

Alcance de la Radiología Forense Post Mortem

Autor:

María Del Pilar Díaz Albarracín

Universidad Nacional Abierta y a Distancia
Tecnología en Radiología e Imágenes Diagnósticas
Diplomado en profundización de Radiología Forense
Santiago de Cali, 2021

Alcance de la Radiología Forense Post Mortem

Autor:

María Del Pilar Díaz Albarracín

Grupo: 154031_6

Director:

Eduar Henry Cruz Cuellar

Universidad Nacional Abierta y a Distancia
Tecnología en Radiología e Imágenes Diagnósticas
Diplomado en profundización de Radiología Forense
Santiago de Cali, 2021

Agradecimientos

- A Dios por darme las facultades mentales y físicas para estudiar, trabajar y formarme en este nuevo proyecto académico y profesional.
- A la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, por la accesibilidad del programa.
- Al tutor Eduar Henry Cruz Cuellar por ser exigente a la entrega de sus unidades y formar estudiantes de calidad.
- A los demás tutores por compartir sus conocimientos y enseñarnos explorar esta herramienta de la virtualidad.

Resumen

El sistema de Radiología Forense, posee una ocupación significativa en la indagación cadavérica, interactuando con los distintos mecanismos forenses, donde las imágenes son esenciales y de valor revelador del trauma, estableciendo una prueba fehaciente o indiciaria, ecuánime y científica a la hora de indicar la lesión; en cualquiera de los casos las imágenes pueden demostrar o desaprobar la objetividad de lesiones, así como constituir su lugar, cuantía y otras tipologías que se relacionan con la caracterización de lesión reciente o pasada, antemorten o postmorten, sus trascendencias van a la averiguación de identificaciones y valor de naturaleza en procesos cadavéricos complejos, y restos óseos, sus descubrimientos son indicados alcanzando criterios radiológicos certificados, por otro lado es importante tener en cuenta los protocolos del proceso legal, y forense tendiente a la virtopsia.

Palabras clave: Antemorten, postmorten, fehaciente, radiología, humanización, fractura, carta dental, radiolúcido, radiopaco.

Summary

The Forensic Radiology system has a significant occupation in the cadaveric investigation, interacting with the different forensic mechanisms, where the images are essential in the audacity of the trauma, establishing a reliable, equanimous and scientific evidence when indicating the injury ; In any case, the images can demonstrate or disapprove the objectivity of injuries, as well as constitute their place, amount and other typologies that relate to the characterization of recent or past injury, antemortem or postmortem, their significance goes to the investigation of identifications and value of nature in complex cadaveric processes and bone remains, their discoveries are indicated reaching certified radiological criteria, on the other hand it is important to take into account the protocols of the legal and forensic process tending to virtopsy.

Key words: Antemorten, postmorten, reliable, radiology, humanization, fracture, dental chart, radiolucent, radiopaque.

Tabla Contenido

Resumen	7
Summary.....	8
Introducción.....	9
Objetivo General	10
Objetivos Específicos.....	10
Métodos de identificación de cadáveres, Humanización y Estudios radiológicos en accidentes de tránsito.....	11
Caso de Estudio 1. Métodos de Identificación de cadáveres.....	11
Caso de estudio 2. Humanización.....	13
Caso de estudio 3. Estudios radiológicos en accidentes de tránsito.	22
Caso de estudio 4. Importancia de la Carta Dental en Imágenes Diagnósticas.	30
Caso de estudio 5. Radiología convencional en lesiones de tórax	37
Conclusiones.....	44
Referencias	46

Tabla de Figuras

<i>Figura 1. Cráneo del cadáver.....</i>	15
<i>Figura 2. Radiografía tercer molar</i>	15
<i>Figura 3. Antropología forense</i>	17
<i>Figura 4. Maltrato infantil.....</i>	17
<i>Figura 5. Radiografía balística.....</i>	18
<i>Figura 6. Calibre proyectil</i>	19
<i>Figura 7. Estudio radiológico forense.....</i>	20
<i>Figura 8. Reconstrucción accidente de tránsito</i>	21
<i>Figura 9. Fracturas abiertas y cerrada</i>	24
<i>Figura 10. Fracturas traumáticas</i>	24
<i>Figura 11. Fracturas de pubis</i>	25
<i>Figura 12 Fractura de diáfisis femoral</i>	25
<i>Figura 13. Fractura incompleta de radio.....</i>	26
<i>Figura 14. Fractura completa de fémur.</i>	26
<i>Figura 15. Fractura espiroidal de tibia.....</i>	27
<i>Figura 16. Fractura de tibia y peroné</i>	27
<i>Figura 17. Fractura diáfisis femoral</i>	28
<i>Figura 18. Fractura patológica de húmero</i>	28
<i>Figura 19. Fractura por insuficiencia</i>	28
<i>Figura 20. Fractura stress oblicua</i>	29
<i>Figura 21. Fracturas articulares</i>	30
<i>Figura 22. Odontograma</i>	33
<i>Figura 23. Identificación de los dientes.....</i>	34
<i>Figura 24. Clasificación diagnósticos dentales.....</i>	34
<i>Figura 25. Ubicación de piezas dentales.....</i>	36
<i>Figura 26. Radiografía panorámica dental.....</i>	36
<i>Figura 27. Densidades radiológicas.....</i>	38
<i>Figura 28. Radiografía de pelvis</i>	39
<i>Figura 29. Neumotórax.....</i>	41
<i>Figura 30. Hemotórax.....</i>	42

<i>Figura 31. Radiografía de tórax AP</i>	42
<i>Figura 32 Radiografía lateral de tórax</i>	43

Introducción

En la reciente actividad se dará, desarrollo a un caso clínico propuesto en la unidad, en el cual se representa el interés de las concepciones elementales y concernientes con la radiología forense, el contraste que preexiste al crear una radiografía y conocer su parte radiolúcida y radiopaca y así mismo poder identificar las diferentes patologías en rayos X de tórax.

Del mismo modo estar al tanto de la importancia de que la radiología forense es el área que se especializa en la obtención de la necropsia, que tiene como objetivo dar respuesta a las cuestiones de informes cadavéricos los cuales necesiten un estudio y esclarecer la causa de muerte. Permite comprender los diferentes métodos de identificación, humanización, y estudios en accidentes, ofrece datos de casos en los cuales encontraremos la exposición de los diferentes métodos de identificación de cadáveres., proporcionando generalidades elementales de las importantes habilidades de identificación forense tales como método indiciario y fehaciente, las desiguales leyes en cuanto a la cremación de los cadáveres, forma de atención en cuanto humanización, dignidad y la aplicación de la radiología forense, con base a la representación de los casos

Objetivos

Objetivo general

- Identificar hallazgos donde las imágenes diagnósticas contribuye significativamente con la ciencia forense, estableciendo y reforzando nuestros conocimientos para el análisis y definición de casos forenses en los que se delibera o excluye la identificación de una persona, ofreciendo un trato digno y humanizado, bajo los lineamientos de colaboradores en imágenes diagnósticas.

Objetivos específicos

- Definir conceptos como radiolúcido y radiopaco apoyándose en una imagen radiográfica de cadera.
- Distinguir las características radiológicas que tiene un hemotórax y un neumotórax, con ayuda de imágenes diagnósticas óptimas.
- Reconocer los criterios de evaluación radiológica haciendo uso del par radiológico.
- Identificar las ventajas de la radiología convencional sobre la resonancia magnética.
- Analizar la importancia de la radiología en el ejercicio forense haciendo énfasis en la importancia del tecnólogo en radiología.
- Obtener y consolidar las instrucciones reconocidas en los diferentes casos para el uso de equipos forenses bajo la temática de aprendizaje práctico.

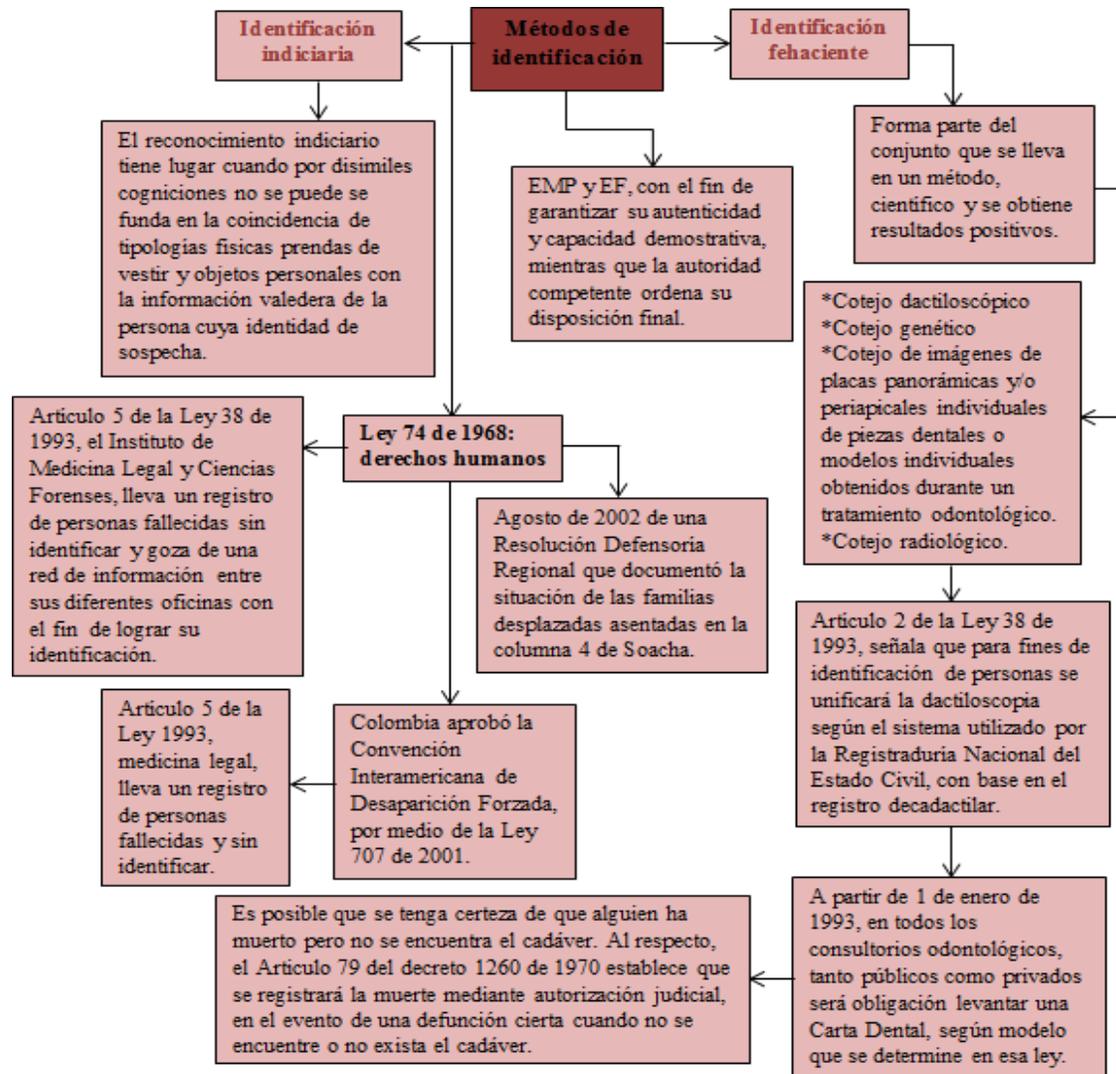
Métodos de identificación de cadáveres, Humanización y Estudios radiológicos en accidentes de tránsito.

Caso de Estudio 1. Métodos de Identificación de cadáveres

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 del mismo, para este caso.

Actividades para desarrollar.

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



Salazar, M. (2021). Métodos de identificación de cadáveres en Colombia. [Gráfico]. Fuente: Cruz Cuellar 2019, Virtopsia, radiología forense.

Caso de estudio 2. 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. Como aborda usted al paciente teniendo en cuenta su condición física y emocional, detalle un paso a paso.

- Lo primero es reconocer la situación, y colocarse en contexto para tener y brindar una atención acertada en cuanto la representación del caso, por ser herida con proyectil con arma de fuego, la víctima entra en estado de ansiedad sobre su estado de salud y su compromiso legal, sin desconocer el dolor que pueda estar sintiendo por el impacto, hay que tener claro que somos profesionales y que ante todo debemos respetar las condiciones de los hechos presentes.
- Antes de cualquier indagación Saludar y presentarme con nombres completos mirándolo a la cara.
- Expresarme con frases que ellos comprendan y explicar el proceso de lo que se le va realizar con el fin de estabilizar las cargas de ese momento y brindar confianza tanto al familiar como al paciente, sin comprometer nuestra integridad laboral y personal.
- Brindar un trato digno y respetuoso sobre la situación, resguardar la privacidad, siempre teniendo en cuenta las prioridades y el cumplimiento del proceso.
- Ejecutar el proceso utilizando EPP Como se ha mencionado, este tipo de precauciones.

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

En todas las instituciones de salud existe un manual de derechos y deberes los cuales son la base fundamental a la hora de la atención clínica y en general de los pacientes, pero pienso a manera personal, que nos debemos identificar como personal de la salud que esta para ayudar y mitigar el temor, el dolor y la ansiedad que presenta un estado de vulnerabilidad como lo es la enfermedad general, accidentes y en representación a este caso atentados por arma de fuego, simultáneamente se debe destacar que la tolerancia prima ante la atención ya que estos pacientes como lo mencione anteriormente vienen con cargas emocionales sobre su estado en general, nosotros como personal no podemos cuestionar circunstancias o situaciones no sabemos el trasfondo de los hechos, solo cumplir con nuestro trabajo sin discriminar o justiciar a manera personal , partamos de una atención humanizada el área de la salud tiende a volverse muy insolidario ya que nos acostumbramos a los diferentes panoramas no caigamos en este sentimiento, coloquémonos en los zapatos de los usuarios.

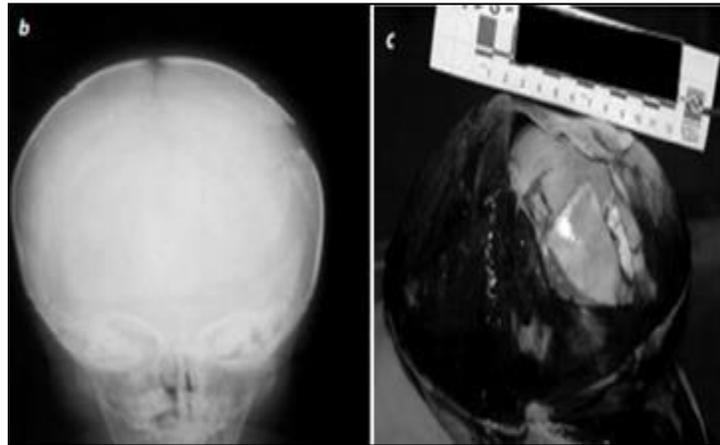
¿En qué casos se aplica la radiología forense y ponga un ejemplo de cada uno de los casos?

La radiología forense puede ser trabajada en los consiguientes casos:

- 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.

Figura 1. *Cráneo del cadáver*



Figuras 17- b y c. Radiografía de cráneo. Montes, G-A; Otálora, A-F; Archila, G-A. (2013). *Webcir.org*

- **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. Hay varias técnicas radiológicas para ello, las más importantes son la determinación de edad por medio del estudio de la radiografía del carpo (carpograma). y el estudio de las características dentales determinadas edad.

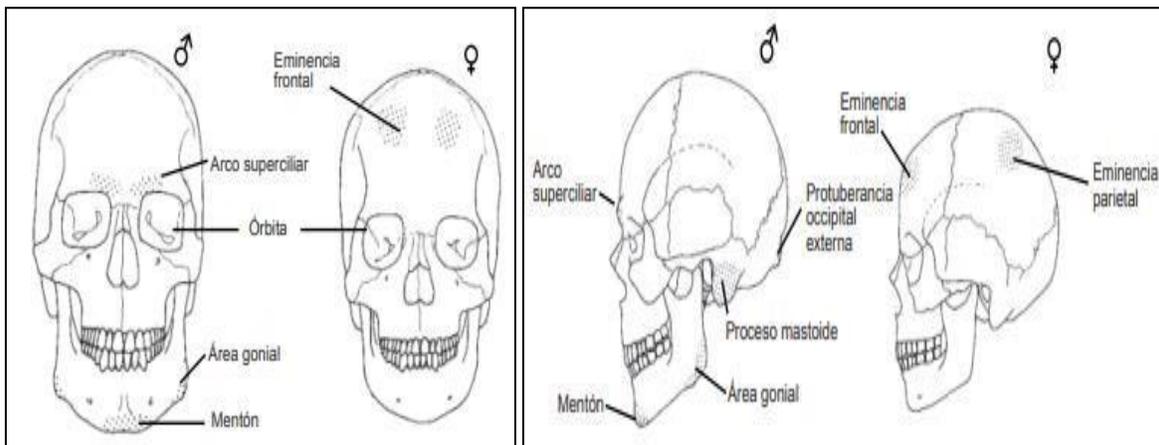
Figura 2. *Radiografía tercer molar*



Figura 3. Estudio radiográfico de tercer molar. Montes, G-A; Otálora, A-F; Archila, G-A. (2013). *Webcir.org*

- **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. Un ejemplo de aplicación de este caso es cuando un cuerpo se encuentra en estado avanzado de descomposición, está calcinado o con reducción esquelética y no es posible evaluar sus genitales, o bien cuando es posible evaluarlos pero el médico forense puede encontrarse ante una cirugía genital para cambio de sexo.

Figura 3. Antropología forense



Figuras 4 y 5. Características para el sexamiento de cráneos, frontal y lateral. Krenzer, Udo. (2006). *Ziviler-friedensdienst.org*

- Radiología aplicada en el maltrato infantil: El estudio radiológico es uno de los pilares para el diagnóstico de maltrato infantil, el cual debe hacerse posterior a un estudio multidisciplinario. Además de las lesiones de tejidos blandos, que son fácilmente documentadas con fotografías durante el estudio médico legal, es importante hacer lo mismo con las lesiones óseas, que se hallan con frecuencia en las muertes y lesiones asociadas al maltrato infantil.

Figura 4. Maltrato infantil



Figura 4. Fractura helicoidal en lactante de 33 días. Montes, G-A; Otálora, A-F; Archila, G-A. (2013). *Webcir.org*

- Radiología aplicada en la balística: Existen heridas causadas por proyectil de arma de fuego que por su morfología dificultan identificar si corresponden al orificio de entrada o de salida, y dificultan el cálculo de la cantidad de proyectiles que deben estar alojados en el cadáver, trayectoria individual de cada uno de ellos. En estos casos, el estudio radiológico es de utilidad al identificar las lesiones de las estructuras óseas, El calibre de un proyectil se refiere al diámetro de su base. Se mide en milímetros (por ejemplo: calibre 9 mm) o en pulgadas; en este último caso, se expresa en términos decimales (por ejemplo: calibre .22). En un arma de fuego, el calibre se refiere al diámetro interno del cañón, Aun cuando el estudio del calibre de un proyectil que fue recuperado en la escena o en la víctima es realizado por un examen directo y minucioso del experto balístico, este análisis puede ser apoyado por un adecuado estudio radiológico, que además, ayuda a documentar la evidencia y, de esta manera, a preservar la cadena de custodia.

Figura 5. Radiografía balística

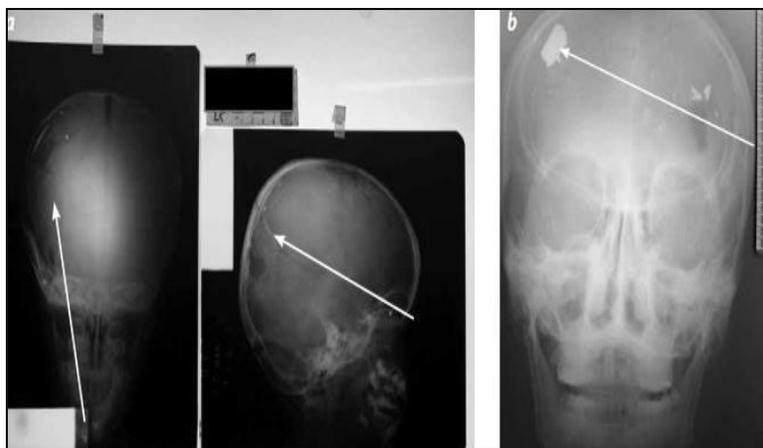


Figura 7- a y b. Documentación de la trayectoria en proyectiles. Montes, G-A; Otálora, A-F; Archila, G-A. (2013).
Webcir.org

Figura 6. Calibre proyectil

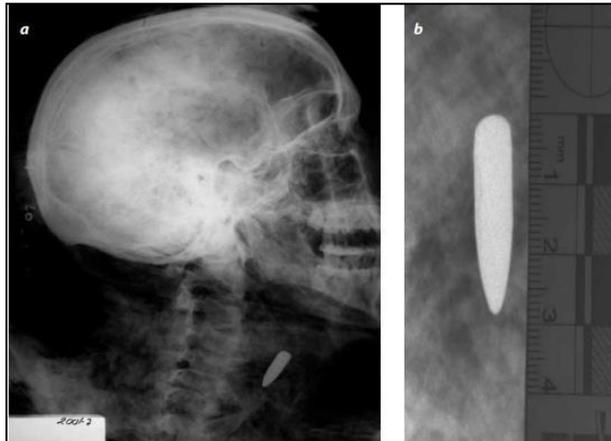


Figura 8. Documentación de proyectil, durante necropsia medicolegal. Montes, G-A; Otálora, A-F; Archila, G-A. (2013). *Webcir.org*

- Radiología aplicada en la antropología forense El estudio de cadáveres que fueron reducidos a restos óseos ha ganado gran importancia en los últimos años en Colombia con la ley de Justicia y Paz. La necropsia de este tipo de cadáveres es de gran complejidad debido a la ausencia de tejidos, lo cual dificulta la reconstrucción de los hechos. El estudio radiológico forense es de gran apoyo en estos casos. Hacer un inventario de piezas óseas sometidas para estudio Documentar las lesiones traumáticas y patologías de curso natural con manifestación ósea. Determinar la edad, la raza, el sexo y la talla: con este fin, se toman medidas y se describen características, como las prominencias de las apófisis mastoides, de la espina nasal anterior, los diámetros pélvicos, la longitud del fémur, el diámetro del agujero magno, etc.). Por ejemplo, un cadáver puede ser encontrado colgado del cuello con una soga, pero esto puede ser un distractor de un homicidio cuyo autor quiere encubrir haciendo parecer un suicidio. Por medio del apoyo de la radiología forense y la experticia de los médicos peritos, se puede concluir verazmente la causa de muerte de esa persona.

Figura 7. Estudio radiológico forense

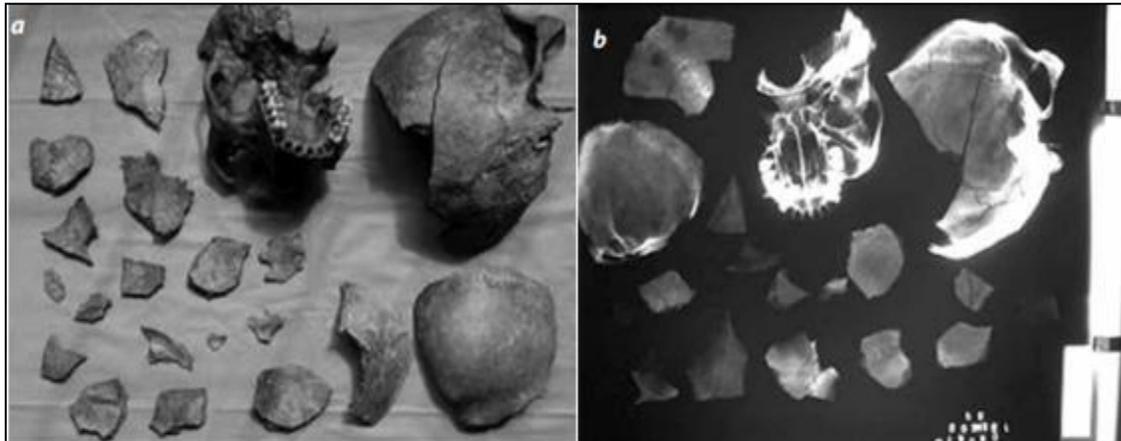


Figura 15 - a y b. Radiografías de fragmentos óseos. Montes, G-A; Otálora, A-F; Archila, G-A. (2013). *Webcir.org*

- Radiología en el estudio de muertes en accidentes de tránsito: Una adecuada descripción y documentación de las lesiones óseas en el estudio de muertes en accidentes de tránsito es de gran importancia para la reconstrucción de la misma. En atropellamientos, son comunes las fracturas en las extremidades inferiores, particularmente tibia y fémur. La medida del foco de fractura al talón permite dar un estimado de la altura de la parte más prominente del vehículo relacionado con el accidente. De igual manera, la documentación de fracturas en cuña de huesos largos, posibilita determinar la dirección del impacto primario, al describir la dirección del ángulo de la cuña. En accidentes de motocicleta, es importante la descripción de las fracturas del cráneo, en particular las fracturas en bisagra, encontradas en pasajeros de moto posterior a accidentes de tránsito, con impacto lateral sobre el cráneo. En accidentes de automóvil, es usual encontrar en el conductor fracturas del acetábulo con impacto del fémur, y en el copiloto, fracturas de cráneo por eyección hacia el parabrisas con trauma craneoencefálico secundario.

Figura 8. Reconstrucción accidente de tránsito

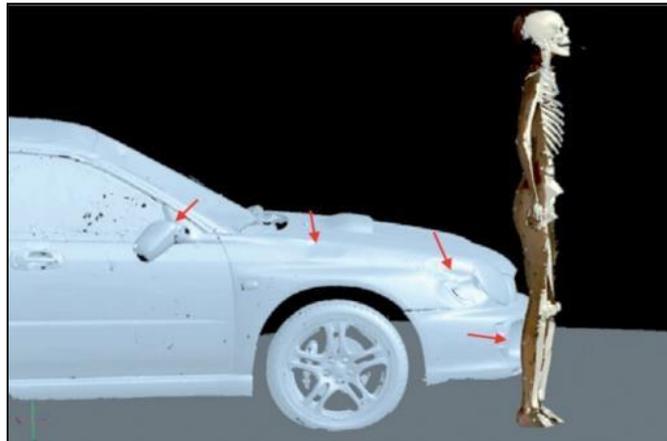


Figura 6. Reconstrucción de un accidente de tránsito. Najjar-Céspedes, A; P. (2012). *Salud Areandina*

- Otras aplicaciones de la radiología en la medicina forense Existen otras aplicaciones de la radiología en la medicina forense, como la documentación de opacidad pulmonar bilateral en los casos de muerte por ahogamiento.
- la identificación de imágenes radiopacas en vías digestivas en los casos de las “mulas”.
- la documentación de lesiones en investigaciones por lesiones personales, el estudio de casos de responsabilidad médica.
- la documentación de lesiones cervicales óseas y vasculares por medio de estudios radiológicos convencionales o con medio de contraste.
- la documentación de embolización de sustancias sintéticas como silicona en casos de muerte asociada a su aplicación con fines estéticos.

Caso de estudio 3. 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.

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

Con previo conocimiento de los hechos a la descripción se asocia este caso a un accidente de tránsito , o impacto físico por atropellamiento, la representación de las contusiones característicamente halladas , se esperaría ir al encuentro de trauma de cráneo , tórax, abdomen y en miembros inferiores ,superiores concretamente en este caso la anormalidad del fémur en tercio medio del muslo izquierdo , las técnica diagnóstica a emplearse serian por elección serían las siguientes:

RX cráneo, tórax, abdomen, columna cadera y fémur, o si se dispone de tomógrafo efectuarla de la anatomía mencionada.

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

Accidente traumático u atropellamiento a peatón: Es el trauma violento, sin intención que se origina en el encuentro entre un cuerpo humano y un vehículo en movimiento.

Accidente: Evento inesperado, que no se podía prever y que, en general, provoca daños, lesiones o consecuencias negativas, generando daño irreparable o lesiones ya sean graves o superficiales dependiendo de la exposición de uno u otro.

Derrumbe automovilístico: Dar vuelta aparatosamente sobre sí mismo. Se aplica mucho este término, cuando un vehículo automotor se voltea.

¿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?

El origen más factible de fallecimiento puede ser algún tipo de hemorragia intracraneal, definiéndolo como forma espontánea y súbita hay ruptura de un vaso sanguíneo dentro del cerebro de esto resulta un sangrado que se acumula en el parénquima cerebral causando una repentina hipertensión intracraneal y un probable accidente cerebrovascular debido al trauma que debió sufrir al momento del accidente ya que como característica se tenía una lesión en fémur , en donde factiblemente la velocidad del vehículo hizo que el peatón saliera de forma abrupta volcándose a una altura considerable en la cual se origina un impacto grave para luego desplomarse sobre la vía pública a lo que también le debemos atribuir las múltiples contusiones o traumas al momento del impacto , debido con la lesión descrita de hematoma peri orbitario bilateral podemos definir como un signo de fractura de la base del cráneo o hematoma subgaleal.

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

- Generada la colisión del peatón y el auto, contusiones en extremidades inferiores, superiores.

- Lesión cerebral
- Lesiones a la altura de la cara, lesión le fort
- Lesiones a la altura de la columna.
- Lesión medular.

Clasificación de fracturas.

Figura 9. *Fracturas abiertas y cerrada*



Figura. Fracturas generalidades. Palomeque, J; R. (2011). *Slideshare*

Figura 10. *Fracturas traumáticas*



Figura. Fracturas generalidades. Palomeque, J; R. (2011). *Slideshare*

Figura 11. Fracturas de pubis

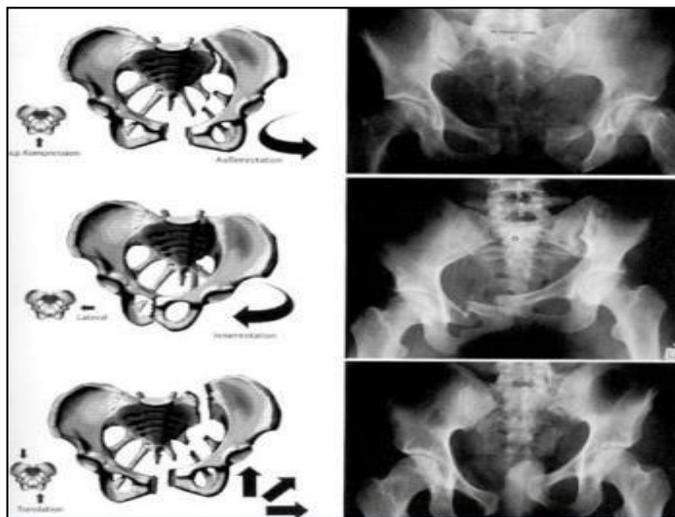


Figura. Traumatismo de alta energía de la pelvis. (2012). *UCM.es*

Figura 12 Fractura de diáfisis femoral



Figura. Fractura de diáfisis femoral. Cabrerizo, M; & otros. (2009). *Elsevier.es*

Figura 13. *Fractura incompleta de radio*



Figura. Fractura en palo verde de radio distal. Campagne, D. (2021). *Manual MSD*

Figura 14. *Fractura completa de fémur.*



Figura. Fractura atípica de fémur. Ponce, A. (2011). *Doctorponce.com*

Según el patrón de la interrupción de la continuidad ósea:

- Fractura incompleta: el trazo de la fractura no abarca todo el espesor del hueso. Más frecuentes en niños y adolescentes, en adultos se denominan fisuras
- Fractura completa: el trazo de la fractura cruza todo el espesor del hueso. • Conminuta: compleja con tres o más fragmentos.

Figura 15. *Fractura espiroidal de tibia*



Figura 122. Consolidación retardada. (2015). *Osteomuscular.com*

Figura 16. *Fractura de tibia y peroné*



Figura. Fractura de tibia y peroné con distracción ósea. (s. f). *Radiología 2.0*

Figura 17. Fractura diáfisis femoral



Figura 48. Fractura cabalgada. (2014). *Osteomuscular.com*

Figura 18. Fractura patológica de húmero



Figura. Fractura patológica en húmero por metástasis. (2018). *Curiosoando*

Figura 19. Fractura por insuficiencia



Figura 9. Fractura por insuficiencia. Clemente, H. (2017). *Slideshare*

Figura 20. *Fractura stress oblicua*

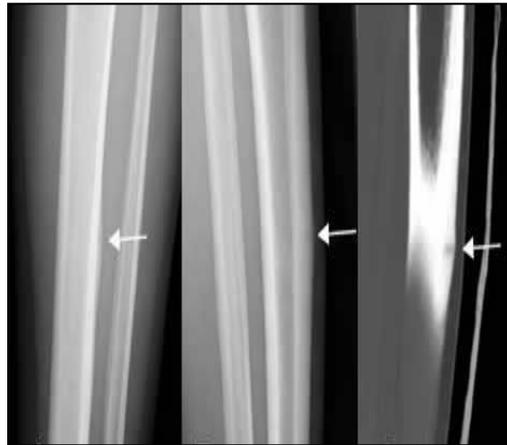


Figura 57. Fractura stress. (2014). *Osteomuscular.com*

Fracturas traumáticas o habituales: producida por golpe o traumatismo. Son las más frecuentes

- Fracturas por estrés: se dan por un desequilibrio entre la resistencia del hueso y el estrés mecánico que sufre:
- Fracturas por insuficiencia: frecuentemente debidas a osteoporosis
- Fracturas por fatiga o sobrecarga: por cargas anormales repetidas sobre un hueso normal. Típicamente en deportistas.

Fracturas Conminutas fragmentos grandes y pequeños, grandes hundimientos, incluso pérdida ósea, con imposibilidad de lograr una exacta reducción.

Fractura simple: es el hueso que se quiebra por una parte esta fractura puede ser transversal, oblicua, espiral.

Fractura cerrada: hay ruptura del hueso pero este no daña la piel

Fractura abierta: es la fractura la cual se superpone lacera y daña la piel.

Figura 21. Fracturas articulares

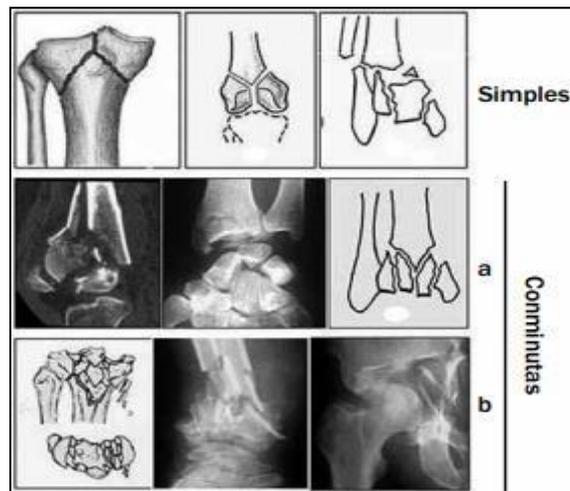


Figura 3. Fracturas articulares. Montoya, A. (2012). *Portalsato.es*

Si se fractura la articulación se produce una cicatriz en el cartílago de fibrocartílago.

Lo ideal en estas fracturas es la reconstrucción perfectamente anatómica, pero en la práctica, se toleran escalones menores de 3mm (lo mayores de 3 mm llevan a un mal resultado). Por lo tanto la fijación debe ser estable.

Caso de estudio 4. Importancia de la 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.

Trabajo para desarrollar.

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

Al formalizar la representación de los hallazgos en el momento de recibir el cadáver se debe de describir detalladamente la ropa y el estado de los dientes, Durante el proceso de identificación, se deben cotejar los datos que se tienen de la persona desaparecida con los que se pueden obtenerse de un cadáver que posiblemente pertenece 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 conocidas si en el sitio hay servicio odontológico oficial, deberá realizar de la carta dental, este registro queda en medicina legal y los alcaldes proveerán las cartas dentales a las autoridades locales. La vigencia de dicha documentación es la LEY 38 DE 1993 (enero 15) Diario Oficial No. 40.724, enero 15 de 1993. Por la cual se unifica el sistema de dactiloscopia y se adopta la Carta Dental para fines de identificación., 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 ésta última y salvaguarda su custodia. Por lo anterior, se han podido resolver, en materia de identificación de cadáveres, algunos casos por accidentes aéreos, ataques terroristas y otros por diversos delitos con ocasión de la violencia que actualmente vive Colombia

Identificación odonto-legal por medio de tomadas radiográficas

Endris (1985) describió como fue realizada la identificación de Josef Mengele. Según el autor hubo la contribución de la Odontología Legal a través de exámenes de las características dentales y de los huesos maxilares, anteriores a su muerte, extraídos de fichas de examen físico bien como de tomadas radiográficas realizadas cuando Mengele aún estaba en el campo de concentración de Auschwitz. Tales fichas, cuando comparadas con los eventos de los huesos encontrados, presentaron marcas evidentes de identificación positiva.

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 & Casas, 2005). (Consultorsalud.com, 2017). Sin embargo, la carta dental es un documento legal que debe ser almacenado de manera independiente y tendrá vigencia toda vez que sea el método de identificación aplicable al caso de reconocimiento de una persona previamente desaparecida, con una historia clínica odontológica que incluya radiografías panorámicas, moldes dentales, implantes, entre otros Frente a un conjunto de piezas esqueléticas, cuerpos en alto grado de descomposición y destrucción de tejidos duros y blandos es oportuno contar con el Odontograma, pues en esas circunstancias se puede acceder a un instrumento eficaz de identificación, evitando que en el día a día de los despachos judiciales se genere otro „caso cerrado“ o „caso sin resolver“ por la ausencia de la individualización de la víctima. La conservación de la historia clínica está regida por la resolución 839 de 2017, donde se establece que el tiempo de retención de la historia clínica es de 15 años contados a

partir de la última fecha de atención. Los primeros cinco (5) años se harán en el archivo de gestión y los siguientes diez (10) años en el archivo central.

Figura 22. Odontograma

ODONTOGRAMA																													
18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28														
⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗														
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38														
⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗														
RADIOGRAFIAS																													
55	54	53	52	51	61	62	63	64	65	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28				
⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗				
85	84	83	82	81	71	72	73	74	75	55	54	53	52	51	61	62	63	64	65	85	84	83	82	81	71	72	73	74	75
⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗

14	⊗	
❖	11	⊗
❖	27	⊗
❖	47	⊗

Figura. Odontograma. (s. f). *Manual MSD*

El odontograma debe ser llenado sin enmendaduras ni tachaduras. En el caso que se produjera alguna modificación por tratamiento el profesional responsable debe registrar y firmar la modificación realizada en el ítem de especificaciones.

Figura 23. Identificación de los dientes

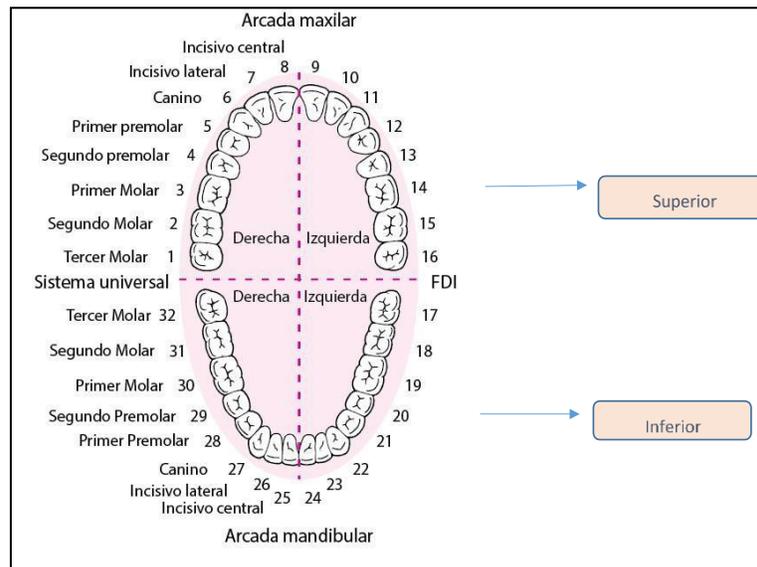


Figura. Identificación de los dientes. (s. f). *Manual MSD*

La Federación Dental Internacional (FDI) la que desarrolló el código de números de las piezas dentales con el objetivo de establecer un modo universal para identificar cada pieza en el odontograma dental y de esta manera facilitar la identificación de cada piezas y los trastornos o enfermedades que pueden desarrollarse en cada una de ellas para definir el tratamiento exacto a seguir.

Figura 24. Clasificación diagnósticos dentales



Figura 14. Simbología. Valenzuela, D. (2015). *Slideplayer*

Antemortem Desaparecidos

- Circunstancias de desaparición.
- Edad, sexo, talla, raza.
- Cara. dentales. – historia odontológica. - Señales particulares - rasgos individualizantes.
- Prendas y/o pertenencias.
- Fecha de desaparición.
- Registro decadactilar –fotografías –radiografías.

Postmortem Cadáveres

- Circunstancias de hallazgo del cuerpo.
- Perfil bioantropológico.
- Rasgos odontológicos – carta dental.
- Señales particulares o rasgos individualizantes.
- Prendas y/o pertenencias.
- Intervalo postmortem.
- Necrodactilia – fotografía filiación – radiografías.
- Causa y manera de muerte.

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

Se halla la falta de incisivo lateral superior derecho, carencia antigua del segundo molar superior izquierdo e inferior derecho, fractura oblicua a nivel del primer premolar derecho superior.

Figura 25. Ubicación de piezas dentales

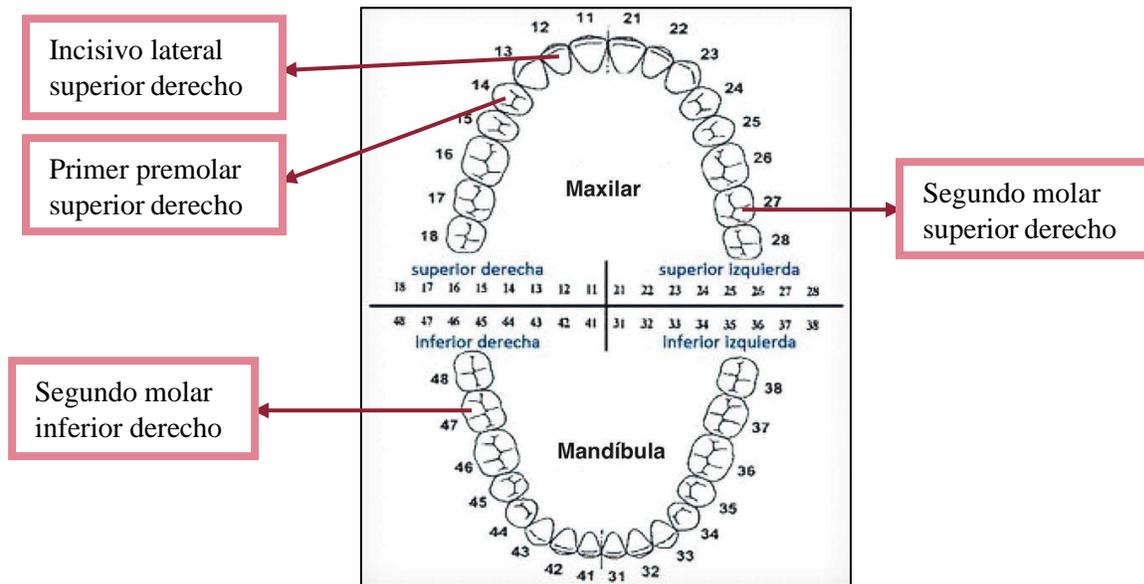


Figura. Numeración dentaria FDI. Romero, R. (2015). Wordpress

Figura 26. Radiografía panorámica dental

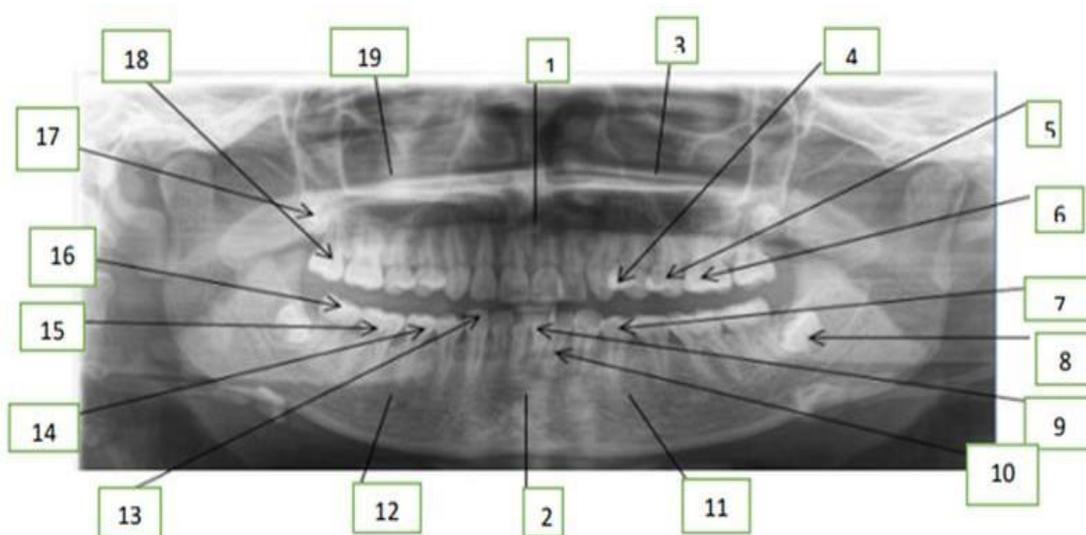


Figura. Radiografía panorámica dental. (2021). Campus virtual UNAD

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

1: Cuadrante superior

- 2: Cuadrante inferior
- 3: Cuadrante superior izquierdo 2
- 4: Primer premolar
- 5: Segundo premolar
- 6: Primer molar
- 7: Primer premolar
- 8: Tercer molar
- 9: Incisivo central
- 10: Incisivo lateral
- 11: Cuadrante izq. Inferior
- 12: Cuadrante der Inferior
- 13: Canino
- 14: Segundo premolar
- 15: Primer molar
- 16: Segundo premolar
- 17: Segundo molar
- 18: Tercer molar.

Caso de estudio 5. Radiología convencional en lesiones de tórax

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

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

La utilidad de las radiografías para el diagnóstico se debe a la capacidad de penetración de los rayos.

- Los Rayos X son disparados hacia una placa y se atenúan a medida que pasan a través del cuerpo de la persona, siendo aquí donde juegan un papel importante los procesos de absorción y dispersión.
- En la medida que se interponen diferentes estructuras (entre la placa y el tubo de rayos) los Rayos X logran impactar “menos” en la placa, formando así una imagen “**radiopaca**”. De manera contraria, si la estructura interpuesta deja pasar “más” Rayos X, se formará una imagen “**radiolúcida**”.

Figura 27. Densidades radiológicas

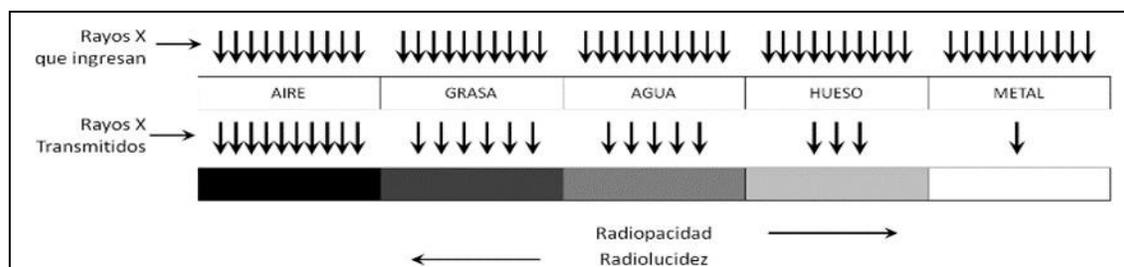


Figura 1. Esquema de la absorción de los rayos equis en los tejidos. Ciardullo, S. (2019). *Radiología 2.0*

Por consiguiente a lo anterior en esta radiografía de pelvis se pueden identificar las siguientes densidades:

Figura 28. Radiografía de pelvis



Figura. Foto Röntgen de pelvis masculina. Thailoei92. (s. f). 12RF

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

Neumotórax:

Enfermedad que se produce cuando el aire se filtra en el espacio entre los pulmones y la pared torácica. El neumotórax puede ser ocasionado por un traumatismo penetrante de pecho, ciertos procedimientos médicos o algunas enfermedades pulmonares.

Causas de neumotórax:

Lesión en el pecho. Cualquier contusión o lesión penetrante en el pecho puede provocar el colapso pulmonar. Algunas lesiones pueden producirse durante agresiones físicas o accidentes de automóvil, mientras que otras pueden producirse por accidente durante procedimientos médicos que implican la inserción de una aguja en el pecho.

- Enfermedad pulmonar. Es más probable que el tejido pulmonar dañado colapse. El daño pulmonar puede originarse en muchos tipos de enfermedades ocultas, entre ellas, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), la fibrosis quística y la neumonía.
- Ampollas de aire rotas. Se pueden manifestar pequeñas ampollas de aire (bullas) en la parte superior del pulmón. Estas bullas a veces revientan, dejando que el aire se filtre en el espacio que rodea los pulmones.
- Ventilación mecánica. Se puede producir un tipo grave de neumotórax en personas que necesitan asistencia mecánica para respirar. El respirador puede crear un desequilibrio de presión de aire dentro del pecho. El pulmón puede colapsar por completo.
- Disnea de comienzo súbito, de intensidad variable en relación con el tamaño del neumotórax
- Movimientos respiratorios rápidos y superficiales (taquipnea e hipopnea).
- Dolor torácico agudo, de carácter punzante que aumenta su intensidad con la inspiración y la tos, generalmente en región axilar propagándose a la región del hombro y/o espalda (dolor en puntada de costado).
- Tos seca y persistente, que se exagera notablemente con el dolor.

Figura 29. Neumotórax

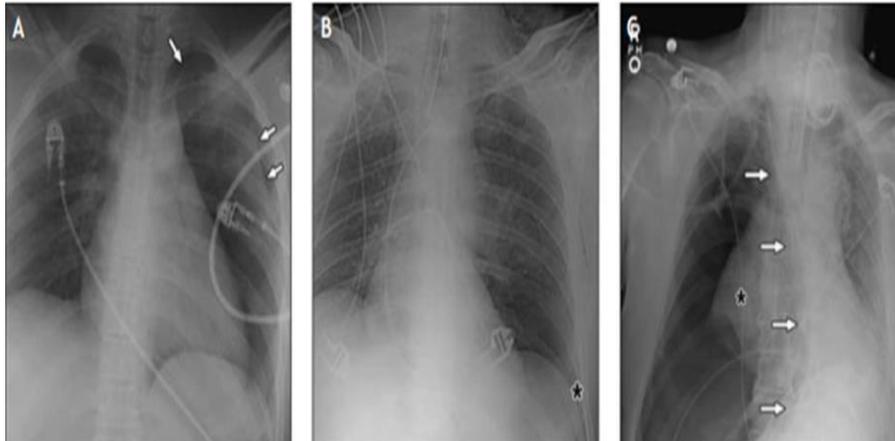


Figura 10. Neumotórax. Lan Ho, M; Gutiérrez, F. (2009). *SERAM*

Neumotórax:

La radiografía posteroanterior de tórax presenta un neumotórax izquierdo (signo “de la línea pleurovisceral. b) La radiografía de tórax en decúbito se observa un neumotórax en el seno costofrénico (signo “del seno profundo”) asteriscos. C) La radiografía posteroanterior de tórax muestra un colapso completo del pulmón derecho.

Hemotórax:

El aire puede hacer que se observen las porciones anteriores y posteriores del diafragma (signo “del diafragma doble”). Cuando la lesión permite la entrada pero no la salida de aire, en la cavidad pleural se produce un neumotórax a tensión. La presión intratorácica crece progresivamente y el pulmón se colapsa. Más tarde comprime al mediastino y al pulmón contralateral. Los signos radiológicos característicos son la hiperclaridad del hemotórax donde se localiza el neumotórax.

El hemotórax simple se produce por una rotura o laceración vascular, independientemente de que el traumatismo sea abierto o cerrado, El hemotórax crónico se

puede complicar con una infección (empiema o piotórax), erosionando la pared torácica o evolucionando hacia la fibrosis (fibrotórax), que requiere de una decorticación.

Figura 30. Hemotórax

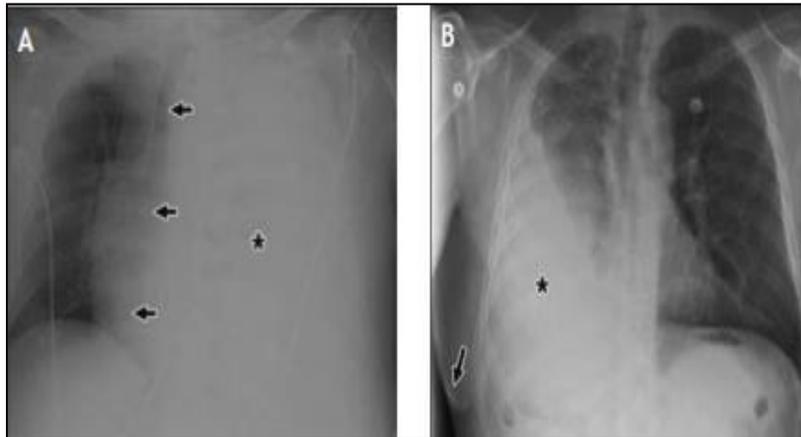


Figura 11. Lesiones pleurales complicadas. Lan Ho, M; Gutiérrez, F. (2009). *SERAM*

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.

Figura 31. Radiografía de tórax AP.

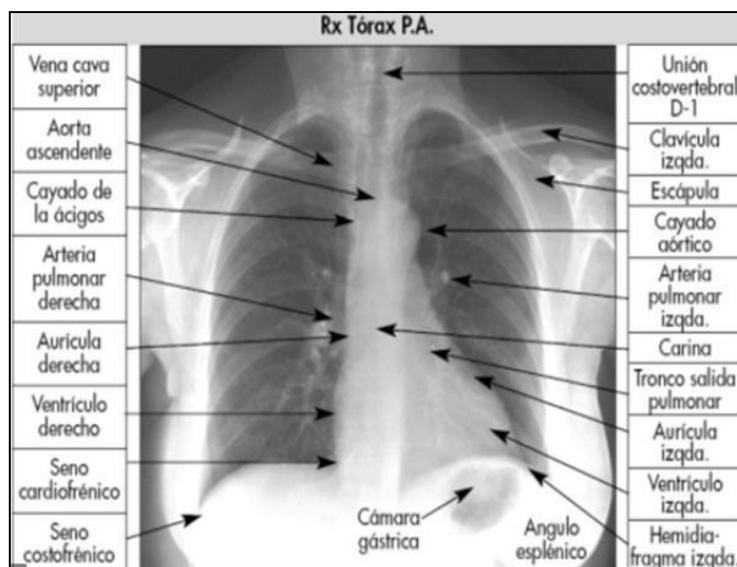


Figura 12. Radiografía tórax normal. Rx tórax PA. Yniguez, S. (2014). *SlidePlayer*

Figura 32 Radiografía lateral de tórax.

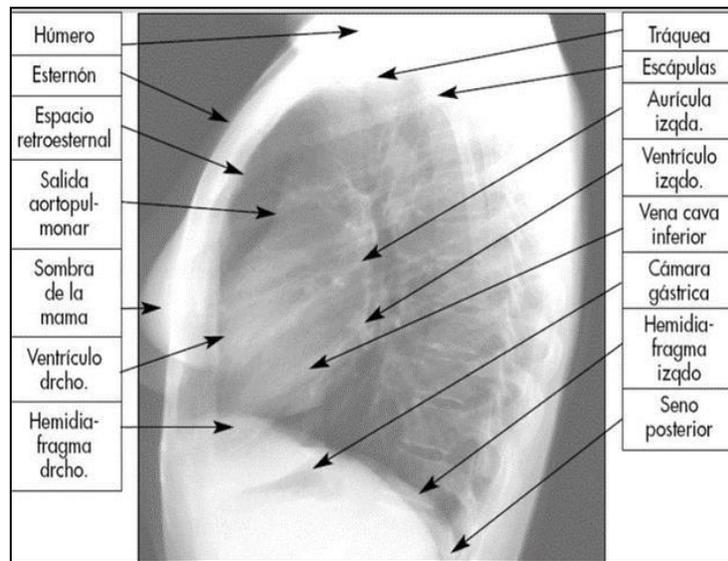


Figura 20. Rx tórax lateral. Yniguez, S. (2014). SlidePlayer

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

La ventaja de la radiología convencional es la accesibilidad, la movilidad y el presupuesto ya que podemos estudiar el cuerpo humano o una región anatómica en tiempo real, sin abrir el cuerpo y hacerlo, además, interactivamente. La virtopsia puede reincidir sobre un cadáver o una persona viva, y permite, entre otras cosas, mostrar complementos ocultos, conocer las propiedades de los tejidos, averiguar las particularidades de la lesión sin alterarlos, frente a equipos como la RM que ofrece o facilita la colaboración entre médicos forenses.

La aplicación de TC y RM antes de la autopsia, puede aportar grandes ventajas. En la mayoría de los casos y mediante el uso de estas dos herramientas, la causa de muerte fue detectada antes de la autopsia.

Conclusiones

Los métodos científicos como los son la lofoscopia, el cotejo odontológico y el cotejo genético, gracias al avance de la ciencia nos permiten la identificación de una persona con alta probabilidad de certeza, más sin embargo no se puede olvidar el método de identificación indiciaria ya que corroboran los resultados obtenidos con los métodos fehacientes. La lofoscopia es el método científico que mayor ventaja tiene en la identificación de personas en Colombia, respecto a la carta dental y la identificación por ADN. Ya que el país cuenta con un completo registro de huellas digitales.

Existen diversas formas de aplicaciones de la radiología forense. En este mundo cada investigación es de gran ayuda para esclarecer y dar con conclusiones que puedan ayudar tanto a una víctima como a su familia. Estudiar las aplicaciones los métodos de identificación nos brinda un amplio conocimiento de cómo podemos llegar a concluir la causa de muerte de una persona. La radiología va muy de la mano con lo forense ya que se han implementado muchas técnicas que con imágenes diagnósticas pueden ayudar a esclarecer un crimen. Estableció y reforzó nuestros conocimientos en cuanto el análisis y definición de casos forenses, se examina o excluye la identificación de una persona ofreciendo un trato digno y humanizado, con fines de respeto y tolerancia.

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 y/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

Se logra identificar los hallazgos donde las imágenes diagnósticas contribuye significativamente con la ciencia forense, y se precisa los conceptos de radiolúcido y radiopaco apoyándose en una imagen radiográfica de cadera, además de las relaciones de la radiología convencional sobre la resonancia magnética en la práctica forense.

Referencias

- Bruckner, J & Reyes, S. Métodos Científicos de Identificación de Cadáveres. Recuperado <http://www.odontocat.com/odontocat/nouod2/pdf/article%20cita%20odt%2024.pdf>
- Cabrerizo, M; Diego, A; Otero, M; Rodríguez, J.C. (2009). Malunion femoral en fracturas de diáfisis femoral tratada con clavo intramedular. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304485809746384?via%3Dihub>
- Campagne, D. (2021). Generalidades sobre las fracturas. *Manual MSD*. Recuperado de <https://www.msmanuals.com/es/professional/lesiones-y-envenenamientos/fracturas/generalidades-sobre-las-fracturas>
- Ciardullo, S. (2019). Las 5 densidades radiológicas. *Radiología 2.0*. Recuperado de <https://www.radiologia2cero.com/5-densidades-radiologicas/>
- Complicaciones de las fracturas. (2015). *Osteomusclar*. Recuperado de <http://osteomuscular.com/TRAUMA/compfractrauma.html>
- Curiosoando. (2018). "¿Qué son las fracturas patológicas o de insuficiencia?". Recuperado de <https://curiosoando.com/que-son-las-fracturas-patologicas-o-de-insuficiencia>
- Cuellar, E. H. (2019). VIRTOPSIA "Radiología Forense". Colombia.
- Fracturas de la pelvis. (2014). *UCM.es*. Recuperado de <https://www.ucm.es/data/cont/docs/420-2014-02-18-18%20Fracturas%20de%20pelvis.pdf>

Fonseca, G.M., Viganó, P., & Olmos, A. (2010). Odontoidentificación, "Falsas apariencias" y "Los Cazadores de Mitos". Cuadernos de Medicina Forense, 16(4), 205-215. Recuperado en 28 de enero de 2021, de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-76062010000300004&lng=es&tlng=.](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-76062010000300004&lng=es&tlng=)

García, J., & Gómez, J. (2019). - CLASIFICACIÓN FRACTURAS. PRINCIPIOS GENERALES. Obtenido de https://unitia.secot.es/web/manual_residente/CAPITULO%2047.pdf

Inec.gob. (2016). CONCEPTOS Y DEFINICIONES EN ACCIDENTES DE TRÁNSITO. Obtenido de <https://www.inec.gob.pa/archivos/P4361CONCEPTOS.pdf>

Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. (2011). Práctica para el Examen Odontológico Forense. Obtenido de <https://www.medicinalegal.gov.co/documents/20143/40473/Gu%C3%ADa+pr%C3%A1ctica+para+el+examen+odontol%C3%B3gico+forense+versi%C3%B3n+03..pdf/e1391340-2cae-97cf-8744-4e65882ba787>

Kousen, J (s.f). La carta dental como medio probatorio de identificación. Estudio sobre la eficacia del Odontograma a partir de la mayoría de edad. Recuperado de <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/8111/4/LA%20CARTA%20DENTAL%20COMO%20MEDIO%20PROBATORIO%20DE%20IDENTIFICACION%20C3%93N.pdf>

Krenzer, Udo. (2006). Compendio de métodos antropológico forenses. Métodos para la determinación del sexo-tomo II. *ziviler-friedensdienst.org*. Recuperado de https://www.ziviler-friedensdienst.org/sites/default/files/media/file/2020/zfd-compendio-de-metodos-antropologico-forenses-para-la-reconstruccion-del-perfil-osteo-biologico7_4.pdf

Lan Ho, M; Gutiérrez, F. (2009). La radiología de tórax en el traumatismo torácico. *SERAM*. Recuperado de https://www.seram.es/images/site/articulosAJR/455_ajr_sep_oct_2009_copy2.pdf

Martínez Neira, N., Carrillo Flórez, F., Córdona Larrarte, C., Atehortúa Duque, O., & Valdés Moreno, C. (2018). Manual del Sistema de Cadena de Custodia Versión 4. Obtenido de Fiscalía General de la Nación: <https://www.fiscalia.gov.co/colombia/wpcontent/uploads/MANUAL-DEL-SISTEMA-DE-CADENA-DE-CUSTODIA.pdf>.

Motta-Ramírez, G. A., Alva-Rodríguez, M., & Herrera-Avilés, R. A. (2013). La autopsia virtual (virtopsia): La radiología en la Medicina Forense. *Revista de Sanidad Militar*, 67(3), 115–123. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=91830519&lang=es&site=eds-live&scope=site>

Montes G Otálora A y Archila G (2013) Aplicaciones de la radiología convencional en el campo de la medicina forense. Recuperado de http://www.webcir.org/revistavirtual/articulos/marzo14/colombia/col_esp_a.pdf

Montoya, A. (2012). Clasificaciones en fracturas. *Portalsato.es*. Recuperado de <https://www.portalsato.es/documentos/revista/Revista12-1/Rev.%202012-1-02.pdf>

Najar-Céspedes, Andrea; P. (2012). Virtopsia. Radiología en medicina forense. *Areandina*. Recuperado de <https://revia.areandina.edu.co/index.php/Nn/article/download/311/340/>

Palomeque, J; R. (2011). Fractura generalidades. *Slideshare*. Recuperado de <https://es.slideshare.net/josericard/fracturas-generalidades-8928721>

Valenzuela, D. (2015). Estomatología integrada. *Slideplayer*. Recuperado de <https://slideplayer.es/slide/3875467/>

Yniguez, S. (2014). Anatomía radiológica del tórax. *SlidePlayer*. Recuperado de <https://slideplayer.es/slide/160134/>