

# **Radiología como Mecanismo Aplicativo en la Medicina Forense**

Cesar Augusto Rebolledo Acosta

Universidad Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias de la Salud- ECISALUD

Programa de Tecnología y Radiología en Imágenes Diagnósticas

Diplomado en Radiología Forense

23 de mayo de 2021

## **Radiología como Mecanismo Aplicativo en la Medicina Forense**

Cesar Augusto Rebolledo Acosta

Grupo 154031-4

Eduar Henry Cruz

Universidad Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias de la Salud- ECISALUD

Programa de Tecnología y Radiología en Imágenes Diagnósticas

Diplomado en Radiología Forense.

23 de mayo de 2021

## Resumen

En la adquisición de imágenes, se abarca tecnologías como radiología convencional, tomografía axial computarizada, ecografía y resonancia magnética, las cuales, como método verídico, ha permitido a la medicina y a la Radiología Forense como su disciplina, poder generar diagnósticos, siendo un muy importante aporte y valor documental, como prueba objetiva y atemporal al momento de realizar la autopsia.

La medicina, se involucra en distintas áreas, utilizando herramientas de la radiología forense, que le ayudan a esclarecer su probable manera, causa y mecanismo de muerte, teniendo como base la descripción de un perito, definiendo la muerte como natural o inducida, la cual involucra desde suicidio, homicidio, eutanasia, accidente, pena de muerte, desastre medioambiental entre otras. Estas tecnologías junto a la medicina forense, se basan en métodos de investigación y tipos de identificación, los cuales ayudan a tener un desarrollo y un conducto claro de cómo llevar el caso que se está estudiando.

La actividad en curso, permite estudiar la anatomía radiológica, métodos de investigación y tipos de identificación, desde un enfoque forense, introduciéndolos en un contexto, un vocabulario y una terminología específica, de este ámbito laboral, logrando una mejor manera académica de impartir el conocimiento de la radiología forense.

***Palabras Clave:*** Medicina, Radiología, Forense, Métodos, Investigación, Identificación, Cadáver, Evidencias, Técnicas, Indiciario, Fehaciente.

## Abstract

In the acquisition of images, technologies such as conventional radiology, computerized axial tomography, ultrasound and magnetic resonance are covered, which, as a true method, has allowed medicine and Forensic Radiology as its discipline, to be able to generate diagnoses, being a very important contribution and documentary value, as objective and timeless evidence at the time of the autopsy.

Medicine is involved in different areas, using tools of forensic radiology, which help it to clarify the probable manner, cause and mechanism of death, based on the description of an expert, defining death as natural or induced, which it involves from suicide, homicide, euthanasia, accident, death penalty, environmental disaster among others. These technologies, together with forensic medicine, are based on investigation methods and types of identification, which help to have a clear development and conduit of how to handle the case under study.

The ongoing activity allows the study of radiological anatomy, research methods and types of identification, from a forensic approach, introducing them in a context, a vocabulary and a specific terminology, of this work environment, achieving a better academic way of imparting knowledge of forensic radiology.

**Keywords:** Medicine, Radiology, Forensic, Methods, Investigation, Identification, Cadaver, Evidence, Techniques, Indiciary, Reliable.

## Tabla de Contenidos

Resumen...	3
Abstract .....	4
Tabla de Contenidos...	5
Lista de Figuras.....	6
Lista de Tablas.....	7
Introducción.....	8
Objetivos... ..	9
Integración de Conceptos.....	10
Caso 4. Métodos de Identificación.....	10
Humanización.....	14
Caso 4. Estudios Radiológicos en Accidentes de Tránsito.....	22
Caso 5. Carta dental.....	31
Caso 6. Integración de Conceptos .....	39
Conclusiones... ..	47
Referencias bibliográficas... ..	48
Apéndice.....	50

## Lista de Figuras

Figura 1. Cuadro Conceptual, Métodos de Identificación.....	10
Figura 2. Anatomía - fémur. / Proyecciones radiológicas fémur.....	16
Figura 3. Radiología forense. Ejemplo de trauma por impacto de bala.....	21
Figura 4. Ecopsia.....	21
Figura 5. Virtopsia.....	21
Figura 6. Fractura de base de cráneo. Tomografía.....	23
Figura 7. Traumatismo torácico. Radiografía.....	24
Figura 8. Traumatismo torácico. Tomografía.....	24
Figura 9. Trauma cerrado de abdomen.....	25
Figura 10. Clasificación de las fracturas.....	29
Figura 11. Clasificación por exposición.....	29
Figura 12. Trazo de una fractura.....	31
Figura 13. Ubicación en el plano correspondiente la dentadura enunciada por el perito.....	37
Figura 14. Identificación de las piezas dentales dentro de una Ortopantomografía.....	38
Figura 15. Identificación de las piezas dentales dentro de una Radiografía.....	38
Figura 16. Radiografía de cadera.....	40
Figura 17. Neumotórax.....	41
Figura 18. Ejemplo de Neumotórax – Hemotórax.....	43
Figura 19. Neumotórax – Hemotórax.....	43
Figura 20. División - Radiografía de Tórax.....	44
Figura 21. Radiografía de Tórax. Anatomía radiológica.....	45

## Lista de Tablas

Tabla 1. Codificación Dentaria.....	50
Tabla 2. Registro de hallazgos clínicos... ..	51
Tabla 3. Registro de hallazgos radiográficos.....	51

## **Radiología como Mecanismo Aplicativo en la Medicina Forense**

La Radiología Forense como disciplina de la medicina, es la rama que relaciona la radiología con el derecho y está íntimamente conectada con la antropología, abarca desde las autopsias, la evaluación de fracturas en caso de maltrato, en especial ante sospecha de maltrato infantil, la identificación, documentación en casos de negligencia o discapacidad, estimación de la edad, entre otras, basándose en datos obtenidos a partir de técnicas de radiología convencional o de los modernos métodos de imagen diagnóstica como la Tomografía Computarizada, la Resonancia Magnética, o la Ecografía, que en el caso de su aplicación en las autopsias se les ha denominado virtopsia y ecopsia. (Silvia Astorga González, José Manuel Sánchez Pérez. Revista de la Sociedad Española de Enfermería Radiológica).

Las radiografías como prueba objetiva y atemporal, brindan un aporte y un valor documental, determinando la probable manera, causa y mecanismo de muerte de una persona, el cual es el objetivo primordial de la medicina forense, es por esto que esta misma disciplina, en su constante evolución en métodos investigativos, de identificaciones y tecnologías, trabajan en una interrelación con el conjunto de estudios a realizar en el cuerpo humano.

Por medio de esta actividad, se da la oportunidad de realizar un repaso de la metodología acumulativa en el transcurso del Diplomado en Radiología Forense, desarrollando conceptos académicos que permiten introducirlos en un contexto, un vocabulario y una terminología específica, de este ámbito laboral posible en un futuro.



## **Objetivos**

### **Objetivo General**

- Identificar la radiología forense como disciplina de la medicina, que ayuda a las investigaciones forenses, al ser no invasivas y no destructivas, con gran potencial de diagnóstico.

### **Objetivos Específicos**

- Identificar los procesos que se llevan en una cadena de custodia, los métodos de identificación y fenómenos cadavéricos.
- Comprender y contextualizar los métodos de identificación, estudios radiológicos en accidentes de tránsito y Humanización.
- Entender la carta dental como método de identificación, su uso y disposición dentro de un caso que implique un cadáver.
- Identificar la importancia de las imágenes diagnosticas como ayuda complementaria a la medicina forense en el desarrollo de una investigación de un caso.

## Integración de Conceptos. Caso 4

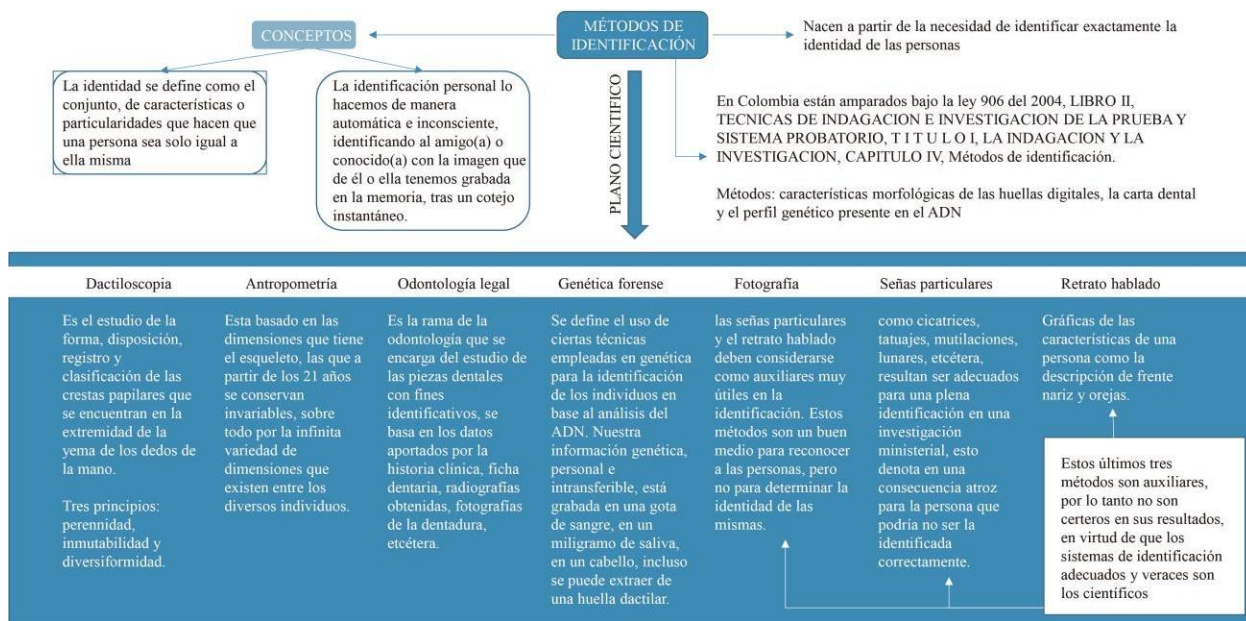
### Métodos de Identificación

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.

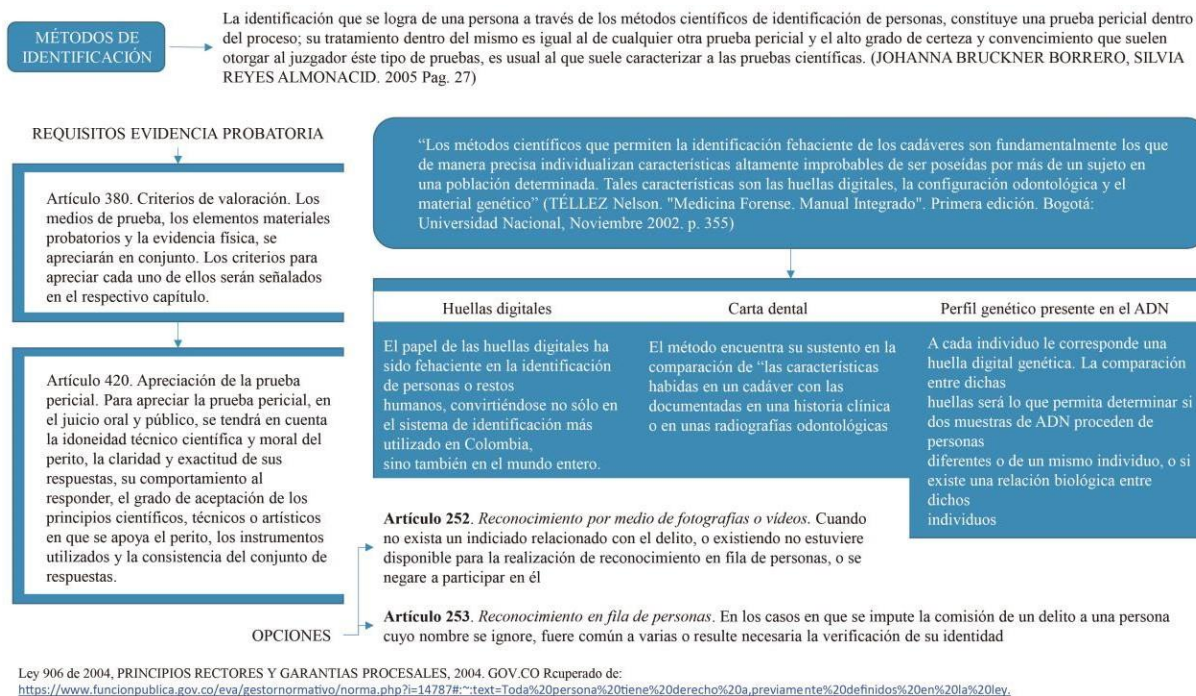
### Actividades para Desarrollar

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

Figura 1. Cuadro Conceptual, Métodos de Identificación.



Deyadhira Yanett López Tovar, Estudiante de la maestría en Derecho Constitucional y Amparo de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. 31 de octubre de 2018. Los sistemas de identificación personal y su importancia en el sistema de justicia penal acusatorio. Recuperado de: <https://revistas.juridicas.unam.mx/index.php/hechos-y-derechos/article/view/12940/14479>



Nota, Adaptado de: Autoría propia. Link: (Para una mejor visualización). <https://n9.cl/yusu>

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

R// “Los métodos científicos que permiten la identificación fehaciente de los cadáveres son fundamentalmente los que de manera precisa individualizan características altamente improbables de ser poseídas por más de un sujeto en una población determinada” (Téllez Nelson. Noviembre 2002. p. 355). Por ende, los métodos a utilizar en nuestro caso sería la identificación por medio de características como las huellas digitales, la configuración odontológica y el material genético.

**Método de las Huellas Digitales.** Dentro de este método se encuentra la dactiloscopia, cuyo objetivo es el estudio de las marcas dactilares de la parte más distal de los dedos, es

decir la última falange. Este método es considerado un método de identificación fehaciente ya que coteja características únicas de la persona. Dentro de este método se encuentra:

**La Quiroscopía.** Consiste en el estudio de las crestas papilares de las palmas de las manos.

**La Pelmatoscopía.** La cual centra su estudio en las plantas de los pies. (López Pedro. Investigación criminal y criminalística. Segunda Edición. Bogotá: Temis, 2003. p).

**Método de la Carta Dental.** Los dientes pueden llegar a ser considerados una de las partes o la única parte anatómica que, por su resistencia, puedan ser utilizados como material de estudio o probatorio en la identificación positiva de una persona. En Colombia, el funcionario encargado de practicar el levantamiento de las personas fallecidas que requieren necropsia médico legal, anotará el estado de la dentadura y ordenará al médico que realice la necropsia, el examen y la descripción de los dientes, de acuerdo con lo establecido en el artículo 4 de la Ley 38 de 1993. (Johanna Bruckner Borrero, Silvia Reyes Almonacid. 2005. 54-55p).

**Método de Identificación a Través del ADN.** A la cual se le conoce también como "huella de ADN", se basa en el estudio de una serie de fragmentos de ADN que se encuentran presentes en todos los individuos de la especie humana, pero que se caracterizan por ser altamente variables o polimórficos entre los mismos. (Yunnis Juan José. Pruebas de ADN en el nuevo sistema penal acusatorio. 2005).

**Método Radiográfico.** Los procedimientos médicos, siempre llevarán historia clínica, relatando y dejando como evidencia el cambio tanto, en fisionomía, ya sea por cambios propios, por trauma o patológicos, lo que brindan una herramienta clara y veras al momento

de realizar un cotejo radiográfico óseo en nuestro cadáver, haciendo una comparación antemortem y postmortem.

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

R// La cremación del cadáver en este caso, es pertinente siempre y cuando el caso cumpla con unos requerimientos indispensables. La ley dicta que “Sólo podrá cremarse el cadáver de una persona, cuya muerte sea objeto de investigación y se encuentre plenamente identificado, cuando exista previamente una autorización escrita del funcionario que esté encargado de la respectiva investigación, o de la autoridad competente para ello” Artículo 39.- Normas Generales para la Cremación de Cadáveres, nuestro cuerpo, como se menciona en el enunciado es una persona que se encontraba en un asilo bajo custodia del estado, por ende hasta no tener plena identificación tanto de las causas de su muerte, como de sí mismo, no se podrá llevar a cabo tal acto.

La cremación de un cadáver debe efectuarse después de las veinticuatro (24) horas del deceso de la persona, salvo cuando por orden de autoridad competente deba efectuarse antes o después de dicho tiempo. (Artículo 39.- Normas generales para la cremación de cadáveres). Para el caso no se puede certificar que se cuente con una manifestación voluntaria de querer realizarse el procedimiento de la cremación después de su deceso, y particularmente el paciente no cuenta con familiares que lo avalen, pero esto no dicta que no se pueda realizar, para ello se debe cumplir con unos requisitos tales como: Certificado del médico tratante en el cual conste que la persona ha muerto por causas naturales, licencia de cremación expedida por la autoridad sanitaria competente, en la cual conste que no se tiene impedimento de orden

legal para la cremación, cuando la muerte fuere causada por enfermedad infectocontagiosa de grave peligro para la salud pública, comprobado de forma fehaciente, la autoridad competente podrá ordenar la cremación del cadáver de manera inmediata, cuando se trate de cadáveres de personas que carecen de deudos que se encuentren plenamente identificados y no sean reclamados y si se pretendiera su cremación, la autorización la expedirá la autoridad competente. Entre otros requerimientos. (Artículo 40.- requisitos para la cremación de cadáveres).

### **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**

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

R// El paciente con trauma en el fémur, siempre referirá mucho dolor, estrés y ansiedad por su situación actual, no colaborara en el movimiento o desplazamiento de la camilla a la mesa de rayos x, por su notable sufrimiento, es ahí donde nosotros como personas y profesionales de la salud debemos brindar seguridad y tranquilidad al paciente, dándole la suficiente confianza, para que él se a los requerimientos nuestros, para la adquisición de las imágenes.

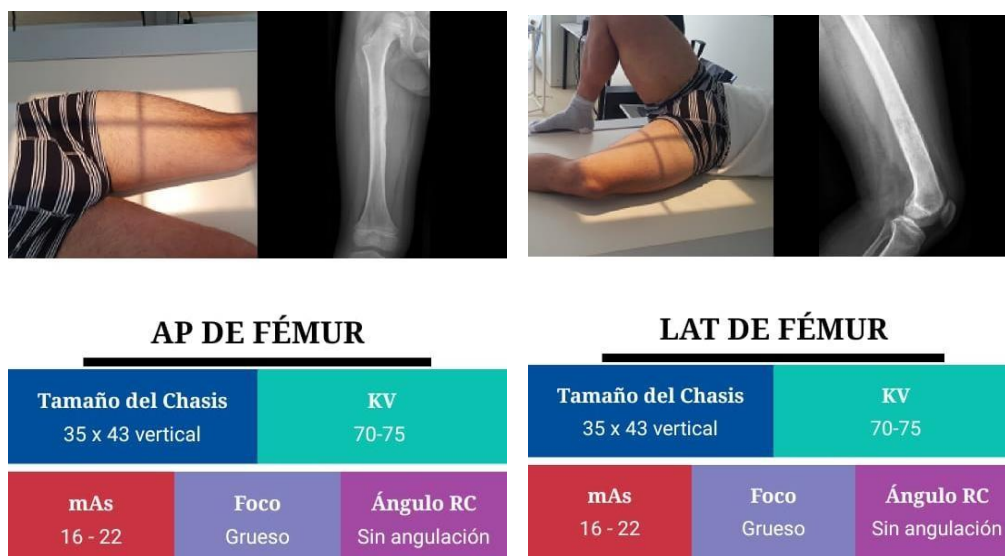
Se debe poner en su situación, calmarlo por medio de preguntas o acciones que lo hagan entrar en confianza, como saludarlo, preguntarle que le sucedido y brindarle esa respuesta anhelada de que todo estará bien. S debe utilizar un lenguaje claro y sencillo que le permita entender el procedimiento que se le va a realizar, que entienda que se necesita y su importancia dentro del desarrollo de su patología.

Para realizar la toma de las imágenes, se confirman los datos de identificación del paciente de forma rápida, bien sea directamente con el paciente o con un familiar que lo acompañe, posteriormente se explica al paciente y a su familiar que se deben realizar dos proyecciones (Antero posterior y Lateral) usando un vocabulario entendible, es decir una imagen boca arriba y una de lado para comprobar si existe daño en el hueso o si el proyectil aún se encuentra en tejido blando u ocasiono daño óseo, definiendo orificio de entrada y orificio de salida.

Se pasa el paciente de la camilla a la mesa de rayos x, verificando que después de venir del servicio de urgencias, este no tenga nada metálico u objeto que no permita tener una imagen adecuada para su lectura (A parte obviamente del proyectil u objeto que ocasiono el trauma). Se procede a realizar la adquisición en Antero posterior y Lateral de la parte anatómica, siempre refiriéndole al paciente que posiblemente sienta dolor al movilizarlo y más al realizar la adquisición de la imagen en lateral, ya que esta implica que el peso de el mismo será apoyado sobre la parte anatómica que sufrió el trauma.

Al realizar la adquisición de las imágenes se procede a pasar al paciente a la camilla de manejo, para que la auxiliar encargada en el servicio de urgencia lo lleve para ser diagnosticado por el médico, se le refiere al paciente que las imágenes del estudio se han enviado por medio del sistema y que ya se puede retirar, siempre mencionándole el hecho de que se mejore pronto.

**Figura 2.** Anatomía - Fémur. / Proyecciones Radiológicas Fémur.



Nota, Adaptado de: Proyecciones radiológicas. Radex. Recuperado de APP. Aplicación.

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

R// La dignidad del paciente comienza desde el preciso momento en que el tecnólogo encargado de realizar el estudio, se comporta como una persona profesional tanto, en el ámbito ético, académico profesional y personal. La dignidad del paciente integra valores de respeto e integridad a la persona, identidad, espacio e información clara que recibe, permitiéndole ejercer su autonomía, en las decisiones a tomar.



El comportamiento del profesional durante el desarrollo del estudio es la percepción del paciente, frente a si se está vulnerando su dignidad o si se está tratando de una manera adecuada en el desarrollo de su estudio. Para garantizar la dignidad del paciente se debe:

- Otorgar un trato decente en el acceso a servicios de salud al paciente que respete las creencias y costumbres, la intimidad, así como las opiniones personales.
- Que el paciente reciba los servicios de salud en condiciones de habitabilidad, higiene, seguridad y respeto a su intimidad.
- Que el profesional en radiología se exprese con lenguaje sencillo y accesible aquél que es de fácil comprensión para cualquier persona independiente de su condición social y económica.
- Mantener la confidencialidad y secreto de su información clínica.
- Ser puntual.
- Disfrutar y mantener una comunicación plena y clara con el paciente.
- Acceder a los servicios de acuerdo con el principio de integralidad.

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

R// La radiología forense se aplica en la exploración cadavérica y principalmente en la obtención de información para identificación de cadáveres. Es una técnica que le permite al tecnólogo y en particular al perito encargado de la investigación tener evidencia de manera rápida y eficaz.

El desarrollo del procedimiento debe estar ceñido bajo unos protocolos elaborados con los estándares de radio protección y protección biológica, tanto para el cuidado del personal a

cargo del caso, como del cuerpo en estudio, siempre pensando en la mejora y adaptación del contexto.

### **Métodos de Diagnóstico**

- Rayos X.
- Tomografía Computarizada.
- Ecografía.
- Resonancia Magnética.

### **Radiología Aplicada en la Identificación**

Identificación de señales particulares: 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.

- Determinación de la edad: La determinación de edad por medio del estudio de la radiografía del carpo y el estudio de las características dentales en una radiología y la presencia de núcleos de crecimiento, los cuales desaparecen a determinadas edades, y el cierre de las suturas craneales.
- Determinación del sexo: En personas vivas, es probable que una cirugía de cambio de sexo pueda llevar a confusiones en la determinación del mismo, la radiografía contribuye a que dicha identificación se logre por medio del estudio de la morfología del cráneo y de la pelvis.
- Identificación de cadáveres en desastres: En desastres masivos con población cerrada, como en los accidentes aéreos, en los que se tiene listado de los tripulantes

y pasajeros, las señales particulares identificadas por radiología pueden convertirse incluso en un método de identificación fehaciente.

### **Radiología Aplicada en el Maltrato Infantil**

- La radiografía es útil en el estudio de huesos largos donde son comunes las fracturas helicoidales dadas por mecanismo de torsión y en el cráneo, el síndrome de niño zarandeado, se da por sacudidas aplicadas al niño por su cuidador, produciendo lesiones, por mecanismo de aceleración-desaceleración, como lo es el hematoma subdural y la hemorragia subaracnoidea.

### **Radiología Aplicada en la Balística**

- Determinación del número de proyectiles: En casos de muertes violentas producidas por heridas por proyectiles de una o más armas de fuego. En estos casos, es importante apoyarse en el estudio radiológico, para identificar la cantidad de balas que se encuentran en el cuerpo.
- Determinación de posible trayectoria anatómica: el estudio radiológico es de utilidad al identificar las lesiones de las estructuras óseas, al dibujar un posible trayecto anatómico de un proyectil de un arma de fuego.
- Determinación de probable calibre de proyectil y cadena de custodia: La documentación radiológica de un proyectil que fue recuperado durante el proceso de necropsia médico legal, antes de su extracción y su comparación con la documentación posterior a la extracción.

- Determinación del tipo de arma de fuego usada: Se pueden identificar múltiples perdigones alojados en el cuerpo sean estos, proyectiles provenientes de un arma de fuego de carga única o proyectiles.

### **Radiología Aplicada en el Estudio de Muertes Perinatales**

- Es posible demostrar radiológicamente de la ausencia de respiración. Debido a que el aire es radiolucido, en un pulmón de un cadáver que ha respirado, se observarán zonas radiolucidas que corresponderían a los alvéolos pulmonares con aire.

### **Radiología en el Estudio de Muertes en Accidentes de Tránsito**

- 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. (Altamar, E. (2009) Manual de identificación de cadáveres en la práctica forense.PDF).

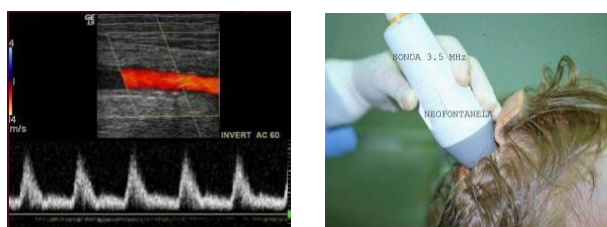
Basándose en datos obtenidos a partir de técnicas de radiología convencional o de los modernos métodos de imagen diagnóstica como la Tomografía Computarizada, Resonancia Magnética, o la Ecografía, que en el caso de su aplicación en las autopsias se les ha llamado virtopsia y ecopsia, se puede llegar a tener un cotejo positivo frente a las pruebas demostrativas. (Silvia Astorga González, José Manuel Sánchez Pérez, Radiología forense, 2011).

**Figura 3.** Radiología forense. Ejemplo de trauma por impacto de bala.



Nota, Adaptado de: Aplicación de radiología en autopsias. Dr. Eddy Castillo. Sencion, Radiología Forense Samule Jota Linares. Recuperado de <https://n9.cl/86u0d>.

**Figura 4.** Ecopsia.



Nota, Adaptado de: Aplicación de radiología en autopsias. Dr. Eddy Castillo. Sencion, Radiología Forense Samule Jota Linares. Recuperado de <https://n9.cl/86u0d>.

**Figura 5.** Virtopsia.



Nota, Adaptado de: Aplicación de radiología en autopsias. Dr. Eddy Castillo. Sencion, Radiología Forense Samule Jota Linares. Recuperado de <https://n9.cl/86u0d>.

### **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.

### **Actividades para Desarrollar**

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

R// El trauma es la principal causa de morbilidad y mortalidad a nivel mundial, en nuestro la paciente evidencia:

#### **A Nivel de Base de Cráneo**

Se da el signo de ojos de mapache caracterizada por la presencia de equimosis peri orbitaria bilateral, lo que sugiere que haya hemorragia intracraneal, derrame de sangre en el cráneo o cerebro con inflamación o sangrado cerebral. Por su estructura anatómica, pueden producirse varios tipos de lesiones, como por ejemplo la rotura de senos paranasales o peñascos, con rotura de duramadre del líquido cefalorraquídeo, rinorraquia u otorragia, lesión de pares craneales (los que con mayor frecuencia se afectan son el VII y VIII), o provocar la trombosis ocular es decir que las venas y arterias que llevan la sangre a las retinas se bloquean formando coágulos en el interior de los vasos.

La técnica a utilizar por su gran capacidad de visualización frente a la radiología convencional, sería la tomografía axial computarizada, se podría desarrollar un protocolo de cerebro y realizarse un protocolo de senos paranasales, evidencia parte ósea y tejido blando.

**Figura 6.** Fractura de base de cráneo. Tomografía.



Nota, Adaptado de: Traumatismos craneoencefálicos. García de Sola Rafael 2020

<https://n9.cl/24x8s>.

### **A Nivel de Tórax**

Los traumas pueden afectar diversas zonas entre las que se encuentran, la pared ósea del tórax, los pulmones, la pleura, el diafragma, el contenido del mediastino.

### **Las Formas Específicas de Traumatismo Incluyen**

- Lesiones en la pared torácica: contusiones o hematomas, fracturas de costilla, fracturas del esternón, fracturas de clavícula y tórax inestable.
- Contusión pulmonar, neumotórax, laceración pulmonar o hemotórax.
- Lesión cardíaca o lesiones de vasos sanguíneos: laceración de aorta torácica, contusión miocárdica o taponamiento cardíaco.

- Lesión del diafragma.
- Lesiones esofágicas.
- Daño a las vías respiratorias.
- Lesiones en otras estructuras del tronco.

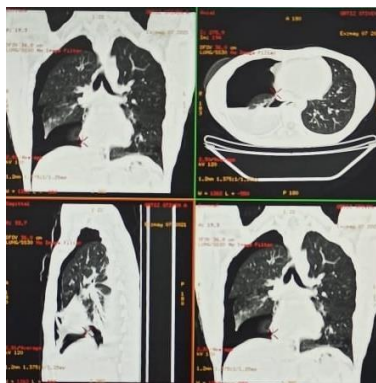
La técnica a utilizar puede ser radiología convencional, la permitirá evidenciar si hay trauma en rejal costal, neumotórax o hemotórax dentro de la anatomía, pero también se puede utilizar la tomografía axial computarizada, en la cual se podría desarrollar un protocolo de tórax, visualizando parénquima pulmonar y mediastino.

**Figura 7.** Traumatismo torácico. Radiografía.



Nota, Adaptado de: Traumatismo torácico. Topdoctors. Recuperado. <https://n9.cl/w245a>

**Figura 8.** Traumatismo torácico. Tomografía.





Nota, Adaptado de: Autoría propia.

### **A Nivel de Abdomen**

Los traumas pueden afectar diversas zonas entre las que se encuentran pared abdominal, órganos sólidos (hígado, bazo, páncreas, riñones), víscera hueca (estómago, intestino delgado, colon, los uréteres, la vejiga), vasos, columna vertebral, pelvis, costillas. El traumatismo abdominal suele también clasificarse por mecanismo de la lesión: cerrado y penetrante.

### **Las Formas Específicas de Traumatismo Incluyen**

- Ruptura de Hematoma.
- Absceso intraabdominal.
- Obstrucción intestinal o íleo.
- Fugas biliares y/o biloma.
- Síndrome abdominal compartimental.

**Figura 9.** Trauma cerrado de abdomen.



Nota, Adaptado de: Trauma Abdominal Vargasmd. 06 de jul de 2015. Diagnóstico Tomográfico.

El diagnóstico para un traumatismo de tórax y abdomen consiste en una evaluación del especialista de los síntomas y signos de la exploración física, además de valorar la historia clínica.

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

R// Las circunstancias indican que hubo un atropellamiento.

**Probable Manera.** Traumatismo encefalocraneano, traumatismos de tórax y abdomen que se pueden dividir entre penetrantes y contundentes y traumatismo de extremidades superiores e inferiores.

**Causa de muerte.** Muerte por traumatismo a nivel craneal. Traumatismo encefalocraneano. Los traumatismos de cráneo causan la muerte en forma inmediata cuando lesionan los centros vitales cardíacos y respiratorios localizados en el bulbo raquídeo, ya sea por una gran contusión o fractura de la base del cráneo.

**Mecanismo de muerte.** Trauma, tanto a nivel craneal, dorsal, abdominal y extremidades superiores como inferiores, generando disección de grandes vasos a nivel de las partes anatómicas mencionadas, produciendo posiblemente patologías tales como accidente cerebrovascular, neumotórax, hemotórax, neumoperitoneo y hemoperitoneo.

Las manifestaciones clínicas para un traumatismo encefalocraneano varían notablemente en gravedad y consecuencias, las lesiones suelen dividirse en abiertas o cerradas.

- Las lesiones craneales abiertas implican penetración del cuero cabelludo y el cráneo (y, en general, de las meninges y el tejido cerebral subyacente).

- Los traumatismos craneales cerrados se producen cuando se golpea la cabeza, esta impacta contra un objeto o es agitada de forma violenta, con la consiguiente aceleración y desaceleración rápida del cerebro.
- Los traumatismos craneoencefálicos de cualquier tipo pueden provocar edema cerebral y reducir la irrigación sanguínea al cerebro.

Los traumatismos de tórax pueden dividirse entre penetrantes y contundentes

- Traumatismo torácico contundente: estos pueden producirse por un golpe o contusión, una caída desde gran altura, una agresión, un accidente automovilístico (el motivo más habitual), etc.
- Traumatismo torácico penetrante: causado por un arma blanca, una bala, fragmentos de explosiones o cualquier objeto que se introduzca por accidente en el tórax.

El traumatismo abdominal suele también clasificarse por mecanismo de la lesión Cerrado y Penetrante

- El traumatismo cerrado puede involucrar un golpe directo. Ejemplo una patada.
- Las lesiones penetrantes pueden o no afectar el peritoneo y si lo hacen, no pueden causar lesiones de órganos, como por ejemplo una herida con arma blanca.

**3. ¿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?**

R// La hipótesis de la causa de muerte es: Trauma por atropellamiento que genera en el cadáver posible accidente cerebrovascular, hemotórax, neumotórax, hemoperitoneo y neumoperitoneo, dentro de las anatomías impactadas por el vehículo. Adicional múltiples fracturas donde las más posible evidente es la fractura del fémur en su parte tercio medial, con posible disección de la aorta femoral.

La fractura craneal resulta ser la causa de la muerte, se evidencia hematoma a nivel orbital, dando como opción un accidente cerebrovascular hemorrágico intracraneal, generando también fragmentos de hueso, que pueden ocasionar sangrados y desgarros del cerebro, lesionando los centros vitales cardíacos y respiratorios localizados en el bulbo raquídeo.

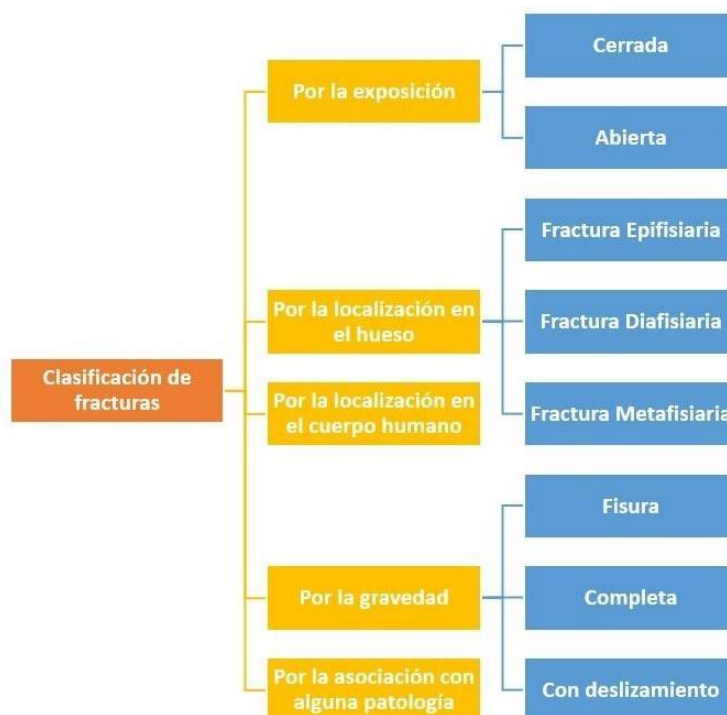
**4. Qué clase de lesiones óseas esperaría usted encontrar en este cadáver, dependiendo del impacto primario.**

R// La lesión ósea de primera instancia que se puede asumir que encontraremos en el cadáver de nuestro caso y por lo mencionado en el enunciado, sería a nivel de la base del cráneo u orbitas, en segunda instancia sería reja costal, humero, codo, antebrazo, muñeca, mano, columna y fémur, este último prevalece ante los demás por ser mencionado directamente en enunciado bajo la premisa de que se aprecia deformidad a nivel del tercio medio del muslo. Todo lo mencionado anteriormente se desarrolla por el lado izquierdo y partiendo de la premisa de que es trauma por accidente automovilístico. La clasificación del tipo de fractura se daría al contar con la ayuda diagnóstica del especialista.

**5. ¿Cómo se clasifican las fracturas en el cuerpo humano? Apóyese en imágenes radiológicas.**

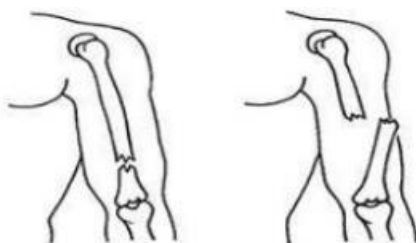
R// Existen distintas formas de clasificar las roturas de los huesos. Y esto se da por la pérdida de continuidad. Dependiendo del tipo de daño en la piel, se clasifican de la siguiente manera.

**Figura 10.** Clasificación de las fracturas.



Nota, Adaptado de: Autoría propia.

**Figura 11.** Clasificación por exposición.



Nota, Adaptado de: Clasificación fracturas. Gini Escalante. 2016. Recuperado.

<https://n9.cl/hrnfa>

- Fractura cerrada (Fx. Simple) El hueso no tiene contacto con el exterior.
- Fractura Abierta (Fx. Expuesta) El hueso puede generar una herida en la piel, quedando expuesto o sencillamente saliendo y volviendo a entrar en la anatomía.

### **Clasificación de Fracturas Cerradas**

- Grado 0, Ausencia o mínimo daño en tejido blando, mecanismo indirecto, desplazamiento mínimo y conminución no.
- Grado 1, tejido blando con abrasiones y contusiones superficiales, mecanismo indirecto, desplazamiento moderado y conminución no.
- Grado II, tejido blando con contusión muscular significativa e incluso abrasiones profundas, mecanismo directo, desplazamiento intenso y conminución sí.
- Grado III, tejido blando con contusión y despegamiento cutáneo, mecanismo directo y de alta energía, desplazamiento intenso y conminución sí.

### **Clasificación de Fracturas Abiertas**

- Tipo I: La herida de la piel es menor de 1 cm.
- Tipo II: La herida es mayor de 1 cm, pero sin daños extensos de las partes blandas.
- Tipo III: La lesión de la piel es alta con graves lesiones:  
Musculocutáneas (Tipo IIIA).  
Tejido óseo (Tipo IIIB).  
Vasculares y nerviosas (Tipo IIIC).

**Figura 12.** Trazo de una fractura.



Nota, Adaptado de: Qué es una fractura ósea y cómo se clasifican. Mba Surgical Empowerment, <https://www.mba.eu/blog/tipos-de-fracturas>.

### Integración de Conceptos. Caso 5

#### Carta dental

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.

#### *Actividades para Desarrollar*

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

R// Se documenta el caso bajo los dos métodos, el indiciario y el método fehaciente.

El método indiciario permite recolectar y documentar la mayoría de los datos obtenidos, como lo son las prendas masculinas mediante su descripción, registro, y fotografía. Se deben dejar documentadas características dentales que puedan mencionar los familiares como por ejemplo la línea de la sonrisa, diastemas, apiñamientos y, en general, anomalías dentarias en número, tamaño, forma, estructura, color, etc.

El método siguiente para el desarrollo del caso sería la odontología forense o carta dental, por medio de una identificación fehaciente, teniendo como base que al cadáver no se le logro tomar una necrodactilia al momento de la necropsia, empleando métodos como documentos, carta dental, dactiloscopia, prueba de ADN, permitiendo caracterizar aspectos únicos de cada persona dando un alto grado de certeza en el reconocimiento.

La carta dental se basa en los datos aportados por la historia clínica, ficha dentaria, radiografías obtenidas, fotografías de la dentadura, etc. Encontrando su sustento en estas mismas.

Al momento de su comparación

- Debe ser única, integrada, acumulativa y cronológica.
- Debe contener información verdadera.
- Debe contar con un sistema para archivarla fácilmente.
- Debe tener los consentimientos informados obtenidos de acuerdo a la ley.
- Debe estar siempre a disposición de los profesionales.
- Debe ser siempre escrita con letra clara y legible.



- Cualquier historia clínica es por definición confidencial y debe ser guardada adecuadamente. (La historia clínica. Hr-dental.com / blog de odontología y más).

Dentro de las ventajas de la identificación odontológica podríamos mencionar que el tejido dental prevalece, si se tiene la posibilidad de comparación y se cuenta con información antemortem, que se puede extraer de la historia clínica odontológica de atención. Sin embargo, existen factores que dificultan el cotejo odontológico como: el no diligenciamiento de historias clínicas odontológicas, las historias clínicas ilegibles y desactualizadas, los odontogramas incompletos y/o en fotocopia a blanco y negro, las radiografías inadecuadas, la falta de uniformidad en la nomenclatura empleada por los diferentes odontólogos y el error en el registro de los datos.

Para el éxito de una identificación odontológica en cadáveres, se realizan cotejos de información antemortem y postmortem. La técnica principal utilizada para el logro de esta identificación es la autopsia oral. La autopsia oral documenta el estado y características morfológicas de las estructuras dentales, de los tejidos periodontales, los tejidos blandos, la oclusión y, en general, de todas las estructuras que conforman el sistema estomatognático.

### **Objetivos para la Realización de una Autopsia Oral o Carta Dental**

- Registrar y documentar la presencia (o ausencia) de lesiones o huellas de violencia en el sistema estomatognático y establecer una secuencia aproximada de ocurrencia de los hechos como, por ejemplo, determinar si las lesiones se produjeron antes o después de la muerte o si se encontraban en determinado proceso de resolución antes de presentarse la muerte.

- Recolectar y preservar, para posterior análisis, muestras y/o evidencias físicas útiles para la investigación.
- Documentar las características morfológicas de las estructuras dentales, los tratamientos odontológicos presentes y otras particularidades (carta odontológica).
- Estimar la edad clínica aproximada.
- Identificar fehacientemente a un individuo.
- Contribuir a orientar el proceso de identificación fehaciente, especialmente cuando no se puede lograr por cotejo odontológico o dactiloscópico, y se requiere utilizar procedimientos de mayor complejidad y costo (análisis de ADN).
- Además de los cadáveres N.N, se recomienda realizar la autopsia oral en cadáveres de extranjeros, personal de centros carcelarios y personas con algún impacto social como sindicalista, político, entre otros. (Medicina legal y ciencias forenses. 2011).

Conforme al tipo de caso, al criterio del perito y al recurso disponible, la documentación de hallazgos se hará a través de fotografías, diagramas, calcos, etc. Lo anterior resulta fundamental cuando se investiga o sospecha casos de tortura y cuando se encuentren huellas de mordedura, para eventuales cotejos posteriores. (Medicina legal y ciencias forenses. 2011. Página 52).

En el país la nomenclatura aceptada es la digito dos. “Nomenclatura odontológica” aceptado por la Federación Dental Internacional, es el más usado en el país. Su nombre obedece a que el número del cuadrante se acompaña del número del diente que interesa

examinar. Al elaborar el informe pericial de identificación odontológica es importante tener en cuenta el desarrollo de los siguientes puntos:

- A. Motivo de la peritación.
- B. Elementos de estudio.
- C. Técnica empleada.
- D. Hallazgos clínicos.
- E. Hallazgos radiográficos.
- F. Análisis e interpretación odontológica forense.
- G. Conclusión. (Medicina legal y ciencias forenses. 217. Practica para el examen odontológico forense).

### **Protocolo de Autopsia Oral**

Todos los hallazgos, positivos o negativos, así como las muestras o evidencias obtenidas y los procedimientos efectuados se deben registrar en el Protocolo de Autopsia Oral, se deben describir, una por una, las estructuras dentales confirmando hallazgos o negándolos, tener en cuenta características tales como tamaño, coloración y forma, así como otras peculiaridades, por ejemplo: alteraciones odontológicas de índole morfológico o topográfico, tratamientos odontológicos, signos de trauma dental reciente o antiguos, etc. No olvidar el registro de la ausencia antigua o reciente de estructuras dentales.

### **¿Cuándo una Autopsia Bucal es Positiva?**

Cuando coinciden 5 (cinco) puntos o más de la comparación entre las fichas postmortem y antemortem.

### **¿Cuándo una Autopsia Bucal es Negativa?**

Cuando coinciden menos de 5 (cinco) puntos de dicha comparación, por ejemplo: Cuando no aparecen la cantidad de dientes y obturaciones determinadas.

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. (Kousen David Juan Marcel, Universidad Católica de Colombia).

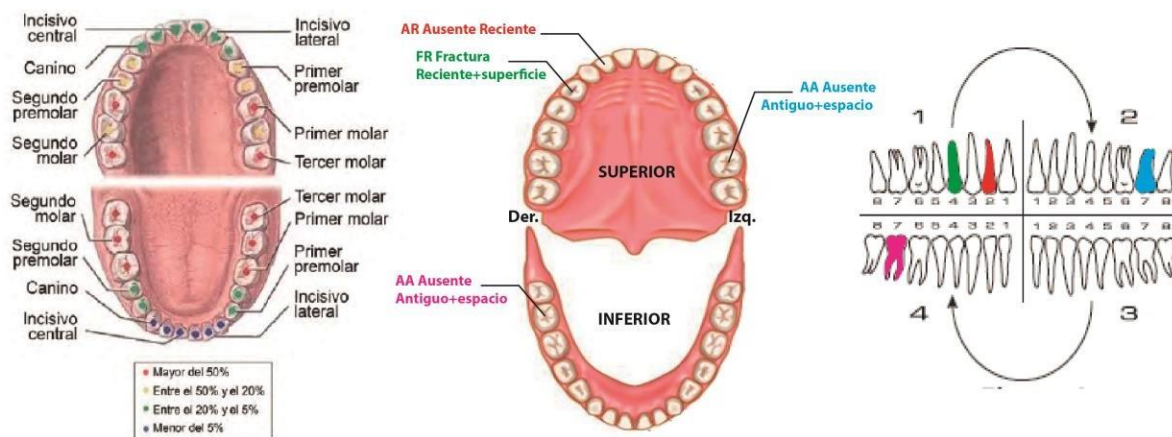
Así las cosas, el Ministerio de Salud mediante la Resolución 1995 del 8 de julio de 1999 estableció las normas para el manejo de las historias clínicas, teniendo en cuenta que son una fuente importante para conocer el estado de salud de un paciente, que conforme al artículo 8° de la Ley 10 de 1990, al Ministerio de Salud (hoy Ministerio de la Protección Social) le corresponde formular las políticas y dictar todas las normas científico-administrativas, de obligatorio cumplimiento por las entidades que integran el Sistema General de Seguridad Social en Salud.

La historia clínica debe retenerse y conservarse por el responsable de su custodia, por un periodo mínimo de quince (15) años, contados a partir de la fecha de la última atención. Los cinco (5) primeros años dicha retención y conservación se hará en el archivo de gestión y los

diez (10) años siguientes en el archivo central. (Ministerio de salud y protección social. Resolución 839 de 2017). La comparación de muestras antemortem y postmortem, puede tener una antigüedad principalmente de un año, obteniendo como resultado una concordancia absoluta o relativa, las cuales varían entre, si se tiene un resultado con una correlación de conclusión idéntica en morfología y características de tratamientos, implantes o demás características que permiten declarar en un informe una conclusión: "idéntica para identificación positiva fehaciente" o una concordación relativa que brinda conclusiones que no proporcionan un porcentaje de más del 75% de identificación, pero que se encuentran puntos concordantes en correlación a sus hábitos o labores y se puede inferir que los tratamientos encontrados en el examen odontológico no discrepan en esencia con la plena identidad del occiso. (Johanna González Rodríguez, Jovanny Andrés Puentes Salazar, Raúl Armando Torres Coy. 2018. Carta dental como medio de identificación).

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

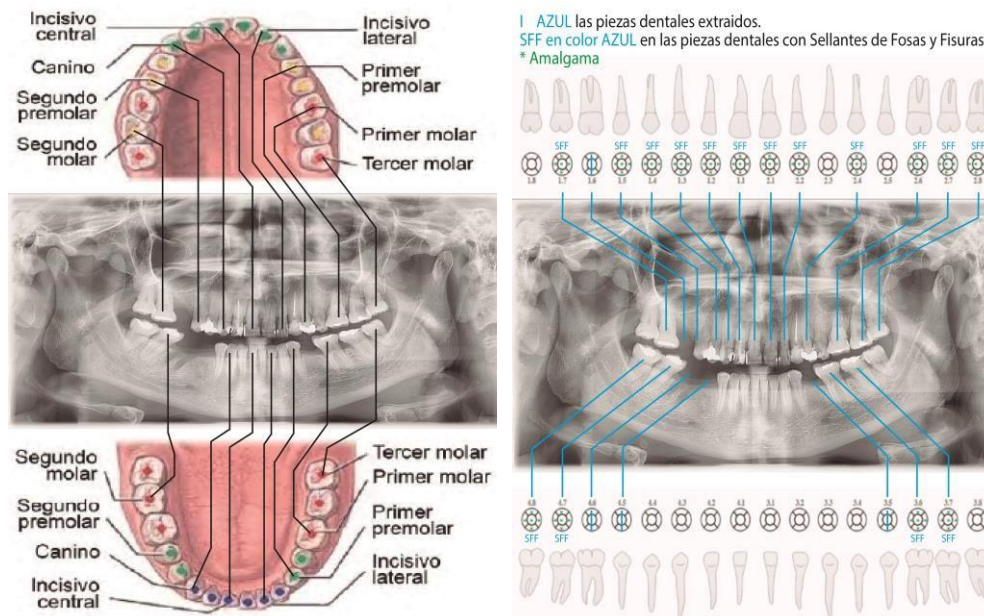
**Figura 13.** Anexo Tabla 1. Ubicación en el plano correspondiente la dentadura enunciada por el perito.



Nota, Adaptado de: Autoria Propia.

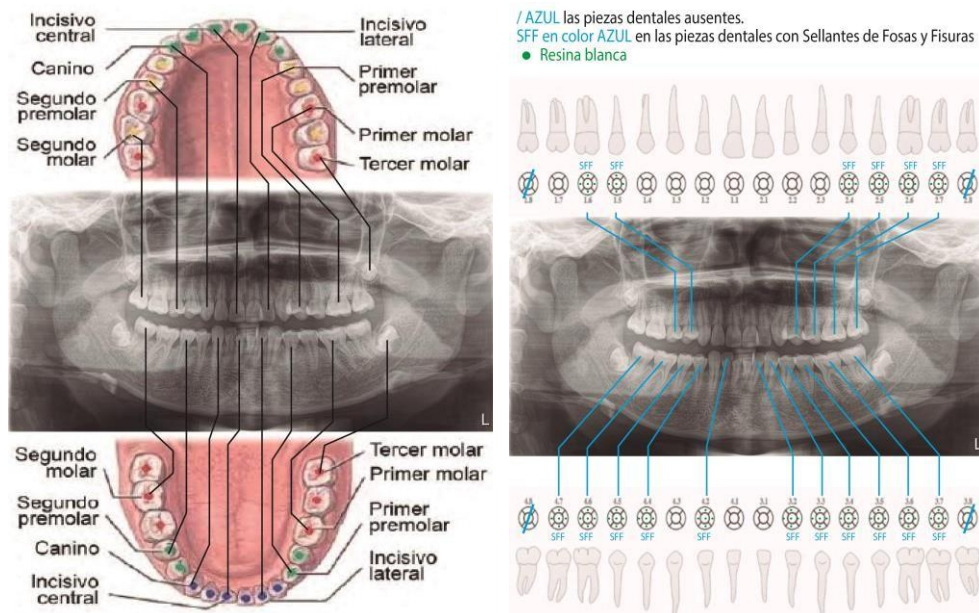
### 3. Identifique las piezas dentales que se encuentran en la siguiente radiografía.

**Figura 14.** Identificación de las piezas dentales dentro de una Ortopantomografía.



Nota, Adaptado de: Autoria Propia. Link: (Para una mejor visualización). <https://n9.cl/yusu>

**Figura 15.** Identificación de las piezas dentales dentro de una Radiografía.



Nota, Adaptado de: Autoria Propia. Link: (Para una mejor visualización). <https://n9.cl/yusu>

## Integración de Conceptos. Caso 6

### Actividades para desarrollar

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

R// En radiología convencional, la formación de la imagen está dada por la interacción de la radiación emitida por un tubo radioactivo a un cuerpo con distintos tejidos a estudiar, la densidad de los tejidos determina el grado de penetración del rayo y así mismo queda evidenciado en las características de la imagen. Los distintos tejidos absorben la radiación en distintos grados según sus características. La radiación que logra atravesar los tejidos impresiona a la placa radiográfica. La placa, al ser revelada, mostrará una imagen en escala de grises, que representa a las distintas estructuras del cuerpo. (Silvana Ciardullo / Métodos de Diagnóstico / 21/02/2019). 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”. (Raudales Díaz Ilse Raquel, Rayos x).

**Radiopaca.** Todo cuerpo que ofrece resistencia a ser atravesado por los rayos X y es visible en la radiografía como una zona blanca. Se da por la resistencia que ofrece las diferentes estructuras, repeliendo o no permitiendo el paso de los rayos x hasta el chasis.

**Radiolúcida.** Todo cuerpo que no ofrece resistencia a ser atravesado por los rayos X y es visible en la radiografía como una zona negra. Se da por la facilidad de atravesar las diferentes estructuras, permitiendo el paso de los rayos x hasta el chasis.

**Figura 16.** Radiografía de cadera.



Nota, Adaptado de: Autoría propia.

Si las estructuras evaluadas tienen idéntico espesor, la absorción de la radiación dependería de su densidad y número atómico, que aumentan de izquierda a derecha. Por lo tanto, el número de rayos absorbidos disminuye en el mismo sentido. La imagen obtenida será más oscura cuanto mayor sea la cantidad de radiación que logra atravesar la materia. (Ciardullo Silvana / 21/02/2019 / Métodos de Diagnóstico).

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

R// **Neumotórax**

Se define como la acumulación de aire en el espacio pleural, complicación frecuente de traumatismos torácicos.

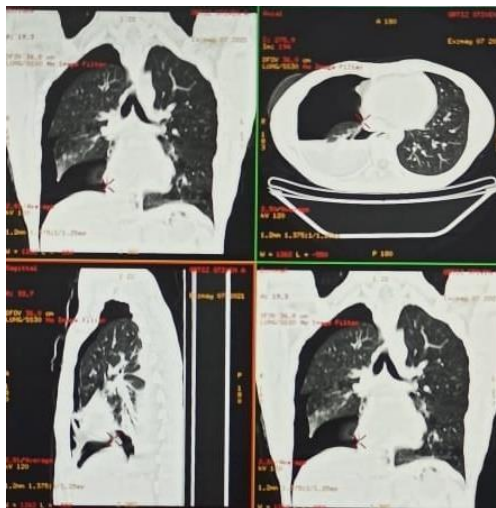
***Puede Clasificarse de Tres Tipos***

- Simple o cerrado.



- Comunicante o abierto.
- A tensión. (LetonaVioleta. 05 de mar de 2001).

**Figura 17.** Neumotórax



Nota, Adaptado de: Autoría propia.

**Neumotórax Simple.** El más frecuente, la ocupación del espacio pleural por aire no es completa, por lo que se produce un colapso parcial del pulmón. (Letona Violeta. 05 de mar de 2001).

**Neumotórax Comunicante.** Se produce como consecuencia de un traumatismo torácico en el que existe una herida que comunica directamente el espacio pleural con el exterior. (Letona Violeta. 05 de mar de 2001).

**Neumotórax a Tensión.** Se produce cuando el escape de aire a la cavidad pleural es tan grande que llega a colapsar totalmente el pulmón afecto. La tensión que provoca el aire dentro del tórax también produce la desviación del mediastino al lado contralateral, comprimiendo también el otro pulmón, aumentando la insuficiencia respiratoria. (LetonaVioleta. 2001).

- En un neumotórax grande: el pulmón se colapsa totalmente, el pulmón colapsado es muy denso y no hay trama vascular en el hemitórax que rodea al pulmón.
- En un neumotórax pequeño: se visualiza una fina línea blanca de la pleura visceral del pulmón, esta línea blanca se delimita centralmente por el aire radiolucido dentro del pulmón y periféricamente por el aire dentro de la cavidad pleural.

**Signos Radiológicos.** La existencia de una línea fina, claramente definida, la parte superior de la línea se incurva hacia el ápex pulmonar, hiperclaridad, secundaria a un espacio interpleural, habitualmente existe desplazamiento mediastínico, descenso o aplanamiento de la curva diafragmática ipsilateral y ensanchamiento de los espacios intercostales, ausencia de vasos entre el límite del pulmón y la pared torácica, en la radiografía en bipedestación se puede observar un menisco cuando existe presencia de una pequeña cantidad de líquido en el espacio pleural. (Domínguez Laura. 29 de agosto de 2012).

### **Hemotórax**

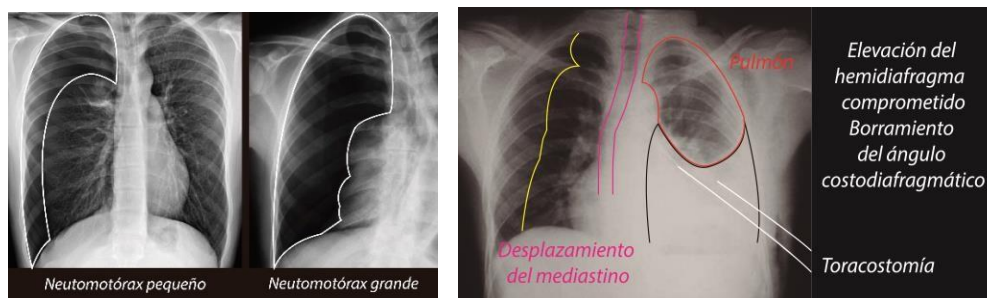
Es una lesión traumática con un objeto contundente, como una costilla, la cual puede herir parte del tejido del pulmón o de una arteria, causando que la sangre entre en el espacio pleural, en el caso de una lesión corto punzante o una herida de bala, puede tener compromiso de pulmón. Un hemotórax puede ir asociado a un neumotórax y dependiendo de la cantidad de sangre, el hemotórax puede complicarse con un estado de shock. La cantidad de sangre acumulada varía de acuerdo con el diámetro del vaso sanguíneo roto y tiempo que ha transcurrido desde que se produjo la lesión, así tenemos que en un adulto se puede acumular 3

litros o más en cada espacio pleural. El origen de este sangrado puede ser: vasos intercostales, pulmones, vasos bronquiales, vasos pulmonares y los grandes vasos torácicos.

### Signos Radiológicos

En la fase aguda, los hallazgos son compatibles con derrame pleural, es decir, existe borramiento del ángulo costo diafragmático, elevación del hemidiafragma comprometido, desplazamiento del mediastino al hemitórax contralateral a la lesión, entre otros. Por otro lado, en las formas crónicas existen cambios propiamente en la pleura y las opacidades que se generan del compromiso pueden orientarnos a la presencia de loculaciones. (Arturo Cortes Telles, Carlos Enrique Morales-Villanueva, Esperanza Hurtado. 2016).

**Figura 18.** Ejemplo de Neumotórax – Hemotórax.



Nota, Adaptado de: Autoría propia.

**Figura 19.** Neumotórax – Hemotórax.

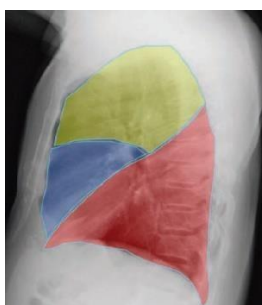


Nota, Adaptado de: Autoría propia

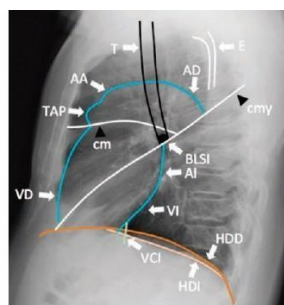
**3. En un estudio radiográfico de tórax que cumpla con los criterios de evaluación y haciendo uso del par radiológico, identifique la anatomía radiológica de este.**

R// Para la evaluación adecuada de una estructura tridimensional como el tórax se requieren dos proyecciones bidimensionales ortogonales, la proyección posteroanterior y lateral. (Camilo Alejandro Díaz Rojas pág. 117). La radiografía de tórax debe verse desde los vértices pulmonares hasta los ángulos costo diafragmáticos. La calidad de la técnica debe tener simetría, por lo que debe estar centrada, los extremos proximales de la clavícula y la apófisis espinosa deben tener la misma distancia; la penetración quiere decir que se debe observar la columna segmentada por los discos intervertebrales detrás de la sombra cardiaca; cuando hay una inspiración adecuada se debe contar de 6 a 8 arcos costales posteriores u 8 a 10 arcos anteriores. Criterios de valuación: No rotación, clavículas equidistantes, extensión del mentón, inspiración, minimizar las sombras de las mamas, radiografía lateral izquierda, estándar, para el par radiológico, localización del rayo central, vertebra prominentes (Postero anterior), escotadura esternal (Antero Posterior), corazón y diafragmas contorno nítido, visualización de vasos pulmonares, visualización del hilio, insinuación del tórax óseo.

**Figura 20.** División - Radiografía de Tórax



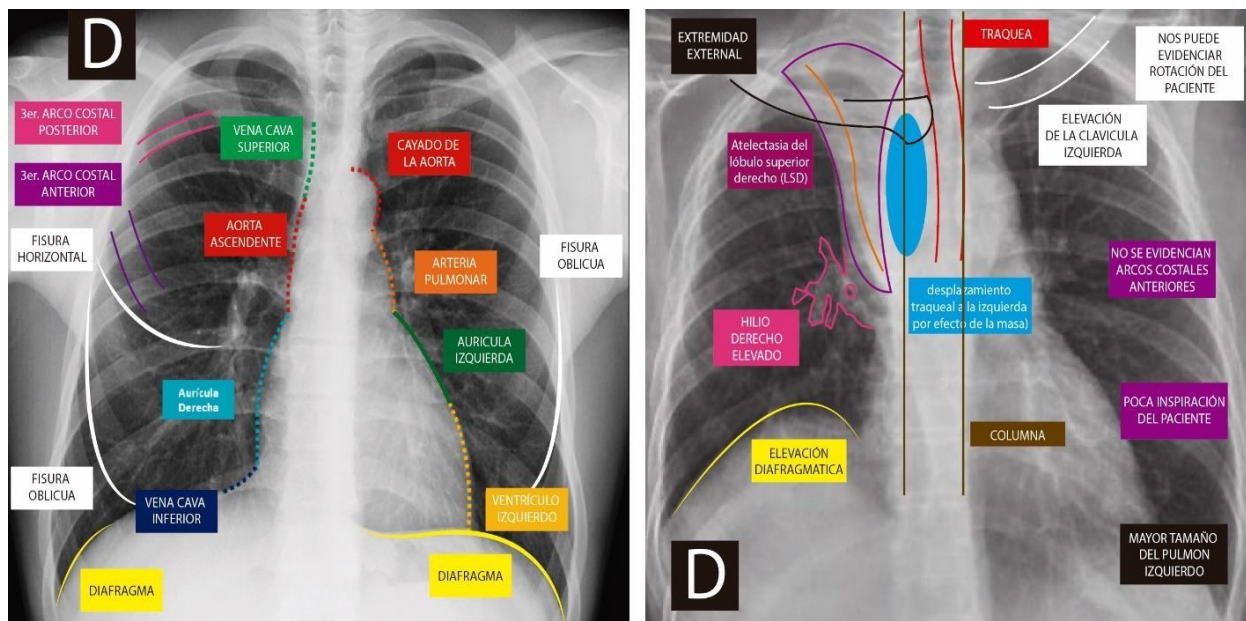
*Lóbulo superior derecho y segmentos apicoposterior y anterior del izquierdo en amarillo. En azul la representación del lóbulo medio y los segmentos lingulares. En rojo inferiormente, la representación en el campo pulmonar de los lóbulos inferiores.*



*VD: Ventrículo derecho, VI: Ventrículo izquierdo, AA: Aurícula izquierda, VCI: Vena cava inferior, TAP: Tronco de la arteria pulmonar, T: Tráquea, AA: Aorta ascendente, AD: Aorta descendente, E: Escapulas, BLSI: Bronquio lobar superior izquierdo, HDD: Hemidiafragma derecho, HDI: Hemidiafragma izquierdo, cm: Cisura menor, cmy: Cisura mayor*

Nota, Adaptado de: Anatomía básica en la radiografía de tórax. Camilo Alejandro Díaz Rojas<sup>1</sup>, Isaac Juan Sierra<sup>1</sup>, Sonia Alejandra Milanés Escobar, Andrés Felipe Velosa Moreno, Ramiro Alejandro Díaz Cujar. Rev.Medica.Sanitas. 2017. <https://n9.cl/w3g>.

**Figura 21.** Radiografía de Tórax. Anatomía radiológica



Nota, Adaptado de: Autoría propia.

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

R// Tanto la radiología convencional como la resonancia magnética son estudios que por medio de imágenes ayudan al diagnóstico de patologías o daños dentro de una estructura anatómica (Cuerpo). La radiología convencional como tecnología de fácil acceso y de rápido manejo, tiene gran ventaja frente a la resonancia magnética, porque permite tener una evaluación mucho más eficiente, pero con baja resolución en sus imágenes, lo que no le quita su eficacia y rapidez en su desarrollo.

En radiología convencional y en el caso, es necesario el par radiológico ya que, al tener las imágenes, estas se generan en 2D, limitando su lectura, sin una percepción de profundidad. La radiología convencional como tecnología nos evidencia daños superficiales dentro de la anatomía del cadáver, permite tener una ubicación y profundidad de nuestro objeto radiopaco, ayudando a determinar su ubicación y tamaño, está ampliamente presente en cualquier dispositivo asistencial y la emplean gran cantidad de médicos, independientemente de su especialidad.

Si se determina que se debe diagnosticar cual fue el daño dentro de la anatomía del cadáver, y es necesario hacer un estudio a más profundidad como una resonancia magnética, la resonancia magnética no debe ser la primera instancia, en este tipo de casos, con cuerpos extraños, sin tener clara su composición y ante sospecha de elemento metálico, por sus características magnéticas, este mismo cuerpo extraño podría ser extraído de manera brusca por el imán, generando movimiento de la evidencia o generando artefactos por objeto metálico, pero se debe entender que con un resonador de un tesla de 1.5 o menos, se logra realizar, manejando unas secuencias adecuadas para dicho estudio, se puede evitar los artefactos de brillo, que se dan por el objeto metálico, tales como secuencias inversión recuperación, también aumentando el ancho de banda para evitar los artefactos, el uso de software como Warp, Vat o SEMAC y corrección de fase. Aun así la radiología convencional como diagnóstico preliminar será más eficaz para nuestro caso.

## Conclusiones

La Radiología Forense como disciplina desarrollada dentro de la medicina, ha permitido que estudios de casos como autopsias, evaluación de fracturas en caso de maltrato, en especial ante sospecha de maltrato infantil, identificación, documentación en casos de negligencia o discapacidad, estimación de la edad, tráfico de drogas y falsificación de obra de arte, tener una valoración detallada, precisa y rápida, todo esto basándose en datos obtenidos a partir de técnicas de radiología convencional o de los modernos métodos de imagen diagnóstica como la Tomografía Computarizada , la Resonancia Magnética, o la Ecografía, las cuales están en constante evolución, desarrollando técnicas, procesos y métodos de adquisición que ayudan tanto al tecnólogo, como al perito y finalmente al médico en el veredicto del caso de estudio. (Silvia Astorga González, José Manuel Sánchez Pérez. Revista de la Sociedad Española de Enfermería Radiológica.). Estos mecanismos o técnicas han ayudado a determinar la probable manera, causa y mecanismo de muerte de una persona, el cual siempre será el objetivo primordial de la medicina forense, es por esto, que esta disciplina en ayuda de su constante evolución en los métodos de investigación, de identificación y tecnológico, siempre trabajará de la mano, en conjunto de estudios a realizar en el cuerpo humano.

Por medio de esta actividad, se logra realizar un repaso de la metodología acumulativa en el transcurso del Diplomado en Radiología Forense, desarrollando conceptos académicos que permiten introducirlos en un contexto, un vocabulario y una terminología específica, de este ámbito laboral posible en un futuro.

## Bibliografía

- Astorga González Silvia, Sánchez Pérez José Manuel. 2011. Revista de la Sociedad Española de Enfermería Radiológica. <https://n9.cl/aqsed>
- Bruckner Borrero Johanna, Silvia Reyes Almonacid. 2005. métodos científicos de identificación de cadáveres. <https://n9.cl/e29ky>
- Ciardullo Silvana. 2019. Métodos de Diagnóstico. <https://n9.cl/1ztlw>
- Cortes-Telles Arturo, Morales-Villanueva Carlos Enrique, Figueroa Hurtado Esperanza. 2016. Hemotórax: etiología, diagnóstico, tratamiento y complicaciones. <https://n9.cl/4dhap>
- Dominguez Laura. ( 29 de agosto de 2012). Neumotórax. Salud y medicina. <https://es.slideshare.net/LauraDominguez3/neumotorax-14113427>
- Dr. Castillo Eddy. Medico radiólogo forense, Aplicación de radiología en autopsias. <https://n9.cl/86u0d>
- González Rodríguez Johanna, Puentes Salazar Jovanny Andrés, Torres Coy Raúl Armando. 2018. Carta dental como método. <https://n9.cl/pixf9>
- Hallazgos clínicos. Medicina legal y ciencias forenses. 2011-217. Práctica para elexamen odontológico forense. <https://n9.cl/hqbggy>
- La historia clínica. Hr-dental.com / blog de odontología y más. <https://hr-dental.com/la-historia-clinica-en-odontologia/>
- Ley 906 de 2004, principios rectores y garantías procesales, 2004. gov.co <https://n9.cl/nj7hx>.
- López Tovar Deyadhira Yanett, Universidad Autónoma de San Luis Potosí. 2018. Los sistemas de identificación personal y su importancia en el sistema de justiciapenal acusatorio. <https://n9.cl/35ebq>



Letona, Violeta. (2001). Neumotórax, hemotórax y toracocentesis.

<https://es.slideshare.net/violetaletona/neumotorax-hemotorax-y-toracosentesis>

Medicina legal y ciencias forenses. 2011-217. Práctica para el examen odontológicoforense.

Recuperado de: <https://n9.cl/hqbggy>

Otero Silena Gil. Odontología forense. <https://n9.cl/zy5kg>

Ramos Aguilar Víctor Bladimir. 2019. colegio libre de estudios universitarioscampus león.

<https://n9.cl/h3va4>

Raudales Díaz Ilse Raquel. Imágenes diagnósticas: conceptos y generalidades.

<http://www.bvs.hn/rfcm/pdf/2014/pdf/rfcmvol11-1-2014-6.pdf>

Resolución 001715 de 2005 (junio 13). El ministro de la protección social. Modificala

resolución 1995 del 8 de julio de 1999. <https://n9.cl/60k0z>

Téllez Nelson. "Medicina Forense. Manual Integrado". 2002. Primera edición.

Bogotá: Universidad Nacional, noviembre. p. 355

Topdoctors España. Traumatismo torácico. <https://n9.cl/ebkf>

Unidad de Neurocirugía rgs. Tema 8.- Traumatismos craneoencefálicos – TCE.

<https://n9.cl/svtbr>

Wikipedia. 2020. Fenómeno cadavérico. <https://n9.cl/gt4ec>

Wilberger James e. md, drexel university college of medicine; Mao Gordon, md, Hopkins

Johns university, dic. 2019. traumatismo encefalocraneano (tec). <https://n9.cl/taxi6>

Xataka ciencia. Virtopsia. <https://n9.cl/7dhsr>

## Apéndice

**Tabla 1.** Codificación Dentaria

CODIFICACIÓN			
AA	Ausente Antiguo+espacio	RG	Retracción Gingival
AR	Ausente Reciente	SA	Sin Alteración
C	Caries+sup+grado severidad		
DC	Destrucción Coronal	EX	Extruido
DL	Desgaste Leve	IN	Intruido
DM	Desgaste Moderado	VE	Versión
DS	Desgaste Severo	RL	Rotación Leve
EP	Enfermedad Periodonta	RM	Rotación Moderada
FA	Fractura Antigua+superficie	RS	Rotación Severa
FR	Fractura Reciente+superficie		
HI	Hipoplasia	AG	Amalgama+superficie
PG	Pigmentación	CC	Corona Completa
CE	Corona Material Estético	SF	Sellante Fosetas y Fisuras
IE	Incrustación Estética+superficie		
IM	Incrustación Metálica+superficie	C	Cervical
OE	Obturación Estética+superficie	D	Distal
OT	Obturación Temporal+superficie	I	Incisal
PE	Parcialmente Erupcionado	L	Lingual
PI	Pilar	M	Mesial
PF	Prótesis Fija	O	Oclusal
PO	Póntico	P	Palatino
PR	Prótesis Removible	V	Vestibular
PT	Prótesis Total		
RR	Resto Radicular		

Nota, Adaptado de: Medicina Legal y Ciencias Forenses. 2011. Página 73.

### Que es el Sistema Estomatognático

“El sistema estomatognático es la unidad morfofuncional integrada y coordinada, constituida por el conjunto de órganos y tejidos que permiten masticar, deglutir, hablar, pronunciar, sonreír, respirar, besar y succionar ubicada en la región cráneo-facial” (Medicina legal y ciencias forenses. 2011. Página 8).

### Tiempo de Retención y Conservación de la Historia Clínica – Resolución 839 de 2017

El Ministerio de Salud y Protección a través de la Resolución 839 de 2017 establece el manejo, custodia, tiempo de retención, conservación y disposición final de los expedientes de las historias clínicas, y el manejo que le deben dar las entidades del sistema de salud en caso de liquidación. (Ministerio de salud y protección social. Resolución 839 de 2017).

### Registro de Hallazgos Clínicos

**Tabla 2.** Practica para el examen odontológico forense

DIENTE No.	INFORMACION ANTEMORTEM. Tomada de historia clínica No. Fecha	INFORMACION ANTEMORTEM. Tomada de modelos de estudio Describir	INFORMACION POSTMORTEM. Protocolo de Autopsia Oral No Fecha	Observaciones

Nota, Adaptado de: Hallazgos clínicos. Medicina legal y ciencias forenses. 2011.

### Registro de Hallazgos Radiográficos

**Tabla 3.** Practica para el examen odontológico forense

DIENTE No.	INFORMACION ANTEMORTEM. Tomada de radiografía periapical perteneciente a _____ de fecha _____	INFORMACION ANTEMORTEM. Tomada de radiografía panorámica perteneciente a _____ de fecha _____	INFORMACION POSTMORTEM. Radiografía _____ de fecha _____	Observaciones

Nota, Adaptado de: Hallazgos clínicos. Medicina legal y ciencias forenses. 2011.