio.

CASO DE ESTUDIO 4

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 cedulaado ni se conoce identificación plena, no se conoce familia, ingresa a procedimiento de necropsia para establecer manera y causa de muerte e identificación del mismo, para este caso.

Actividades para desarrollar con relación al primer tema:

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

Link de Goconqr

<https://www.goconqr.com/es-ES/flowchart/30101433/M-todos-de-identificaci-n->

- b. ¿En qué orden o que método de identificación usted usaría en este caso?**

La identificación de un cadáver es un proceso muy importante en la medicina forense por lo tanto se agotan numerosos recursos que facilitan este objetivo, teniendo en cuenta que todas las personas poseemos características físicas y psicológicas diferentes, al momento de morir, dichas características nos individualizan como un ser único.

Durante el proceso de identificación, entre otras, se deben cotejar los datos que se tienen de la persona desaparecida con los que se pueden obtener de un cadáver que probablemente corresponde a la misma persona, en otras palabras: Puede realizarse de manera orientada

confrontando los datos antemortem disponibles del individuo cuya identidad se presume con los de un cadáver dado, generalmente seleccionado a partir de una identificación indiciaria, o mediante cotejos automatizados hechos mediante el uso de bases de datos alimentadas masivamente con registros de cadáveres y de personas conocida (Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias f. , 2009).

En Colombia y el mundo es necesaria además de realizar una identificación indiciaria, proceder al método fehaciente, ya que maneja técnicas científicas que contribuirían a establecer la identidad del fallecido.

La identificación fehaciente al ser científica, nos aporta la certeza de la identidad de la persona que se estudia, entre sus técnicas encontramos las huellas digitales, la configuración odontológica y el material genético. (Tellez Rodriguez, 2002, pág. 355).

En los cadáveres frescos no identificados o para los cuerpos alterados –esqueletizados, calcinados, descompuestos o mutilados-, además de preservar muestras y registros para establecer la identidad (presunta, por información de autoridades y/o familiares) es imprescindible realizar cotejos entre los registros pre y postmortem disponibles (huellas dactilares, características dentales, estudio antropológico, radiografías y ADN) lo que implica actividades interdisciplinarias complejas. (Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias f. , 2009, pág. 21)

En este momento estaríamos enfocando al método cuyas técnicas brindan la certeza total de fallecido, es decir, el método fehaciente, la cual, según el manual que rige en nuestro país “suelen aplicarse para confirmar una identificación indiciaria o para orientar la identificación mediante búsquedas sistemáticas, automatizadas o manuales, en archivos organizados”. (Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias f. , 2009, pág. 23)

Las técnicas más empleadas son:

- Cotejo dactiloscópico o comparación de huellas digitales
- Cotejo odontológico o comparación de rasgos correspondientes a tratamientos odontológicos o patologías específicas establecidos a través de carta dental y/o radiografías o moldes
- Cotejo genético o comparación de perfiles genéticos mediante análisis de muestras biológicas antemortem con muestras postmortem del mismo individuo- o de muestras postmortem con muestras de familiares –primer grado de consanguinidad. (Cruz Cuellar, 2019, pág. 34).

También se puede establecer identificación fehaciente a través de técnicas radiográficas, en las que se evidencien presencia de material osteosíntesis, particularidades en los huesos, traumas o a través de comparaciones de los senos paranasales con radiografías de los mismos antemortem. etc. Otra técnica que sustenta la identificación fehaciente se basa en la superposición fotográfica, la cual también ha generado aportes significativos a la resolución en casos de desaparecidos.



Figura 1. Rasgos individualizantes. Recuperado de:

<https://www.medicinalegal.gov.co/documents/20143/40476/Manual+de+identificaci%C3%B3n+de+cad%C3%A1veres+en+la+pr%C3%A1ctica+forense.zip/20013afa-359f-b257-35d7-762e23e5bade>

Cotejo dactiloscópico o de huellas digitales.

La dactiloscopia es una técnica de identificación que se lleva a cabo por medio del estudio de los dibujos que se forman por las líneas de las yemas de los dedos, y desde tiempos de la prehistoria el hombre se preocupado por tener una identidad única y propia que lo pueda diferenciar de los demás sujetos, de ahí que la palabra identidad se define como el “conjunto de caracteres físicos que individualizan a una persona, haciéndola igual a sí misma y distinta de todas las demás” (Reyes Martinez, 1977).

Los principios fundamentales en los que se basa la Dactiloscopia son:

Perennidad: Que indica que los dibujos digitales den los dedos acompañan al individuo durante todo el trascurso de su vida, no cambian y se forman en el sexto mes de vida intrauterina.

Inmutabilidad: No cambian de forma natural durante la vida, incluso resisten heridas.

Variedad: Son un marcador genético que solo posee un individuo, no existirían sujetos con las mismas huellas dactilares. (Francis Galton, 1892)



Figura 2. Puntos característicos del sistema Vucetich. Pág., 41. Recuperado de:

<https://elenagouldbegui.files.wordpress.com/2015/05/dactiloscopia-reyes-martinez.pdf>

En Colombia el método dactiloscópico se ha adoptado muy bien a las capacidades técnicas utilizadas por las autoridades, es asequible y confiable cuando existen evidencias de negrodactilia o de toma de huellas digitales de las personas aún con vida. Los documentos e identidad al nacer o al acreditarse a un individuo como mayoría de edad, son fuentes de información dado el caso de necesitarse una comparación dactiloscópica postmortem, puesto que los pies y las manos son los primeros registros que se realizan.



Figura 3. Dactilograma Natural y Artificial Recuperado de:

<https://www.medicinalegal.gov.co/documents/20143/40476/Manual+de+identificaci%C3%B3n+de+cad%C3%A1veres+en+la+pr%C3%A1ctica+forense.zip/20013afa-359f-b257-35d7-762e23e5bade>

Cotejo Genético, ADN

El ADN posee toda la información codificada para la construcción de estructuras y la activación de todas las funciones celulares de un individuo a través de un “lenguaje genético escrito en clave” al interior de la molécula. James Watson y Francis Crick en 1953 descubrieron este “sistema de información” en el ADN. (Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias f. , 2009, pág. 126).

La molécula de ADN es una estructura que se encuentra al interior de las células, posee toda la información genética del individuo para la formación de estructuras y funciones propias del organismo humano a través de un lenguaje muy particular.

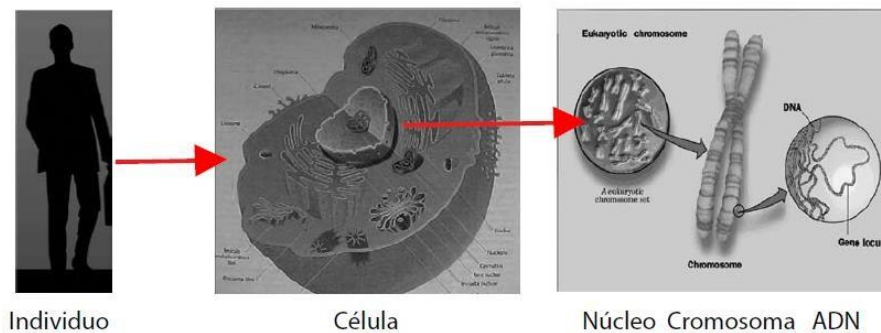


Figura 4. Recuperado de: bio.3400.nicerweb.com

Esta “huella genética” se convierte en la carta de identidad individual ya que la probabilidad de encontrar a otra persona no emparentada con el individuo, que haya heredado las mismas variantes génicas es prácticamente nula. Este valor puede derivarse a partir de las frecuencias de los genotipos conocidos en la población. Cuando el cadáver es fresco y se encuentra entre las primeras 24 horas postmortem lo indicado es tomar una muestra de sangre del corazón o los grandes vasos periféricos para ser administrada y embalada en un formato específico determinado por medicina legal. En nuestro caso de estudio, se trata de un cuerpo fresco y del cual se puede tomar una muestra de ADN para ser estudiada.

Cotejo odontológico

La autopsia oral es el procedimiento forense que debe realizar el odontólogo, para documentar y preservar la evidencia física y signos traumáticos presentes en el sistema estomatognático de un cadáver que así lo requiera, bien sea porque no ha sido identificado ni reconocido plenamente o porque es allí en donde puede encontrarse en ciertos delitos según los hechos que se investigan

La carta dental es una herramienta útil, eficaz y sencilla que permite la obtención de registros dentales que pueden ser utilizados como medios de identificación, especialmente cuando los restos óseos que se allegan para el análisis se encuentran en alto grado de descomposición o cuando carecen de tejidos blandos tisulares completos. Teniendo en cuenta que las estructuras anatómicas 28 dentales y su posición dentro del maxilar son irrepetibles en cada individuo, pues se puede predicar que los seres humanos tienen características particulares en la cavidad oral, la Carta dental tiene la posibilidad de emplearse como medio de identificación infalible. (Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias f. , 2009, pág. 153)



Figura 5. Rugas palatinas, recuperado de: www.mailxmail.com/cursos/imagenes/11472_25_1.jpg

Las características que deben ir consignadas en la carta dental hacen referencia a anomalías, ausencias de piezas dentarias, manchas, fracturas en los dientes, diastemas y tratamientos odontológicos presentes



Figura 6. Ausencias, anomalías en posición y manchas dentarias. Recuperado de:

<https://www.medicinalegal.gov.co/documents/20143/40476/Manual+de+identificaci%C3%B3n+de+cad%C3%A1veres+en+la+pr%C3%A1ctica+forense.zip/20013afa-359f-b257-35d7-762e23e5bade>

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

Teniendo en cuenta que el cadáver posterior a practicarle todo tipo de técnica de identificación posible, dactiloscopia, cotejo genético o ADN, cotejo odontológico, fotográfico y radiográfico, se puede intuir que ya han sido tomadas del cuerpo todo material probatorio, sin embargo, en cualquier momento se puede requerir practicar otra prueba al cadáver, realizar en él nuevos estudios que así lo requieran, no es pertinente la cremación. Los procesos de exhumación de cadáveres cuando aún figuran como NN, pueden ser dados o solicitados nuevamente por el estado o por la familia en caso de dar con ella.

“Después de la necropsia, el destino final de un cadáver es la inhumación ya sea a cargo de los deudos o del estado: “Inhumación Estatal”, cuando no ha sido identificado o si, aún identificado el cuerpo, no es reclamado por familiares o responsables después de una espera

prudencial acorde con las condiciones locales para la preservación transitoria de los cuerpos” (Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias f. , 2009, pág. 60)

En Colombia la norma dice que “nunca se deberá hacer entrega de un cadáver para ser inhumado, ni en tumba familiar ni en tumba estatal, –y mucho menos para cremación- sin que el perito a cargo del caso, revise el Informe Pericial de Individualización o el de Identificación para cerciorarse que no falta ningún elemento esencial para la identificación y que no hay incongruencia entre los obtenidos” (Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias f. , 2009, pág. 60), por lo tanto no hay lugar a la cremación.

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.

Actividades para desarrollar con relación al segundo tema:

- a. ¿Cómo aborda usted al paciente teniendo en cuenta su condición física y emocional, detalle un paso a paso?**

Teniendo en cuenta que una valoración médico legal es un procedimiento de rutina empleado para aportar información sobre lesiones, traumas, evidencia física, circunstancias de los hechos, entre otros, se puede inferir que en ciertos casos incluye aspectos críticos en los cuales el perito puede orientar a un correcto informe pericial.

Esta valoración según el instituto de Medicina Legal en Colombia es un servicio dirigido a todos y solicitado por autoridades competentes o por la persona afectada. Esta valoración se encuentra amparada en un marco legal muy amplio, desde la constitución con el artículo 1 y 13; el código penal y el código de procedimiento penal, pero sienta sus bases sobre el “Reglamento Técnico para el Abordaje Integral de Lesiones en Clínica Forense” con una descripción clara de los procedimientos a seguir en el respectivo proceso de atención. (Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias F. , 2010, pág. 20). Es decir, en este reglamento técnico reposa toda la jurisprudencia sobre las lesiones causadas que requieren por parte de un ente o de la persona misma, un informe detallado para ser utilizado con fines judiciales.

La humanización de la salud implica, por una parte, una cultura que privilegia el valor de la eficacia basada en los resultados de la tecnología y la gerencia y, por otra, la cultura que da la primacía al respeto por la persona, por su autonomía y la defensa de sus derechos. (Salud, 2019).

El paso a paso para la atención del paciente sería la siguiente:

1. Constatar la identidad del paciente antes de realizarle cualquier ayuda diagnóstica, aplicando los correctos pertinentes.
2. Nos preparamos con todos los elementos de bioseguridad, guantes, gafas, bata quirúrgica, gorro, tapabocas, etc. Ya que nuestro paciente ingresa con una herida por arma de fuego y es posible que exista presencia de sangre externa y debemos protegernos.
3. Embalamos correctamente nuestros chasis radiográficos para aislarlos de cualquier contaminación con sangre.

4. Recibimos el paciente con actitud de servicio y calor humano. Le explicamos el examen diagnóstico que le realizaremos, que en este caso es una radiografía de fémur izquierdo AP y Lateral. Si no existe evidencia de salida del proyectil, se harán necesarias las radiografías pertinentes para su ubicación.
5. Solicitar ayuda al personal de enfermería que brinden apoyo para la manipulación del paciente.
6. Es importante brindarle seguridad al paciente y sobre todo tranquilidad, puesto que se encontrará posiblemente en un estado de alteración y manifestando dolor intenso.
7. Ser solidarios con el paciente al momento de realizarle movimientos para las proyecciones radiográficas.
8. Aportar toda información idónea que sea posible para facilitar el trabajo del perito y por supuesto la satisfacción del paciente.
9. Brindar una atención integral desde que recibimos el paciente hasta que sale de la sala de radiología.

b. ¿Qué piensa usted que se debe tener en cuenta en el servicio de radiología e imágenes diagnósticas para garantizar la dignidad del paciente?

Para garantizar la dignidad del paciente es necesario mantener una actitud tranquila que no altere más las condiciones del mismo, manejar una estricta confidencialidad sobre sus datos personales, los hallazgos radiológicos encontrados en los estudios que se le han realizado, no expresar comentarios que incomoden al paciente sobre sus heridas, las circunstancias de los hechos o sobre aspectos personales propios del acontecimiento. Tener reserva sobre las imágenes

para evitar que sean expuestas al público ya que esto ocasionaría amarillismo, especulaciones y desinformación.

Debemos tener en cuenta que la normatividad sobre la confidencialidad en Colombia es clara y se debe cumplir, de lo contrario estaríamos incurriendo en un delito y violando la dignidad de un paciente.

El artículo 34 de la ley 23 de 1981 donde se define la historia clínica como un documento privado y sometido a reserva, que puede ser solicitado por el paciente o en casos que la ley lo disponga, así mismo en la resolución 1995 de 1999 sobre la historia clínica se amplían estos conceptos de privacidad y se indican las faltas en las que se incurran.

Por lo tanto, al tratarse de un caso con herida por arma de fuego, puede verse envuelto en situaciones mediáticas que violen la integridad y dignidad del paciente, de tal forma que es nuestro deber proteger y velar por ellas.

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

La radiología es una herramienta que en muchos casos se considera fundamental para la resolución de casos ligados a la justicia, su amplia aplicación facilita la búsqueda y el hallazgo de elementos que contribuyan a los buenos procedimientos.

Identificación de señales particulares

En el caso de la radiología como método de apoyo para la identificación, se requiere de registros radiológicos previos de la persona o del cadáver que está siendo estudiado, de una historia clínica completa o de una descripción hecha por personas cercanas respecto a señales particulares, para su comparación con estudios radiológicos hechos durante la pericia médico legal. Entre las señales particulares que pueden ser identificadas por medio de un estudio radiológico para el proceso de identificación indiciaria, están: la presencia de prótesis ortopédicas o material de osteosíntesis, las fracturas antiguas con formación de callo óseo, y las variantes anatómicas, como la presencia de fusión de vértebras o vértebras supernumerarias. (Cruz Cuellar, 2019, pág. 46)

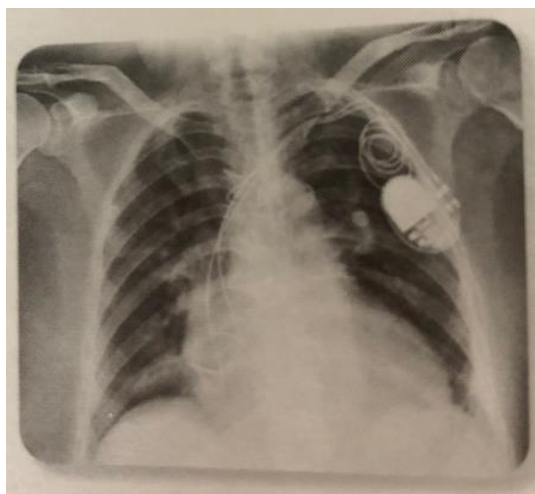


Figura 7. Marcapasos. Recuperado de: Libro “Vitropsia” Radiología Forense, Cruz Cuellar, Eduar H

Determinación de la edad

La edad es una característica de un individuo que ayuda en su identificación. A simple vista, se puede dar un estimado de edad al examinar un cadáver o una persona viva. Al mirar los caracteres sexuales secundarios y las medidas antropométricas, esta determinación de edad se vuelve más exacta. No obstante, es el examen radiológico el que da con mayor exactitud una aproximación de la edad del individuo examinado.

El carpo grama es uno de los estudios radiológicos que indican la edad ósea de una persona viva o muerta, identificando núcleos de crecimiento.



Figura 8. Carpogramas. Recuperado de: Libro “Vitropsia” Radiología Forense, Cruz Cuellar,

Eduar H

Determinación del sexo

La determinación del sexo por medio de un examen físico general es relativamente sencilla, en particular en el caso de los cadáveres, debido a que es posible hacer un examen interno con la respectiva identificación de los órganos genitales. Sin embargo, en personas vivas, es probable que una cirugía de cambio de sexo pueda llevar a confusiones en la determinación del mismo. En este punto, la radiología puede contribuir a que dicha identificación se logre. El estudio de la morfología del cráneo y de la pelvis, por medio de la radiología, es útil con este fin. (Montes G., 2013)

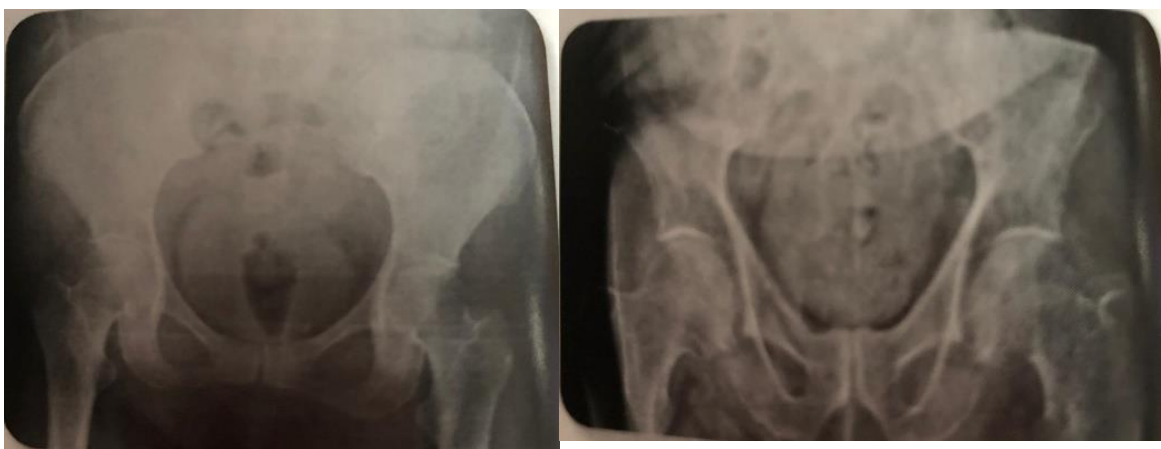


Figura 9. Radiografías pelvis femenina y masculina. Recuperado de: Libro “Vitropsia”

Radiología Forense, Cruz Cuellar, Eduar H

Identificación de cadáveres en desastres

La identificación es uno de los objetivos más importantes de la necropsia en los casos de desastres. Para lograr este fin, el estudio radiológico toma importancia debido a que es probable que los cadáveres examinados, producto de un desastre, presenten múltiples lesiones o

mutilaciones que impidan la identificación indiciaria por medio de un examen físico, y que incluso no permitan la aplicación de técnicas de identificación fehaciente, por ausencia de huellas dactilares o estructuras dentales. En estos casos, la radiología es útil para identificar señales particulares en los cadáveres o fragmentos corporales estudiados. (Montes G., 2013)

Estos desastres pueden ser masivos, como accidentes aéreos, incendios, etc. Donde existan condiciones poco probables de identificación visual de cadáveres, la radiología es muy útil en estos casos.

Por Ejemplo: Accidente de tránsito en la vía catama que se encuentre utilizando un solo carril por arreglos en tramo de la vía, un vehículo ignora la señalización y continúa su marcha sin percatarse de que viene otro vehículo ocupado por 5 personas de una misma familia, a alta velocidad, colisionando ambos vehículos y generando una explosión en la cual resultan muertos los ocupantes de ambos vehículos. En este caso la radiología nos permitirá identificar características individualizantes de las personas ocupantes de los vehículos.



Figura 10. Edgar Glez (2009). Recuperado de:

http://1.bp.blogspot.com/_6IeXk9cGXVc/Sh3pBTMIq5I/AAAAAAAAACug/B0WWuG4iR0E/s320/85727_2.jpg

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.

a. ¿Qué tipos de lesiones internas esperaría encontrar en este cadáver y mediante que técnica diagnóstica se podrían identificar?

Teniendo en cuenta las lesiones presentes en el cráneo, encontramos un hematoma peri orbitario debido a un trauma contuso que provoca edema y acumulación de sangre debajo de la piel, son un signo de fractura de la base del cráneo, lo que indica es que fue un traumatismo severo, por lo tanto, podemos encontrar lesiones a nivel intracraneal como hemorragias, hematomas ya que ahí se localizan grandes vasos y arterias que comprometen la vida de la persona cuando sufren rupturas.

El cerebro está protegido por capas muy finas y sensibles a un traumatismo, llamas meninges, igualmente encontramos arterias cerebrales que de acuerdo a la ubicación del trauma pueden presentar sangrado o lesión mortales que al no ser tratadas a tiempo pueden ocasionar la muerte de manera inmediata.

Para diagnosticar este tipo de lesiones la herramienta radiológica más útil es el TAC de cráneo, puesto que nos ayudaría identificar las lesiones óseas y las lesiones internas.



Figura 11. Hematoma periorbitario. Recuperado de:

<https://step2.medbullets.com/neurology/120640/neuro-trauma>

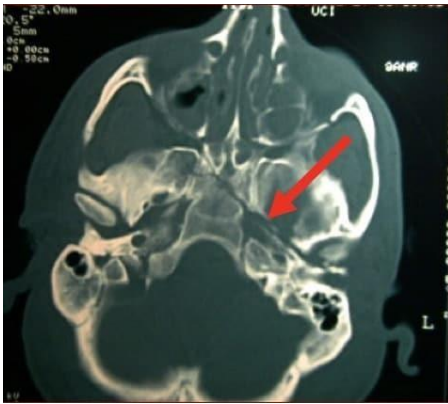


Figura 12. Fracturas en base de cráneo. Recuperado de:

<https://neurorgs.net/docencia/2020-tema-vi-traumatismos-craneoencefalicos-i/>

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

Manera de Muerte: Explica cómo se produjo la causa de muerte. Está basada en hechos conocidos concernientes a las circunstancias en que se dio la muerte, en conjunto con los hallazgos de autopsia y los test de laboratorio.

En este caso la manera de muerte es violenta e inmediata por un accidente de tránsito, es decir por arrollamiento, para ello se deben trazar zona de impacto y las circunstancias de los hechos teniendo en cuenta las lesiones presentadas por el cadáver.

Causa de Muerte: Lesión o enfermedad que pueda producir un desarreglo fisiológico que resulta en la muerte.

El cadáver de la mujer encontrado presenta lesiones causadas por un accidente de tránsito que le ocasiona un hematoma periorbitario bilateral que puede inducir a un traumatismo en la base del cráneo y causar rupturas en arterias produciendo una hemorragia, así mismo el cadáver presenta múltiples abrasiones en tórax y abdomen que pudieron haber causado lesiones pulmonares como hemotórax, además de las lesiones en caderas y en fémur izquierdo.

Mecanismo de muerte: Desarreglo fisiológico producido por la causa de muerte y que resulta en la muerte. Es el mecanismo por el cual la causa de muerte ejerce su efecto letal.

El efecto letal lo produce el impacto sobre la mujer en el accidente de tránsito, causando el hematoma periorbitario que indica una fractura en la base del cráneo, generando daños en vasos sanguíneos vitales que causaron la muerte casi inmediata.

c. ¿De acuerdo con a los hallazgos reportados en las imágenes diagnósticas y asociado al relato de los hechos, cual es la hipótesis de la causa de muerte más probable en este caso?

La causa de la muerte es el impacto por accidente de tránsito sobre el cuerpo de la mujer, causando un trauma cráneo encefálico, se evidencia por el hematoma periorbitario y se presume

que exista un traumatismo en la base del cráneo generando una hemorragia en el tejido cerebral, lo que aumentaría la presión intracraneal lo que conllevaría a la muerte inmediata.

También podemos decir que existen traumatismos como en el abdomen y en tórax que pueden ocasionar hemotórax, fracturas en costilla, neumotórax o ruptura de un órgano abdominal interno.

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

Las lesiones óseas por primer impacto serían fracturas de cráneo en espacio periorbitario, fractura en base de cráneo, fractura en arcos costales, fractura en pelvis o en cadera, fractura de fémur izquierdo.



Figura 13. Fracturas en arcos costales. Recuperado de:

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0028-37462016000400291



Figura 14. Fractura en Fémur. Recuperado de: <https://interconsulta.online/para-que-no-te-pase-2-fractura-atipica-de-femur/>

Caso de estudio 5. Carta dental.

Se recibe en la morgue cadáver semiesqueletizado 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, ausencia antigua del segundo molar superior izquierdo e inferior derecho, fractura oblicua a nivel del primer premolar derecho superior.

Trabajo para desarrollar

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

Durante el proceso de identificación, entre otras, se deben cotejar los datos que se tienen de la persona desaparecida con los que se pueden obtenerse de un cadáver que probablemente corresponde a la misma persona, en otras palabras: Puede realizarse de manera orientada confrontando los datos antemortem disponibles del individuo cuya identidad se presume con los de un cadáver dado, generalmente seleccionado a partir de una identificación indiciaria, o mediante cotejos automatizados hechos mediante el uso de bases de datos alimentadas masivamente con registros de cadáveres y de personas conocida (Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias f. , 2009).

La identificación fehaciente al ser científica, nos aporta la certeza de la identidad de la persona que se estudia, entre sus técnicas encontramos las huellas digitales, la configuración odontológica y el material genético. (Tellez Rodriguez, 2002, pág. 355).

Dado que el cadáver encontrado se encuentra en un estado en el que la necrodactilia no es posible realizarse, se procede a utilizar la cavidad oral para establecer una probable identidad del sujeto.

Historia clínica odontológica.

La norma actual que rige las historias clínicas en Colombia, es la Resolución 1995 de 1999 del Ministerio de Salud, actual Ministerio de la Protección Social, y el concepto genérico, basado en el registro obligatorio de las condiciones de salud, incluye la salud oral del paciente, siendo un documento privado, sometido a reserva, excepto cuando es requerido por autoridades competentes o por el paciente, teniendo como custodia el equipo de salud. (Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias, 2009, pág. 153)

En todos los consultorios odontológicos tanto públicos como privados, es de obligatorio cumplimiento el diligenciamiento de la historia clínica odontológica, que servirá como prueba documental en los servicios forenses, y la cual debe contener como mínimo: (Datos de identificación básica del paciente, Sistema de salud al cual se encuentre vinculado, Medios de diagnóstico utilizados, Diagnóstico presuntivo, Diagnóstico definitivo, Pronóstico, Plan de tratamiento, Evolución del tratamiento, Nombre, firma y número de registro del profesional tratante.

La dentición temporal

La constituyen veinte (20) estructuras dentales, 10 en cada maxilar; la distribución por cuadrantes es: 5, 6,7 y 8 V.gr.: incisivo central superior derecho temporal es el 51; los dientes son: cuatro incisivos, que aparecen con espacios bien notorios entre sí; son diastemas fisiológicos, normal en la dentición temporal; dos caninos, cuatro molares, (en la dentición temporal no hay premolares). (Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias, 2009, pág. 155)



Figura 15. Dentición temporal. Recuperado de:

https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.ortodoncia.ws%2Fpublicaciones%2F2016%2Fart-28%2F&psig=AOvVaw07-9831R_Ph9HHXcDn6aoV&ust=1620349052603000&source=images&cd=vfe&ved=0CAMQjB1qFwoTKKC2rO_ss_ACFQAAAAAdAAAAABAD

La dentición permanente

En adultos incluye 16 dientes en cada maxilar: Cuatro incisivos, cuya función es cortar. Dos caninos, cuya función es desgarrar. Cuatro premolares- cuya función es triturar. Seis molares- cuya función es triturar. Cada diente tiene cinco superficies: Medial - Distal - Incisal (incisivos) - oclusal (en molares y premolares)- Vestibular – Palatino o Lingual esto es

importante para ubicar un tratamiento o alteración topográfica. (Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias, 2009, pág. 155)



Figura 16. Radiografía análoga convencional. Panorámica dentición permanente Recuperado de: www.ortodoncialopez.com.ar/Images/Jpg/djet19l.jpg

La carta dental

En el caso del cadáver encontrado y el informe pericial exaltando las características de la cavidad oral y el hallazgo de particularidades en las piezas dentales, el cotejo debe realizarse con las cartas dentales que presuntamente pertenezcan al cadáver. Esta carta dental que realiza el perito, debe compararse con las cartas dentales existentes y la historia clínica oral.

Según el Instituto Nacional de Medicina Legal, se puede definir la carta dental como el documento escrito donde se consignan las características de las estructuras dentales de una persona viva o muerta, desde una perspectiva anatómica, morfológica y topográfica, con fines de identificación; así como también el diagnóstico y la hipótesis de lesiones del sistema estomatognático, de etiología traumática y patológica. A diferencia con la historia clínica, ésta

última es un procedimiento clínico con fines profilácticos y/o terapéuticos para documentar dichos actos profesionales cuya finalidad es proporcionar mejor calidad de vida a los pacientes. (Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias, 2009, pág. 153).

De tal forma que la jurisprudencia en materia penal ha exaltado la importancia de la carta dental para la realización de cotejos odontológicos dentro de procesos legales y de identificación. Este documento debe ser elaborado rigurosamente para que pueda ser incluido como material probatorio y sobre su valor.

La carta dental permite identificar cuerpos que se encuentren en alto grado de descomposición, especialmente cuando han sido sepultados en fosas comunes por un tiempo prolongado. Lo anterior en razón a que, pese a estas circunstancias, aún se conservan las estructuras dentarias alineadas a lo largo de los maxilares, permitiendo realizar el cotejo para establecer su identidad; ahora bien, es necesario que previo al procedimiento se cuente con el registro inicial (Departamento de Justicia de los Estados Unidos, 1991).

El registro de la carta dental en la historia clínica de los pacientes es útil en la práctica odontológica, pues resulta de vital importancia en procesos de identificación a cadáveres, especialmente en aquellos casos donde la dactiloscopia y la obtención de Ácido Desoxirribonucleico (ADN) son inviables (Rodríguez, Polanco y Casas, 2005).

En concordancia con la normatividad relacionada, la Ley 38 del 15 de enero de 1993 unificó el sistema de dactiloscopia y adoptó la carta dental con fines de identificación, obligando a todos los consultorios, ya sean públicos o privados, a registrar esta última y salvaguardar su custodia. A su turno, ordena que las características físicas y dentales del occiso, sean registradas en la necropsia y remitidas al Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, para su identificación.

La ley 38 de 1993, también establece un formato único para el registro de la carta dental incluida en la historia clínica de cada persona y cadáver

FORMATO UNICO DE CARTA DENTAL CON FINES DE IDENTIFICACION
[Documento público de uso legal que debe conservar la numeración en cada caso de uso.]

O.T. REGISTRO ODONTOLÓGICO No. _____ No. PERSONAS EVIDENTES _____
 APELLIDOS _____ NOMBRES _____
 No. DOCUMENTO _____ EXPEDIDA EN _____
 ESTADO CIVIL _____ NOMBRE CONYUGE _____
 NOMBRE DEL PADRE _____ NOMBRE DE LA MADRE _____
 FECHA DE NACIMIENTO _____ LUGAR DE NACIMIENTO _____
 SEXO _____ EDAD _____ RH _____ ESTATURA _____
 RAZA: BLANCA _____ NEGRA _____ ORIENTAL _____ MESTIZA _____ INDIGENA _____
 DIRECCIÓN DE LA RESIDENCIA _____
 PROFESIÓN Y/O OCUPACIÓN _____ TELEFONO _____
 SEGURIDAD SOCIAL (EPS, SISBEN, LUGAR) _____

CODIFICACIONES

AB	Carácter Anticoagulante	IR	Desgaste Leve	IT	Rehabilitación Total + sup.	IS	Ensayo
AP	Ausente Postincisales	DM	Desgaste Moderado Superior	PG	Pigmentación	GR	Grasión
AR	Ausente Recintos	DS	Desgaste Severo Superior	PR	Parcialmente Enplastrado	IN	Infrado
AB	Abrasión	EP	Enfermedad Periodontal	PR	Protésis Fija	RL	Rotación Leve
AF	Aftosis	ER	Errores	PR	Protésis	RM	Rotación Moderada
AT	Atrofia	FA	Fractura Antigua + superficie	PL	Placa Ortodonta	RS	Rotación Severa
AG	Amalgama + superficie	FR	Fractura Reciente + superficie	PD	Protésis	I	Inclusa
AP	Apilamiento	FR	Férula	PR	Protésis Removible	RR	Resto Radicular
I	Llave + sup + grado severidad	FI	Fragmento Incompleto	PT	Protésis Total	C	Cervical
GA	Gingivitis	FE	Higiénesis	RR	Resto Radicular	D	Dental
GC	Gingiva Comprimida	IE	Inclusión Epitelial + sup	RG	Resto de Gingiva	L	Lingual
GE	Gingiva Masiva Estática	IM	Inclusión Mucosa + sup	SA	San Alabación	M	Mucosa
GA	Gingivitis	MA	Marcación	SP	Soldado Fijado y Protesis	O	Oclusal
DC	Destrucción Coronar	NU	Núcleo	SS	Suplementario	P	Palatino
IE	Inclusión Incisivo	OS	Ortodoncia Estética + sup.	TP	Tubo Intraorales	V	Vestibular
						VR	Variante

ESTA CARTA DENTAL DEBE SER ARCHIVADA EN LUGAR DIFERENTE A LA HISTORIA CLINICA

ODONTOGRAMAS

ESQUEMA: Diente Obturado (azul) amalgama, lleno-resina, rayado. Dientes faltantes (raya horizontal). Dientes destruidos por caries (rojo). Dientes destruidos por trauma (negro)

Vestibular

Derecho Linguales Izquierdo

Vestibular

www.omardelque.es.it

Figura 17. Formato Único Carta dental. Recuperado de:
<https://www.yumpu.com/es/document/view/49719280/formato-carta-dental-para-identificacionpdf-criminalistica-odg>

Las características orales y morfologías de los cadáveres debes consignarse en la carta dental, entre estas podemos encontrar fracturas de dientes, amalgamas en algunas piezas dentales, ausencias de dientes, forma y tamaño de oclusión, manchas, diastemas e incluso tratamientos odontológicos actuales.



Figura 18. Ausencias, anomalías en posición y manchas dentarias. Recuperado de:

<https://www.medicinalegal.gov.co/documents/20143/40476/Manual+de+identificaci%C3%B3n+de+cad%C3%A1veres+en+la+pr%C3%A1ctica+forense.zip/20013afa-359f-b257-35d7-762e23e5bade>

Vigencia en cotejo oral

Teniendo en cuenta que el cotejo odontológico que se realiza para este caso es basado en cartas orales e historias clínicas diligenciadas por los odontólogos durante consultas y tratamientos que hayan tenido lugar cuando aún la persona se encontraba con vida, es necesario realizar el cotejo con la última documentación de carta dental, puesto que en el transcurso de los años la persona pudo haberse realizado tratamientos odontológicos que hayan modificado la estructura y morfología de los dientes. Por lo tanto, contar con historial clínico con vigencia menor a un año facilitaría el cotejo oral con la información más reciente.

Cabe resaltar que todo lo encontrado durante un proceso de identificación incluye necrodactilia, prueba de ADN, cotejo odontológico, conforman lo que se llama un expediente de

necropsia y debe ser objeto de conservación permanente por si es solicitado con fines periciales en las que también deben ir consignadas el protocolo de la misma, el folio de inspección y demás documentos de como fotografías, diagramas, resultados de laboratorios entre otros. (Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias, 2009, pág. 197)

Dada la importancia de los documentos generados en el estudio de las muertes sometidas a investigación judicial y la gestión de búsqueda de personas desaparecidas, es importante ser conscientes que su producción, manejo, custodia, consulta y, en fin, su administración y el ámbito normativo que los afecta, no solo atañe a las personas dedicadas a la labor de archivo sino a todos los funcionarios que por razón de sus actividades también participar de su preservación y cuidado en la medida en que los manipulan durante la gestión pericial o administrativa.

2. Ubique en el plano correspondiente la dentadura enunciada por el perito.

El sistema de nomenclatura dígito 2, aprobado por la Federación Dental Internacional, es el más utilizado para el registro de la carta dental en Colombia. Su nombre obedece a que el número del cuadrante se acompaña del número del diente examinado. La cavidad oral se divide en cuatro cuadrantes numerados del 1 al 4 iniciando por el cuadrante superior izquierdo, mirando de frente al examinado. Los dientes van numerados de 1 a 8 por cada cuadrante; se inicia por el incisivo central, hasta el tercer molar que sería el diente número 8.

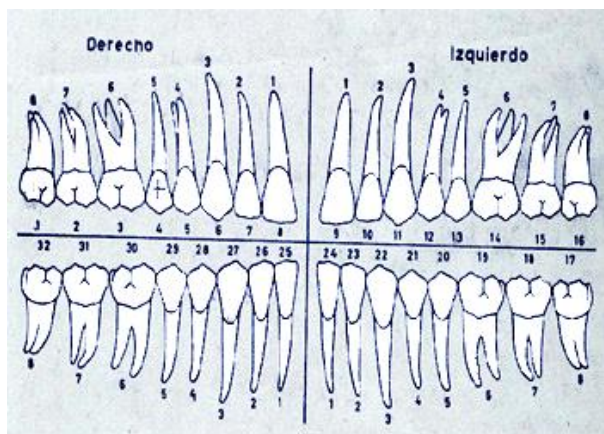


Figura 19. Nomenclatura internacional de carta dental Recuperado de:

<http://fundetecoforensedayanaruiz.blogspot.com/2014/02/nomenclatura-internacional-decreto-de.html>

El perito describe los siguientes hallazgos en el cadáver

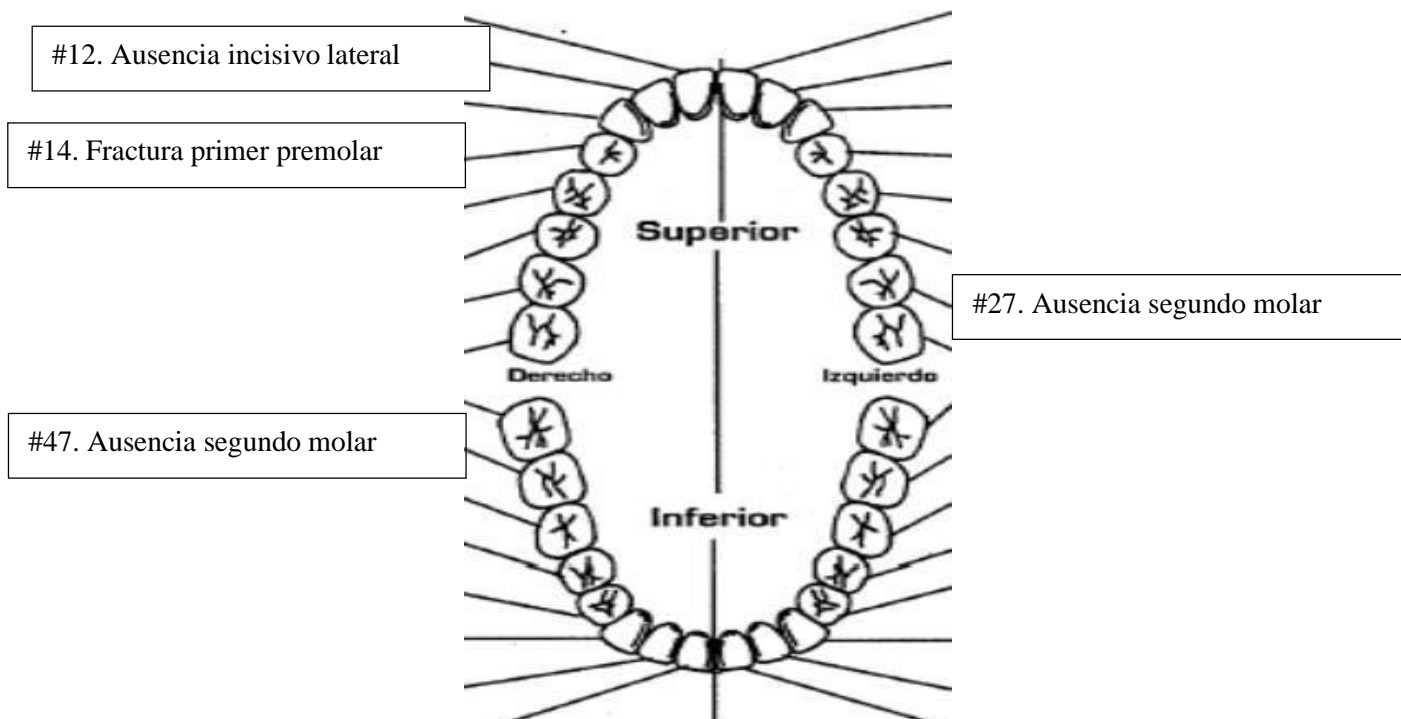
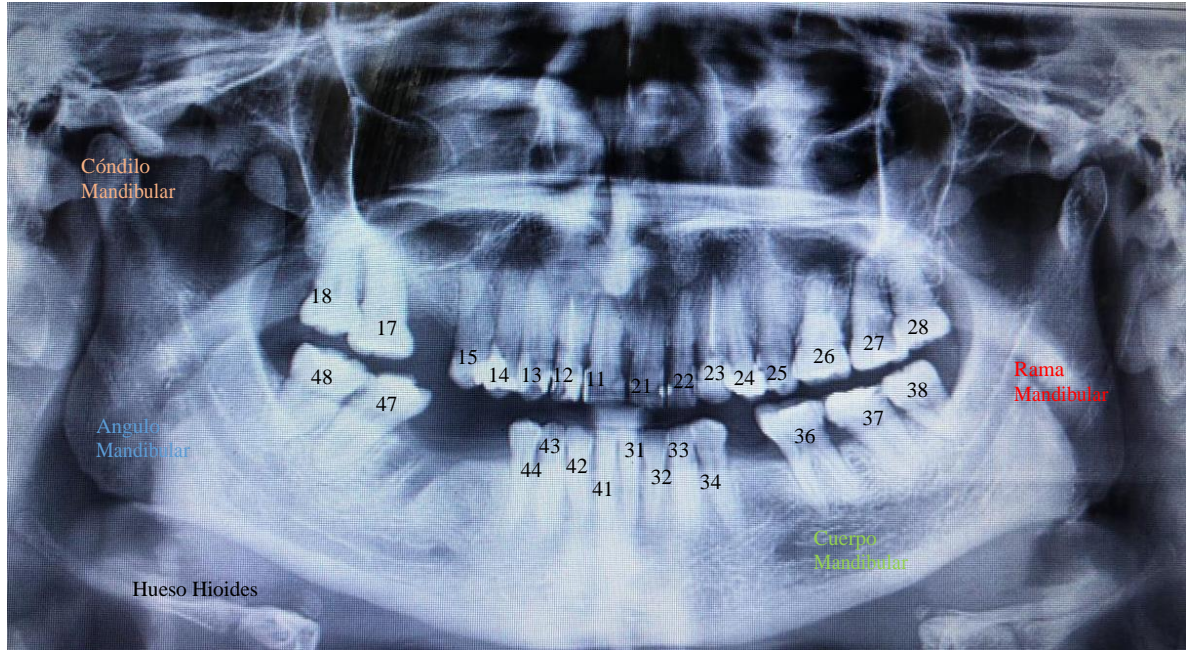


Figura 20. Hallazgo pericial en cadáver.

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



En la imagen vemos una radiografía panorámica dental u ordinograma de un adulto, presenta ya dentición permanente con aparición del 3er molar o muela del juicio. Resaltamos las piezas dentales que se encuentran en ella y las estructuras óseas más relevantes.

Cuadrante superior derecho e izquierdo

11-21 Incisivo central

12-22 Incisivo lateral

13-23 Canino

14-24 Primer premolar

15- 25 Segundo premolar

26- Primer molar

17- 27 Segundo molar

18-26 Tercer molar

Cuadrante interior derecho e izquierdo

31- 41 Incisivo central

32- 42 Incisivo lateral

33- 43 Canino

34- 44 Primer premolar

36- Primer molar

37-47 Segundo molar

38-48 Tercer molar.

En el cuadrante superior derecho los dientes presentan las siguientes particularidades; 11 Resina, 12 endodoncia o tratamiento de conducto, 13 resina, 14 amalgama, 15 amalgama.

En el cuadrante superior izquierdo los dientes presentan las siguientes particularidades; 21 resina, 22 resina, 23 endodoncia o tratamiento de conducto, 24 amalgama, 25 amalgama, 27 una caries.

En el cuadrante inferior izquierdo el diente 37 presenta amalgama.

Caso de estudio 6. 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 antero posterior de tórax, se observa un cuerpo extraño lineal y en la proyección lateral, se aprecia un material radiopaco de aproximadamente dos centímetros.

Trabajo para desarrollar

a. Defina radiolúcido y radiopaco apoyándose en una imagen radiográfica de cadera.

Los rayos X son un tipo de radiación electromagnética ionizante que tiene capacidad de interacción con la materia. Cuanto menor es la longitud de onda de los rayos, mayores son su energía y poder de penetración. Los componentes fundamentales que conforman el equipo radiológico convencional son: el tubo de rayos X, el generador de radiación y el detector de radiación. Sin duda alguna el descubrimiento de los rayos x ha sido de los grandes acontecimientos en la historia de la ciencia, gracias a su introducción en la medicina se han generado impactos positivos en los diagnósticos, tratamientos y recuperación de miles de personas en todo el mundo.

Cuando se habla de radiografías convencional, hablamos también de dos términos que tecnifican el lenguaje para el personal médico y tecnológico que tiene contacto con pacientes que requieren algún tipo de radiografía; entre ellos el concepto Radiolúcido y Radiopaco.

Radiolúcido: Una estructura es radiolúcida cuando permite el paso de los rayos x en una placa radiográfica, es decir que son atravesadas con facilidad ya que posee un grado de atenuación bajo por lo tanto se observaría oscura o negra. Un claro ejemplo de esto lo observamos en radiografías de tórax, donde el parénquima pulmonar está lleno de aire en su estado normal y radiológicamente se vería oscuro.

Radiopaco: Una estructura es radiopaca cuando no permite tan fácilmente el paso de los rayos x, dicha estructura absorbería el haz de rayos y se mostraría fácilmente en la placa radiográfica. En las radiografías las estructuras radiopacas se observarían blancas dado su alto grado de atenuación como ejemplo los huesos en cualquier radiografía.

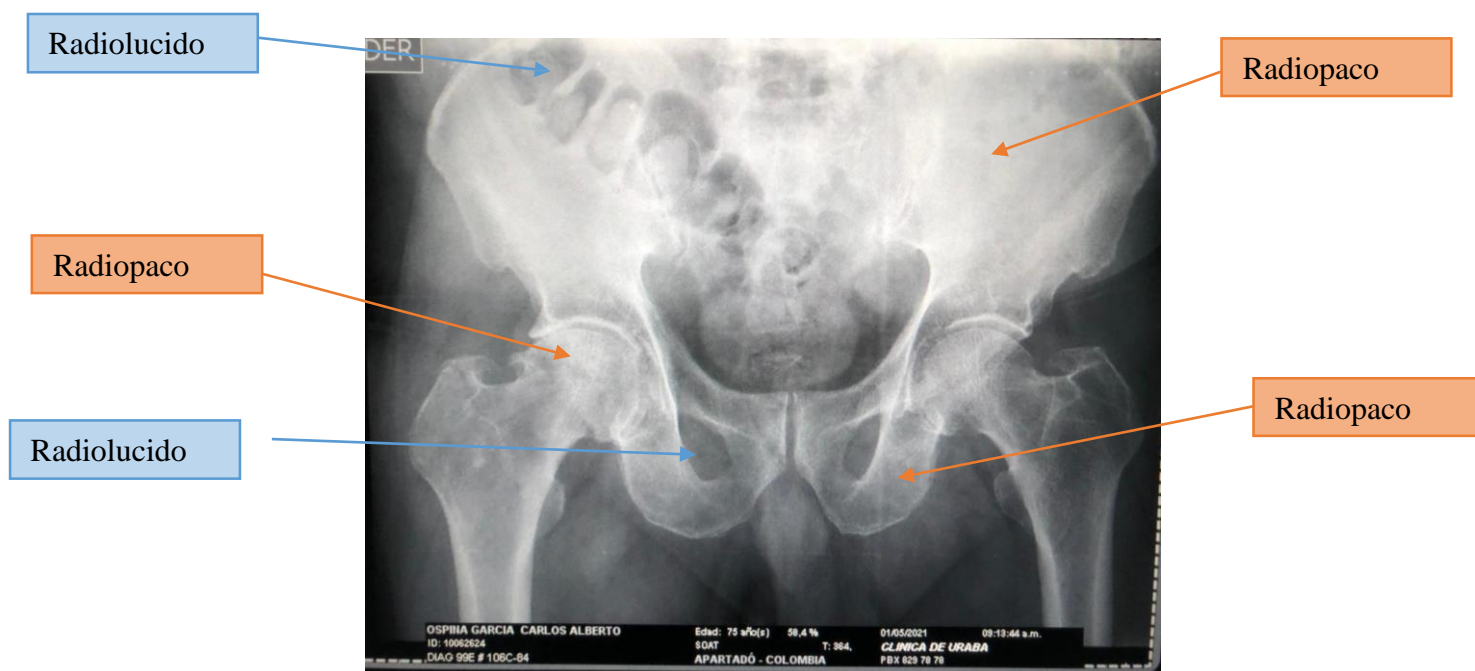


Figura 21. Radiografía de Caderas. Archivo propio, Clínica de Urabá.

**b. ¿Qué características radiológicas tiene un hemotórax y un neumotórax?
argumente sus respuestas y apóyese en imágenes diagnósticas óptimas.**

Hemotórax: Se caracteriza por la presencia de sangre en la cavidad pleural, es decir, entre la pared torácica y el pulmón. La causa más común es un traumatismo torácico, aunque puede ser de etiología iatrogénica por malos procedimientos médicos o simplemente un hemotórax espontáneo. Los hemotórax presentan un nivel de gravedad según la cantidad del sangrado y la ocupación de la cavidad pleural, siendo grado I cuando se sitúan por debajo del 4to arco costal, grado II y grado 3 cuando se encuentra en una ocupación que genera hipertensión en el pulmón afectado.

Radiológicamente se aprecia una opacidad en el campo pulmonar afectado, esta opacidad es causada por el líquido que en este caso es sangre situado en la cavidad pleural, un desplazamiento mediastinal hacia el lado opuesto dada la tensión ejercida por la sangre.



Figura 22. Hemotórax. Recuperado de: Topdoctor.es

En esta radiografía PA de tórax, observamos una opacidad consistente con Hemotórax, con presencia de sangre en la cavidad pleural del hemitórax izquierdo, causado posiblemente por

un traumatismo evidenciando borramiento costales y disminuyendo la capacidad pulmonar de dicho paciente.

Neumotórax: El neumotórax se define como la presencia de aire en la cavidad pleural. Este aire puede tener diferentes procedencias: el parénquima pulmonar, el árbol traqueobronquial, el esófago, los órganos intrabdominales, introducirse desde el exterior a través de la pared torácica y, en ocasiones, resulta una combinación de todas ellas. Los cambios fisiopatológicos que produce el neumotórax van a depender de la cantidad de aire presente en la cavidad pleural y del estado general y funcional del paciente. Las características radiológicas de un neumotórax podemos apreciar una línea fina claramente definida que se extiende desde el ápex pulmonar hasta la base, hiperclaridad, secundaria a un espacio interpleural, habitualmente existe desplazamiento mediastino, aplanamiento de la curva diafragmático, ausencia de vasos entre el límite del pulmón y la pared torácica, apariencia de doble diafragma en algunos casos, el paciente tiende a perder capacidad pulmonar que puede causarle signos clínicos que necesitan ser atendidos con urgencia.



Figura 23. Neumotórax. Por [Richard W. Light](#), MD, Vanderbilt University Medical Center.

Última modificación del contenido jul. 2019, Recuperado de:

<https://www.msmanuals.com/es/professional/trastornos-pulmonares/trastornos-mediast%C3%ADnicos-y-pleurales/neumot%C3%B3rax>

- c. En un estudio radiográfico de tórax que cumpla con los criterios de evaluación y haciendo uso del par radiológico, identifique la anatomía radiológica de este.

Proyección PA de tórax: El paciente se debe encontrar en bipedestación con el pecho sobre el Bucky vertical, piernas separadas, manos en la cintura y realizar un desplazamiento anterior de los hombros para desplazar las escapulas de los campos pulmonares. Se toma en inspiración profunda.

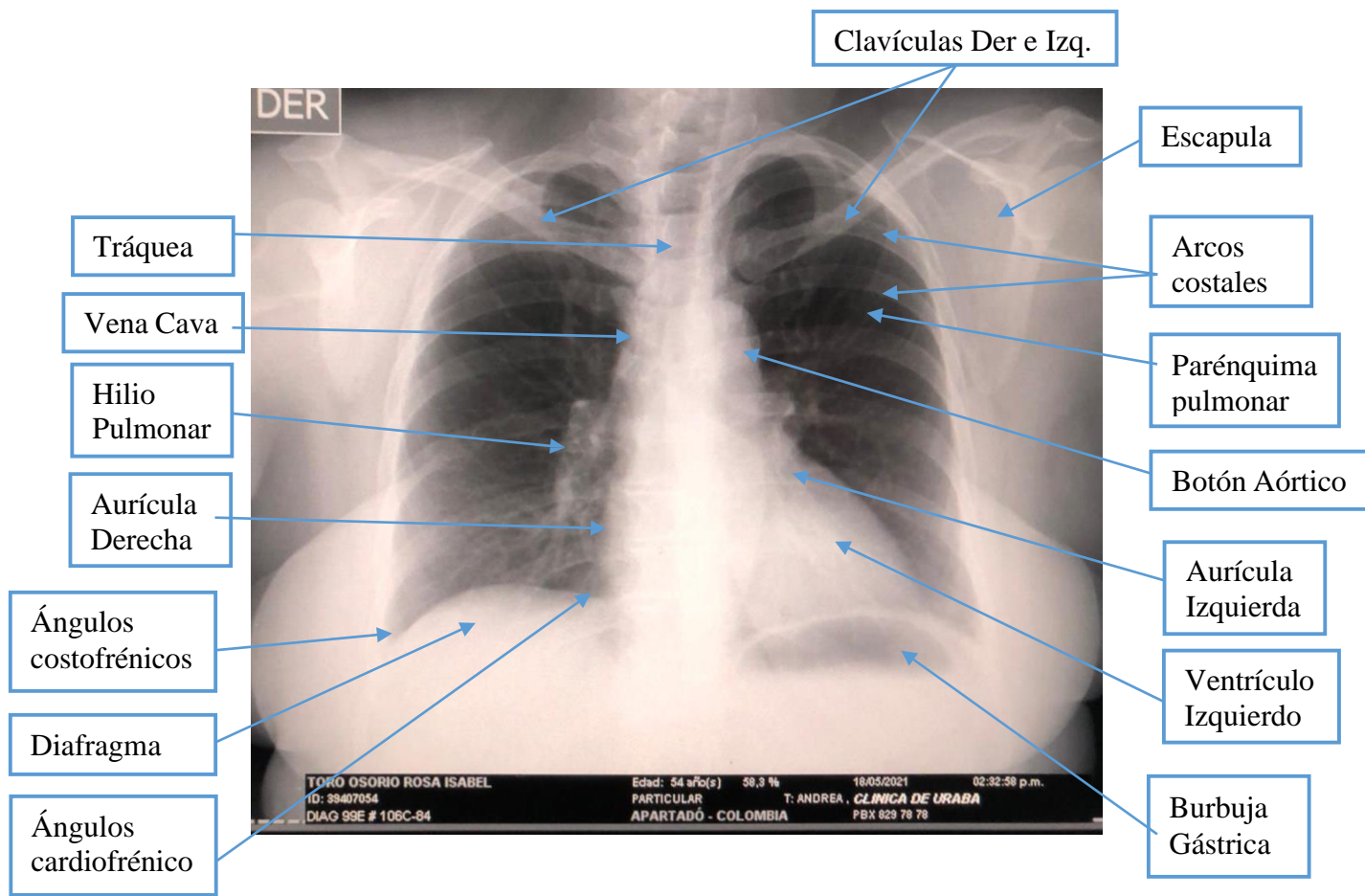


Figura 24. Radiografía de tórax PA, archivo propio, Clínica de Urabá

Proyección lateral de Tórax: El paciente apoya el lado izquierdo sobre el Bucky, los brazos en elevación por encima de la cabeza, centrado, se toma en inspiración profunda.

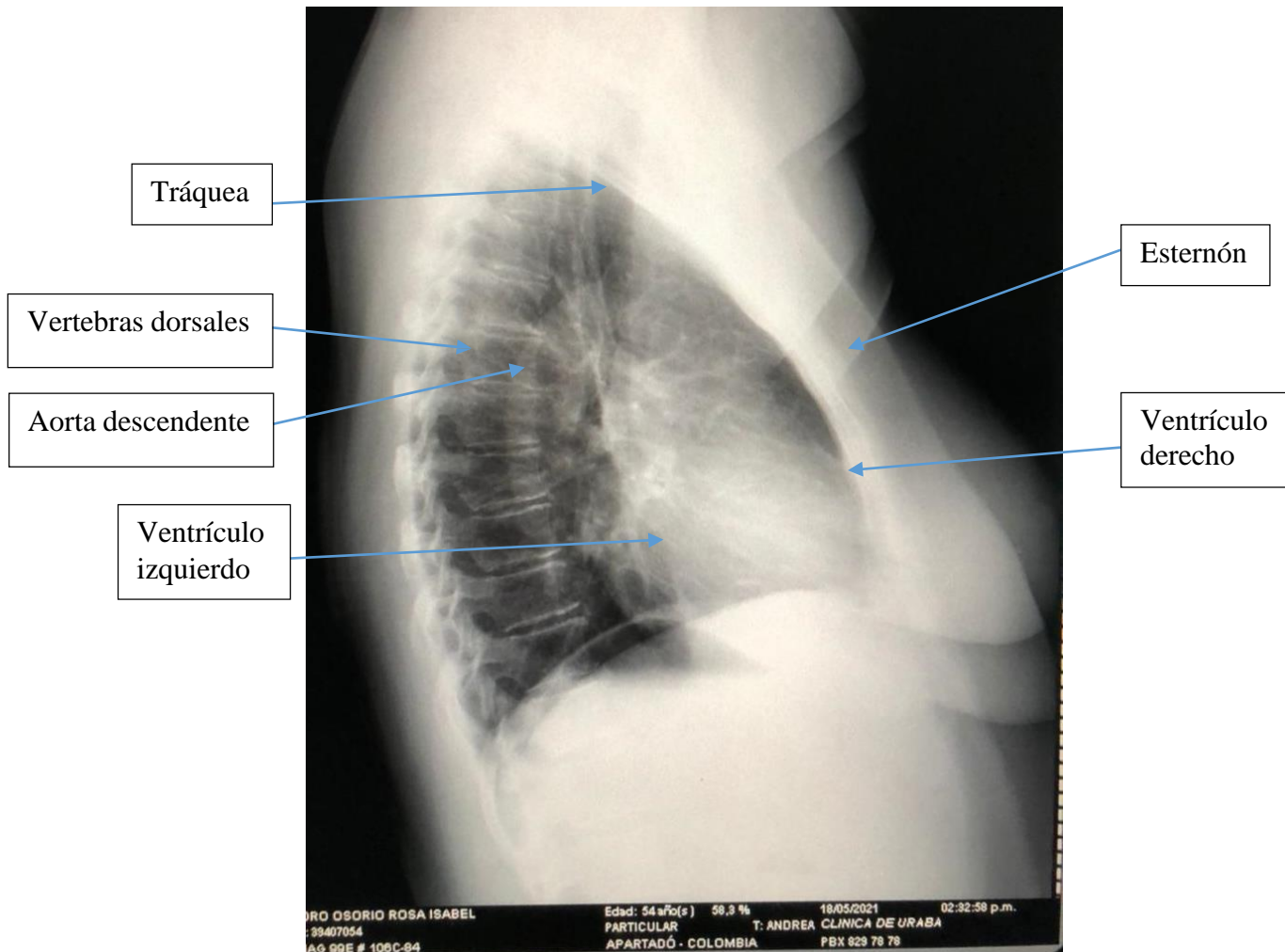


Figura 25. Radiografía de tórax Lateral, archivo propio, Clínica de Urabá.

d. ¿Qué ventaja tiene la radiología convencional sobre la resonancia magnética en dicho estudio de caso, argumente su respuesta

La radiología convencional se caracteriza por el uso de radiaciones ionizantes para su práctica, es de bajo costo y muy útil para definir patologías pulmonares de manera inmediata, la duración de los exámenes de radiodiagnóstico es otro motivo por el cual es muy requerida, ya que en pocos minutos se puede obtener un resultado, permite el acompañamiento de los padres cuando sea necesario en radiología pediátrica y favorece a un diagnóstico diferencial muy importante gracias a ella se pueden descartar patologías con facilidad.

La resonancia magnética es una técnica de imagen que no utiliza radiación ionizante, por el contrario, emplea pulsos de radiofrecuencia para acelerar las moléculas de hidrogeno presenten en el cuerpo; ante otras técnicas de imagen como los rayos x, la resonancia presenta desventajas como el costo de su aplicación y el tiempo que requiere para realizarse. Sin embargo, la resonancia magnética es nos muestra una amplia capacidad de diagnóstico, dada su sensibilidad a no solamente permitir apreciar tejido óseo, sino a detallar muy bien el tejido blando como tendones, parénquima, músculos y ligamentos.

En este estudio de caso debemos tener en cuenta que el cadáver presenta un objeto radiopaco de unos 2 cm aproximadamente en la cavidad torácica, por lo tanto, la principal técnica de imagen debe ser la radiología convencional ya que la resonancia magnética atraería al objeto radiopaco ocasionando un posible daño al cuerpo que es el único material probatorio para la resolución del caso. Por lo tanto, puede catalogarse esta como la ventaja más determinante para elegir los rayos x sobre la resonancia magnética.

Conclusión

La radiología se presenta ante las ciencias forenses como una herramienta de utilidad e importancia significativa para las diferentes áreas en las que puede ser implementada; los casos clínicos abordados nos muestran desde el punto de vista radiológico una forma más ágil para llegar a la identificación de un cadáver, al análisis de lesiones o restos óseos y a la caracterización de las estructuras individualmente.

Los aportes de la radiología han facilitado en gran medida, a la medicina en general y ha respaldado a las ciencias forenses teniendo en cuenta los métodos de identificación aplicables a cada caso en particular. Así mismo es importante resaltar la bioseguridad y el tratamiento adecuado de todo tipo material probatorio que sea incluido dentro de una cadena de custodia y que pertenezca a un proceso judicial.

La radiología convencional es una herramienta muy útil para el diagnóstico clínico, presenta ventajas muy importantes sobre las demás técnicas dado su bajo costo y su fácil realización, por lo tanto, en la medicina forense es uno de los métodos determinantes para la resolución de casos que la requieran. Gracias al aporte de la radiología hoy por hoy es fácil diferenciar estructuras y aplicar la técnica adecuada para la identificación.

Referencias

- Cruz Cuellar, E. H. (2019). *Vitropsia "Radiologia Forense"*.
- Francis Galton. (1892). *Finger Prints*. London.
- Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias, f. (2009). *Identificacion de Cadaveres en la practica forense*. Bogota.
- Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias, F. (2010). “*Reglamento Técnico para el Abordaje Integral de Lesiones en Clínica Forense*”. Bogota.
- Montes G., O. A. (2013). *Aplicaciones de la radiología convencional en el campo de la medicina forense*. Obtenido de Revista Virtual :
https://www.webcir.org/revistavirtual/articulos/marzo14/colombia/col_esp_a.pdf
- Reyes Martinez, A. (1977). *Dactiloscopia y otras tecnicas de indentificación*. Mexico: Editorial Porrua s.a .
- Salud, O. M. (21 de agosto de 2019). *www.paho.org*. Obtenido de OMS: www.paho.org
- Tellez Rodriguez, N. R. (2002). *Medicina Forense: Manual integrado*. En N. R. Tellez Rodriguez, *Medicina Forense: Manual integrado*. Bogotá D.C.