

Unidad 1-2-3-4: fase 6 desarrollo de actividad sobre caso de estudio

Esneira María Cantillo Díaz

Tutor (a): Eduar Henry Cuellar

Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)

Escuela de Ciencias de la salud (ECISA)

Tecnología en Radiología e Imágenes Diagnósticas

Diplomado Radiología Forense

Grupo154031_5

Santander de Quilichao- Mayo 2020

Nota del Autor

Este Informe del Curso de Grado Trabajo final fase seis caso de estudio, se realizó como requisito para optar al Título de Tecnólogo en imágenes diagnósticas y fue asesorado por el docente Eduar Cruz

La correspondencia referida a este documento debe dirigirse a Esneira María

Cantillo Díaz dirección electrónica: esneiracantillodiaz@gmail.com

Trabajo Final Fase Seis Caso De Estudio

Tabla De Contenido

0. Introducción	6
1. Objetivos.....	7
1.1 Objetivo General	7
2. Desarrollo del tema	8
2.2 Caso de estudio 6. Integración de conceptos.....	8
2.3 Lesiones más frecuentes en muertes por explosivos	11
2.4 Estudios complementarios para dar un buen dictamen familiar y judicial	12
2.4.1 Radiología.	12
2.4.2 Toxicología.	12
2.4.3 Identificación.....	12
2.5 Lesiones primarias por onda explosiva (primarias o por <i>blast</i>).....	13
2.5.1 Lesiones generalizadas y descritas en la literatura.	13
2.5.2 Lesiones de órganos.....	13
2.5.3 Quemaduras por viento de calor y/o radiación	13
2.5.4 Lesiones de órganos sólidos como hemorragias subaracnoideas.	14
2.6 Lesiones secundarias.	14
2.7 Lesiones terciarias.	14
2.8 Lesiones cuaternarias.....	14
3. ¿Cómo garantizaría la individualización de cada uno de los cadáveres?.....	15

Trabajo Final Fase Seis Caso De Estudio

3.1 Puntos claves que un tecnólogo debe tener en cuenta para la individualización del cadáver.....	16
3.2 Nomenclatura para marcación de los cadáveres	16
3.3 Condiciones en que deben salvaguardarse los cadáveres.....	19
3.4 Pasos para tener en cuenta en el diseño de un protocolo, para toma de imágenes diagnósticas en cadáveres, garantizando la dignidad y la humanización del cadáver, como ser humano que tuvo una vida y que tiene dolientes.	19
Ubicación del colimador con el fin de dirigir el haz primario útil de radiación al área...	22
Disparo de radiación ionizante	22
Revisión y análisis por parte del perito solicitante de las placas realizadas y su	22
Contenido	22
3.5 Cuestionario de la evaluación final.	24
4.Tablas y figuras.....	33
4. Conclusión	45
5. Referencias	46

Resumen

En el proceso de este trabajo podemos observar que los aspectos son críticos de la experticia forense establecer el número de cuerpos, la correlación entre las partes, la identificación, definir patrones de lesión y diferenciar lesiones postmortem de antemortem. Son consecuencia de muertes producidas por explosivos, accidentes aéreos, politraumatismos contundentes y mutilación pre o postmortem (para descartar el cadáver, modus operandi o signatura entre otras). En ciertos casos se debe considerar la opción de que provengan de amputaciones quirúrgicas.

Si analizamos a la hora de la realización de necropsias médico- legales se pueden observar lesiones tanto de las personas que fallecen de manera inmediata como las de los sobrevivientes que pueden fallecer tiempo después; y a las que es importante categorizar con el fin de certificar la causa del fallecimiento, identificar lesiones asociadas, documentar secuencia de eventos y ubicación de personas en la escena de ser posible, así como ayudar a establecer la manera de la muerte y su relación con el evento explosivo.

Si bien en el abordaje de casos en la sala de necropsias se documentan las lesiones presentes en los cadáveres, describiendo sus características y mecanismos, al categorizarlas se encuentran discrepancias en las diferentes clasificaciones, ya sea porque entre ellas se agrupan las lesiones de diferentes maneras o no se incluyen algunas de ellas.

El mecanismo general de producción de las lesiones durante una explosión, ya sea por explosivos de alto o de bajo poder, es la conversión de un sólido o líquido a gas, la rápida expansión de este gas con el aumento de la presión y formación de una onda explosiva que atraviesa los cuerpos y objetos y de una onda de viento que desplaza los mismos.

Palabras claves: Identificación de cadáveres, muerte colectiva, radiología forense, método de identificación, y protocolos

Summary

In the process of this work we can observe that the aspects are critical of the forensic expertise to establish the number of bodies, the correlation between the parts, the identification, define injury patterns and differentiate postmortem from antemortem injuries.

They are the consequence of deaths caused by explosives, air accidents, forceful multiple trauma and pre or postmortem mutilation (to discard the corpse, modus operandi or signature, among others). In certain cases, the option that they come from surgical amputations should be considered.

If we analyze at the time of performing medical-legal necropsies, injuries can be observed both for people who die immediately and for survivors who may die some time later; and to which it is important to categorize in order to certify the cause of death, identify associated injuries, document the sequence of events and the location of people on the scene - if possible - as well as help to establish the manner of death and their relationship with the explosive event.

Although the injuries present in the corpses are documented in the case study in the autopsy room, describing their characteristics and mechanisms, when categorizing them

Key words: Identification of corpses, collective death, forensic radiology, identification method, and protocols

0. Introducción

En la medicina forense es de vital importancia conocer los aspectos Críticos de la Experticia Forense y determinar el número de víctimas (cuando se presentan múltiples fragmentos corporales), documentar su identidad y recuperar evidencia física; en el desarrollo del tema del diplomado forense aprenderemos con la ayuda del docente Eduar Cruz las diferentes causas de muertes por explosivos como son.

Lesiones primarias que son originadas por la propia onda expansiva, dejado consecuencias en victima tales como Destrucción completa de la víctima. Lesiones por explosión (cuerpo con múltiples lesiones puntiformes, abrasiones y laceraciones lesiones por fragmentos (misiles secundarios). Lesiones por derrumbamiento de edificios o componentes de sus estructuras quemaduras en zonas expuestas lesiones por blast.

Lesiones secundarias originadas desde la misma bomba o el medio en que se produce la explosión dejando consecuencias en la victima tales como efectos por onda explosiva. proyectiles secundarios derivados del artefacto explosivo. proyectiles secundarios del medio. Quemaduras por gas caliente y objetos incandescentes lesiones por caídas de estructuras, bigas y muebles desplazados por la explosión.

Por otro lado tenemos las lesiones terciarias estas se manifiestan como las resultantes del desplazamiento del cuerpo por la onda de viento

1. Objetivos

1.1 Objetivo General

Conocer en medicina forense todos los métodos de imágenes diagnósticas aplicados en el reconocimiento de cadáveres en muertes causadas por explosivos

1.2 Objetivos Específicos

Definir la muerte, tipos de muerte, criterios para la identificación e individualización de cadáveres.

Establecer las acciones y responsabilidades en el diagnóstico y certificación de muerte.

Definir las acciones a cumplir con fallecidos, sean víctimas únicas, víctimas múltiples y muertes masivas.

Determinar las acciones a realizar con cadáveres y restos humanos durante un desastre.

Aportar herramientas útiles de trabajo para la etapa de clasificación, individualización e identificación de cadáveres.

Asegurar el manejo digno de restos mortales.

Identificar los riesgos de manipular muertos y restos humanos en casos individuales, múltiples y masivos.

2. Desarrollo del tema

2.2 Caso de estudio 6. Integración de conceptos.

Llegan a la morgue varios cadáveres víctimas de una explosión sin que sean claros los orígenes de esta, posterior a la realización de la necropsia los cadáveres son dispuestos en el cuarto frío para la refrigeración en espera de entrega a los familiares

- a. desde el punto de vista radiológico, que ayuda diagnóstica sería la más idónea y ágil en este caso de muerte colectiva y describa el paso a paso.

Desde el punto de vista radiológico se deberá realizar un examen completo por rayos-X del cuerpo para detectar y localizar cualquier objeto metálico, como componentes del detonador, que pueden conducir a la identificación del artefacto explosivo. Para evaluar la causa de la muerte, la autopsia es esencial para ayudar a reconstruir la naturaleza de la explosión e identificar el tipo y marca del artefacto explosivo, especialmente en sabotajes aéreos y otras acciones terroristas. En la autopsia, todo objeto extraño en los tejidos, identificado por rayos-X, deberá conservarse perfectamente para su posterior examen forense. *Véase imagen 1*

Los explosivos son una de las armas favoritas de matar utilizadas por los terroristas. A los efectos puramente mortales que puedan ocasionar se unen los efectos psicológicos y de destrucción de bienes. Según el mecanismo utilizado para poner en comunicación el explosivo con la víctima se han denominado los artefactos como carta-bomba, paquete-bomba, coche-bomba, moto-bomba e incluso collar-bomba. La intensidad de las lesiones depende de la cantidad y el tipo de explosivo. Su localización está en relación con la modalidad de presentación a la víctima. *Véase imagen 2*

Trabajo Final Fase Seis Caso De Estudio

Siempre que nos encontremos ante un caso de muerte por explosión hay que tener en cuenta que la complejidad de las lesiones producidas a consecuencia de la misma hace de esta solo un procedimiento ideal para disimular otro tipo de muerte o la existencia de lesiones anteriores de otra etiología.

En este caso como los cadáveres son por muerte por explosivos tendremos en cuenta los siguientes pasos para la realización del examen

Una vez en la morgue el primer paso es conseguir que dejen trabajar al médico forense sin tensión y con tranquilidad: en la sala de autopsias únicamente debe encontrarse el personal imprescindible. El examen externo incluirá el estudio de las ropas y elementos extraños que se encuentren: hay que anotarlos, fotografiarlos y recoger todos aquellos que se consideren oportunos para su posterior remisión al laboratorio. Prestar especial atención a las sustancias extrañas que puedan impregnar la superficie corporal o las ropas. *Véase imagen 3*

Describir con exactitud la localización de las lesiones (heridas, contusiones, quemaduras) nos ayudará en el momento de indicar la posición relativa de la víctima respecto al foco de explosión.

El examen externo debe incluir un examen radiológico completo del cadáver, que nos ayudará en la localización de posibles lesiones y objetos extraños. *Véase imagen 4*

Examinar el embalaje de las partes y preservar los elementos recuperados.

Preservar el embalaje mismo: al manipularlo tenga en mente que el plástico y la cinta adhesiva son superficies aptas para recuperar huellas digitales. *Véase imagen 5*

Trabajo Final Fase Seis Caso De Estudio

Registrar las partes corporales disponibles en los formatos y esquemas, precisando el nivel de sección.

Fotografiar las partes corporales con foto de detalle de los extremos seccionados.

Véase imagen 6

Documentar las prendas de vestir con fines de identificación y para recuperar evidencias. Si es necesario lavarlas, preservar previamente las evidencias

Documentar señales particulares para identificación: incluir detalles de color de la piel, características del pelo y del vello corporal, uñas, tatuajes, cicatrices, deformidades etc.

Examinar minuciosamente los extremos seccionados para evaluar morfología y buscar elementos traza que orienten sobre el mecanismo utilizado para el desmembramiento. Buscar fragmentos o fibras de prendas incrustados en los bordes de sección corporal

Buscar y preservar cualquier fragmento o material extraño adherido o incrustado en caso de explosivos.

Documentar presencia o ausencia de marcas patrón en huesos. Sea cuidadoso al manipular la pieza, evite especialmente adicionar nuevas marcas de herramienta

Examen interno

La posibilidad de realizar un examen interno vendrá dada por el estado del cadáver: íntegro o más o menos fragmentado. En el primer caso debe practicarse una disección cuidadosa tendente a localizar las lesiones más graves y a la recuperación de cualquier objeto extraño, guarde o no relación con el propio artefacto explosivo. El estudio radiológico previo supondrá una gran ayuda. Si se trata de la explosión de un coche-bomba

o una bomba-lapa en los bajos del coche, por ejemplo, no será extraño encontrar componentes del vehículo en el interior del cadáver: restos metálicos de la carrocería o goma-espuma del asiento. Los elementos de metralla se encuentran a veces en lugares insospechados, como en el interior de la cavidad raquídea. *Véase imagen 7*

No hay que olvidar las embolias aéreas y grasas las primeras son frecuentes cuando se han ocasionado desgarros o roturas vasculares y la víctima ha sobrevivido cierto tiempo. Pueden ponerse en evidencia llenando de agua el saco pericárdico y, posteriormente, realizando una pequeña incisión ventricular derecha debajo del agua con el bisturí: de existir aire intracardiaco en cantidad suficiente se producirá un burbujeo. Las embolias grasas se ocasionarán si también ha existido supervivencia y fracturas de huesos largos y su diagnóstico requiere el estudio complementario histopatológico. *Véase imagen 8*

En el caso de cadáver destruido o fragmentado debemos realizar un estudio y descripción lo más completa posible de cada fragmento e intentar una reconstrucción para una correcta identificación.

2.3 Lesiones más frecuentes en muertes por explosivos

Sistema cardiovascular: Contusiones cardiacas, desgarros de grandes vasos. *Véase la imagen 9*

Sistema Respiratorio: Quemadura de vía aérea por inhalación de polvo o gases tóxicos Pulmones Contusiones pulmonares. *Véase imagen 10*

Sistema Gastrointestinal: Perforación de víscera hueca, Sistema Nervioso Central, Trauma craneoencefálico Penetrante, contundente o por aceleración/desaceleración. *Véase imagen 11*

Sistema Músculo-Esquelético: Lesiones musculares: Penetrantes o contundentes

Fracturas

2.4 Estudios complementarios para dar un buen dictamen familiar y judicial

2.4.1 Radiología.

Radiografía corporal total: en muchos casos partículas radio opacas no detectadas en la inspección visual pueden corresponder a proyectiles de arma de fuego o metralla de un artefacto, solo visibles mediante radiografía. Este examen también es útil con fines de identificación. *Véase imagen 12*

2.4.2 Toxicología.

Muestras para análisis toxicológicos, enmarcados en el contexto de cada caso
Y dependiendo el tipo de víctima

Biología: Muestras para hemoclasificación y para posible cotejo genético

2.4.3 Identificación.

Recuperación de pulpejos y demás recomendaciones del Manual de Identificación De Cadáveres Sometidos A Necropsia Medicolegal. Asesoría o interconsulta con odontólogos y antropólogos según requiera el caso. Después de realizar la necropsia y dependiendo de los hallazgos, se podrá identificar patrón de lesión: *véase imagen 13*

Algunas lesiones según su localización sugieren la posición de la víctima con respecto al artefacto al momento de la explosión.

Cualquier condición especial de la víctima (Signos de enfermedad previa) puede Cambiar la reacción al explosivo, por ejemplo enfermedad cardíaca, lesiones medulares

En este caso tratándose de muertos por explosivos encontramos que existen varias clasificaciones de lesiones como lesiones primarias, secundarias, terciarias y cuaternarias

2.5 Lesiones primarias por onda explosiva (primarias o por *blast*)

Se agruparon como lesiones por onda explosiva a todas las que tiene como mecanismo de producción el paso de la onda por el cuerpo y la subsecuente destrucción, asociadas o no a la interface aire-líquido/sólido. A continuación se describen:

2.5.1 Lesiones generalizadas y descritas en la literatura.

Desintegración corporal y daño corporal generalizado sin desintegración

Conformado por las lesiones de gran destrucción corporal y muerte instantánea (cadáveres completos o incompletos recuperados en la escena). *Véase imagen 14*

2.5.2 Lesiones de órganos.

Interface aire/ líquido o sólido/líquido: pulmón, oído, tracto gastrointestinal, fracturas de cara relacionadas con los senos paranasales y las rupturas de cavidades cardíacas.

Amputaciones y fracturas de extremidades producidas por la onda (descritas por Uribe, Guermazi, Hull y Marín), relacionadas con la cercanía al artefacto explosivo.

2.5.3 Quemaduras por viento de calor y/o radiación.

Denominadas comúnmente como quemaduras por flash.

2.5.4 Lesiones de órganos sólidos como hemorragias subaracnoideas.

Daño axonal difuso, contusiones o hemorragias en órganos internos no relacionadas con lesiones externas por traumas contundentes o penetrantes. También se incluyen aquí las lesiones musculares y vasculares con o sin síndrome compartimental, estas últimas descritas por Wolf.

2.6 Lesiones secundarias.

Son producidas por misiles secundarios propulsados por la onda explosiva y pueden desprenderse de la misma bomba o del medio y consisten en heridas generalmente pequeñas, excoriaciones, hematomas y laceraciones de tejidos que se relacionan con fragmentos encontrados dentro del cadáver. *Véase imagen 15*

2.7 Lesiones terciarias.

Estas lesiones están relacionadas con el lanzamiento corporal que incluye los traumas por aceleración-desaceleración y/o por aplastamiento secundario por colapso de edificaciones. Consisten en traumas contundentes, generalmente severos. *Véase imagen 16*

2.8 Lesiones cuaternarias.

Son las lesiones que se producen en otros eventos desencadenados por la explosión luego que ha pasado la onda explosiva y destruidos cuerpos y objetos. Entre ellos se encuentran los incendios que producen quemaduras, liberan gases tóxicos y humo de la

explosión; complicaciones médicas de las lesiones inicialmente causadas durante la explosión, exacerbación de enfermedades preexistentes e infecciones por “bombas sucias” o con radiaciones. Véase imagen 17

3. **¿Cómo garantizaría la individualización de cada uno de los cadáveres?**

En el caso expuesto podemos decir que son básicamente las mismas que se deben seguir en muertes individuales, aunque tengan mayor complejidad dada la magnitud del acontecimiento, y su principal objetivo, en términos de identificación, es preservar la relación de las evidencias asociadas mientras se aplica la metodología investigativa adecuada para reconstruir cuáles fueron los hechos. Esto es válido para el cadáver en sí mismo, para sus relaciones con la escena y con elementos presentes en ella, por ejemplo. Partes de un avión, y para las evidencias físicas relacionadas.

En la fase de preparación previa, todos los posibles participantes deben conocer, comprender y apoyar el rol de los otros: la adecuada ejecución de la labor de rescate de cuerpos y elementos personales, y el cumplimiento de las normas básicas de la cadena de custodia, es esencial tanto para la investigación del hecho como para la identificación de los cadáveres. Un error cometido en uno de los pasos puede afectar y perturbar el desenlace de todo el proceso.

También es necesario preparar listados de expertos –en buceo, en antropología y arqueología forense, entomólogos, geólogos y botánicos- que pueden ser requeridos para la inspección de la escena y la recuperación de los cuerpos y evidencias cuando se trate de cadáveres expuestos en superficie, dentro de fuentes de agua o inhumados ilegalmente.

3.1 Puntos claves que un tecnólogo debe tener en cuenta para la individualización del cadáver

Realizar registro fotográfico, y de ser posible en vídeo, antes de comenzar el rescate de cadáveres y evidencia física: ayuda a situar el conjunto, descendiendo lo más posible al detalle de acuerdo con los recursos disponibles (en ocasiones es necesario utilizar aviones, helicópteros o grúas plumas)

Cerrar la zona una vez rescatados los heridos –acción prioritaria-, restringiendo el acceso de personas no autorizadas mediante dos anillos concéntricos y control de asistencia con registro de horas y firmas para verificar su presencia en el lugar

Sea cual sea el método elegido para explorar la escena –espiral, cuadrícula etc.- documentar con fotografías de detalle la ubicación de los cuerpos, partes de cuerpos y evidencias asociadas, antes de mover y trasladar los cadáveres

El médico forense puede participar en el sitio de los hechos e indicar la mejor manera de marcar, embalar y trasladar los cuerpos.

3.2 Nomenclatura para marcación de los cadáveres

Asignar a cada uno de los cuerpos o restos un número de manera secuencial relacionado con el acta (ejemplo Acta 3245 Cuerpo o bolsa 1- 2- etc.), esto facilitará la necropsia e identificación, especialmente en cuerpos altamente fragmentados

Trabajo Final Fase Seis Caso De Estudio

Las bolsas con frecuencia contienen restos de diferentes personas, especialmente en los desastres de aviación con alta gravedad o en explosiones. En estos casos la individualización de cada segmento se hace en la morgue, como parte de la autopsia, con ayuda del antropólogo y el odontólogo. En este caso es necesario sub - rotular cada una de las partes corporales individualizadas asignándoles una letra para identificación. Ejemplos:

Bolsa Nª 1... o 1-A: Fémur izquierdo de hombre anciano (canicie en vellos) que mide....

1-B- Fragmento óseo con músculo esquelético que mide.....

Bolsa 130... o 130- A: Fragmento de clavícula de persona adulta que mide... o 130- B: Mano derecha de mujer que tiene uñas cuidadas pintadas de...

130-C: fragmento de piel de rostro de hombre adulto que... - Marcar toda evidencia física, incluyendo los cadáveres con los números o letras de referencia asignados, que permitirán ubicarlos en los planos y fotografías, en relación con elementos de la escena y con otras evidencias físicas.

La etiqueta para marcar el cuerpo o los fragmentos debe ser de plástico o plastificada con los datos escritos con tinta indeleble para evitar su destrucción por agua o fluidos corporales; se deben fijar en los cadáveres y no en la camilla de transporte o manta empleada para cubrirlos. - Marcar las bolsas –si son transparentes facilitan la posterior observación de su contenido- con el número de acta, el número consecutivo, el sitio en el que fueron recuperados y anexar las evidencias relacionadas

Documentar tanto en el lugar del hecho como en el croquis elaborado del mismo, la ubicación y situación exacta de cada cuerpo o fragmento identificado con el número asignado; después de retirarlos dejar en el lugar una estaca u otra marca con el mismo número de referencia que le fue asignado a cada uno

Trabajo Final Fase Seis Caso De Estudio

No asociar fragmentos corporales ni pertenencias o evidencias cercanas en la escena sólo porque a simple vista parezcan pertenecer a la misma persona

No mezclar fragmentos corporales, colocar un fragmento corporal o un solo cuerpo en cada bolsa. Así se reduce la posibilidad de encontrar en la misma bolsa partes de diferentes cuerpos y pertenencias de diferentes personas, con la consiguiente asignación de nuevos números que se puede prestar a confusiones.

Manipular el cadáver lo menos posible para evitar pérdida y contaminación de las evidencias; no despojar los cuerpos o restos de prendas, pertenencias u otros elementos que se encuentren asociados al cuerpo. Aunque estos no constituyen prueba definitiva de identidad son elementos valiosos de orientación.

No realizar, en lo posible, procedimientos técnicos de identificación en la escena (toma de necrodactilia y retirar pulpejos) diferentes a la toma de fotografías del rostro o de señales en sitios visibles del cuerpo.

Registrar en el Acta de Inspección la información disponible –aportada por familiares y testigos y obtenida mediante actividades investigativas- sobre la identidad del fallecido y si se encontraron o no documentos en prendas y escena, serán elementos de estudio a enviar junto con el cadáver.

Allegar al médico forense encargado de realizar la necropsia toda la información y documentación disponibles en relación con el caso: Acta de inspección, informe escrito o verbal de los investigadores y funcionarios de enlace si los hay, declaraciones de testigos, historias clínicas, diagramas, esquemas y fotografías.

Orientar, a partir de la apreciación del estado de los cuerpos, los datos antemortem que deben recopilar los profesionales encargados de entrevistar a familiares y testigos

3.3 Condiciones en que deben salvaguardarse los cadáveres

Cada cuerpo o parte corporal debe conservarse en una bolsa o envuelto en una sábana, sin importar el tipo de almacenamiento que se haya utilizado.

Se deben usar etiquetas resistentes a la humedad (por ejemplo, papel en bolsa plástica sellada) con el número único de identificación, Identificación de los cadáveres).

Nunca escriba los números de identificación sobre el cuerpo, las bolsas o las sábanas, pues se borran con mucha facilidad durante su almacenamiento.

En lo posible, los espacios para almacenaje deben estar refrigerados a una temperatura de 2–4 grados centígrados.

Puede usarse hielo seco (forma sólida del dióxido de carbono). Debe evitarse el hielo regular (agua congelada) debido a problemas de transporte, almacenaje, disposición y sanidad.

Los cuerpos se deben colocar en bolsas para cadáveres o envolver en una sábana antes de almacenarlos.

Debe utilizarse etiquetas a prueba de agua con un número único de identificación.

Véase imagen 18

3.4 Pasos para tener en cuenta en el diseño de un protocolo, para toma de imágenes diagnósticas en cadáveres, garantizando la dignidad y la humanización del cadáver, como ser humano que tuvo una vida y que tiene dolientes.

Protocolos que como tecnólogo en imágenes diagnosticas debo tener en cuenta para la realización de RX aun cadáver primero que todo se debe tener en cuenta lo siguiente

Trabajo Final Fase Seis Caso De Estudio

La técnica de Imagenología, además de identificar cuerpos extraños y fracturas, junto con los registros dentales y el análisis de ADN, pueden ser utilizadas para identificar cadáveres

Procedimiento

- a. En la realización de estudios complementarios, en este caso rayos X se deberá efectuar mediante petición y previa coordinación del Médico Legista, Médico Radiólogo, Antropólogo, Odontólogo, Perito en Identidad Humana y autoridad competente, quien de acuerdo a la documentación presentada dispondrá al profesional de Imagenología, realizar la toma de radiografías en el cadáver en búsqueda de cuerpos extraños y / o fracturas que fueren localizadas durante la observación de la toma de rayos X, en el cadáver, dentro de una investigación penal.

- b. Se deberá realizar el estudio radiográfico, de las siguientes regiones anatómicas, según el caso lo requiera:

Radiografía de cráneo

Radiografía de tórax

.Radiografía de Abdomen

Radiografía de Pelvis

Radiografía de miembros superiores

Radiografía de miembros inferiores

- c. Una vez realizado este procedimiento técnico, el profesional en Imagenología presentará al solicitante del estudio, la imagen en el monitor para que realice el análisis de

Trabajo Final Fase Seis Caso De Estudio

la radiografía, de igual manera se hará conocer de este procedimiento al Técnico Disector, mismo que realizará la ubicación física de los cuerpos extraños identificados en el cadáver.

d. Los archivos físicos e imágenes de las radiografías realizadas a los cadáveres, se mantendrán en los registros físicos y / o en una base de datos digital según sea el caso, previa solicitud de la autoridad competente se entregarán o presentarán dentro del proceso investigativo o judicial.

En la práctica de toma radiográfica en autopsias médico legales, dependiendo de las causas de la muerte, se considerará los siguientes pasos:

Responsable: Médico/a legista; Medico Radiólogo; Licenciado o Tecnólogo en Radiología; Técnico en rayos X.

Trabajos a realizar para la toma de placas radiográficas.

- a. Bioseguridad del Personal Ocupacionalmente Expuesto (POE) (radiación, contaminación)
- b. Evitar la exposición de los peritos y de los usuarios tanto internos como externos es decir el área de trabajo con RX únicamente debe estar ocupada por el o los profesionales en RX
- c. Utilización del Dosímetro Personal
- d. Utilización de los medios de protección radiológica:
Mandil de plomo, Gargantilla de plomo, observancia en la distancia, tiempo y factor etc.
- e. Pedido de acuerdo al formato establecido para la toma de las placas radiográficas, será solicitado por los peritos de acuerdo al área y pericia necesaria
- f. Ingreso del cadáver siguiendo las normas comunes de gestión
- g. Ubicación del cadáver en la mesa de Morgue

Trabajo Final Fase Seis Caso De Estudio

h. Posición del cadáver de acuerdo a la necesidad pericial:

Decúbito dorsal

Decúbito ventral

Decúbito lateral derecho

Decúbito lateral izquierdo

Placas radiográficas a ser realizadas en casos de cadáveres que en este caso se dificulte su identidad

Cráneo

Tórax

Abdomen

Pelvis

Extremidades (superiores e inferiores)

Ubicación del colimador con el fin de dirigir el haz primario útil de radiación al área

Anatómica a ser estudiada.

Disparo de radiación ionizante.

Revisión y análisis por parte del perito solicitante de las placas realizadas y su Contenido.

Se procederá a almacenar las imágenes radiográficas en la memoria interna del equipo de Rayos X, en caso de contar con un equipo digitalizador de imágenes, se realiza el revelado en placas radiográficas físicas de ser necesario; esta información estará disponible a los requerimientos de una autoridad.

Referencia de centrado:

Trabajo Final Fase Seis Caso De Estudio

- a. Eje
- b. Colimación
- c. Angulación
- d. El rayo central será vertical y perpendicular de acuerdo al área anatómica

Solicitada

Factores de exposición:

- a. Distancia, foco, placa
- b. Factores, kilovoltage, mili amperaje, tiempo,
- c. Flat panel-Chassis
- d. Colimación

Equipos y elementos a ser utilizados:

- a. Equipo de rayos x
- b. Mandil de plomo
- c. Gargantilla de plomo
- d. Dosímetro personal
- e. Batas desechables
- f. Overoles desechables
- g. Fundas plásticas de color rojo para protección del flat panel
- h. Guantes de nitrilo manipulación equipo
- i. Guantes de caucho manipulación de cadáveres
- j. Mascarilla desechable
- k. Botas de protección desechables
- l. Mono gafas

Registros de documentos

- a. Formulario de petición de examen RX
- b. Libro de control de ingreso de cadáveres
- c. Placas y/o imágenes digitales de la radiografía

3.5 Cuestionario de la evaluación final.

¿Defina que es cadena de custodia?

Es un proceso continuo y documentado que sirve para mantener la capacidad demostrativa y minimizar el riesgo de pérdida o daño de todos los elementos materiales probatorios EMP y EF evidencias físicas para que puedan ser utilizados en el marco de un proceso penal y así demostrar que este mismo elemento se encontró en el lugar de los hechos. Véase imagen 19

Una evidencia física es:

Son todos los elementos tangibles que permiten objetivar una observación y que son útiles para apoyar o confrontar una hipótesis. Puede ser cualquier artículo tangible, pequeño o grande cuyo análisis produce información que tiende a probar u oponerse a una hipótesis sobre un punto en cuestión. Estas evidencias sirven como conectores o nexos de casualidad, pues ayudan a evaluar la consistencia de un relato, su uso está limitado por la formación de los investigadores y la aplicación de la cadena de custodia .Véase imagen 20

Defina el principio de inalterabilidad:

Hace alusión al embalaje de EMP o EF para garantizar que no sea alterado sustituido o perdido.

¿Qué es un almacén transitorio?

Son utilizados como custodia mientras el EMP o EF es llevado al laboratorio o su destino final por ejemplo en hospitales y laboratorios clínicos ya sea porque la complejidad de la diligencia no permite el traslado inmediato de los elementos o porque no se sabe qué hacer con el elemento o que análisis solicitar, o por razones de fuerza mayor o en un caso fortuito

De acuerdo con el nivel de certeza, la identificación obtenida puede ser: Fehaciente, indiciaría

Las señales adquiridas en el transcurso de la vida pertenecen al método: Fehaciente
El ADN que da una alta probabilidad de identidad, hace parte del método
El cotejo genético o comparación de perfiles genéticos mediante análisis de muestras biológicas antemortem con muestras postmortem del mismo individuo o de muestras postmortem con muestras de familiares –primer grado de consanguinidad-.que pertenece al método de identificación: Fehaciente.

¿En dónde está localizado el seno frontal?

El hueso frontal está situado en la parte anterior del cráneo, superior al macizo facial.

¿Qué diferencia existe entre Necropsia y Virtopsia y si una reemplaza la otra?

Generalmente viene realizada por un médico especialista denominado patólogo. Hay quien establece la diferencia afirmando que la autopsia es el examen del cadáver antes de su entierro, mientras que la necropsia implica la exhumación del cuerpo a examinar

¿Cuáles son las normas básicas de radio protección?

Las normas básicas son distancia blindaje y tiempo, Traje, guantes, gorro, chaleco plomado.

¿Qué estructuras conforman el esqueleto axial?

El esqueleto axial consiste en 80 huesos a lo largo del eje central del cuerpo humano. Está compuesto por seis partes: el cráneo, los huesos auditivos, el hueso hioides, la caja costal, el esternón y la columna vertebral.

¿Qué estructuras conforman el esqueleto apendicular?

Los 126 que forman los miembros inferiores y superiores así como las cinturas óseas (huesos de los hombros, de la cintura escapular y de las caderas o cintura pelviana). Está formado por las clavículas, los omóplatos (o escápulas), los húmeros, radios, cúbitos (ulnas), todos los huesos del carpo (manos y muñecas), los huesos ilíacos, el fémur, la tibia, el peroné (fíbula) y todos los huesos del tobillo y del pie.¹ Todos estos huesos son bilaterales (los encontramos tanto en la parte derecha como en la izquierda del cuerpo).

¿Qué características tiene el par radiológico?

AP: o proyección antero posterior en esta proyección el rayo central entra por la superficie posterior y sale por la superficie anterior.

Lateral: Esta proyección el rayo central ingresa a la estructura de una forma perpendicular formando un ángulo de 90 grados con respecto del rayo central en AP. O PA. Este puede incidir el lado derecho o izquierdo.

¿Qué se necesita para hacer un estudio radiológico en la morgue?

Tener en cuenta normas de bioseguridad, evitar contacto con fluidos por lo que se requiere uso de equipo de bioseguridad, bolsa de protección del chasis, tener en cuenta principios básicos de protección radiológica ALARA

Por último tener claro cuál es el área anatómica o material a radiografiar.

¿Qué diferencia hay entre estrangulación y ahorcamiento?

Esta modalidad del proceso asfíctico, como ocurre en los demás tipos de asfixias mecánicas, se produce por el impedimento de la entrada de aire a las vías respiratorias, en este caso, provocado por una constricción del cuello, operada generalmente por una cuerda en forma de lazo corredizo sujeta a un punto fijo por uno de sus extremos y sobre la cual hace tracción el propio peso del cuerpo. El Ahorcamiento puede manifestarse de forma completa cuando queda suspendido sin que la punta de los pies, ni ninguna otra parte del mismo toque el suelo u otro objeto; y de forma incompleta en el caso de que el cuerpo roce algún otro objeto. Asimismo, serán ahorcamientos simétricos aquellos producidos por un nudo situado en la parte anterior o posterior del cuello y si el nudo es lateral, el ahorcamiento será asimétrico.

La estrangulación se produce cuando se impide la entrada de aire a las vías respiratorias a causa de una compresión del cuello por una fuerza ajena a él: mano que aprieta el cuello o ligadura que lo rodea. Constituye una forma médico legal de asfixia de origen, habitualmente, criminal y de muy difícil diagnóstico en caso de huellas discretas. El proceso asfíctico por estrangulación accidental o suicida es de muy rara frecuencia y solo es posible que sea realizado con ligadura.

¿Qué métodos diagnósticos se usa en radiología forense?

(Rx, TC, RM y ecografía)

¿Qué es posición radiológica?

Es la que adopta el cuerpo humano cuando el sujeto se encuentra de frente al observador en bipedestación, teniendo los brazos y las piernas totalmente extendidos, las palmas de las manos hacia el frente y los pies juntos o un poco separados para dar estabilidad.

Indica la dirección en la que se desplazan los rayos x desde el tubo a la placa o receptor de imagen atravesando en su camino al paciente.

¿Cuáles son los principios de la protección radiológica?

Las tres reglas fundamentales de protección contra toda fuente de radiación son:

Distancia: alejarse de la fuente de radiación, puesto que su intensidad disminuye con el cuadrado de la distancia.

Blindaje: utilizar siempre las barreras físicas como biombos, muros de hormigón, láminas de plomo o acero y vidrios especiales enriquecidos con plomo/vidrios plomados.

Tiempo: disminuir al máximo posible la exposición o las radiaciones, la dosis recibida es directamente proporcional al tiempo de la exposición.

¿Según la cadena de custodia, que es un almacén de evidencias?

Es donde reposan todos los elementos de material probatorio o evidencia física recolectada y estos pueden ser transitorios o centrales.

¿En qué momento se presentan los fenómenos cadavéricos tardíos?

Después de 24 horas

Depende de factores bióticos (cambios por acción enzimática y metabolismo bacteriana) y abióticos condiciones ambientales de la exposición de la exposición del cadáver

¿Qué es putrefacción?

Se encuentra dada por la acción de las bacterias y su rápida y su rápida multiplicación estos fenómenos están ligados a las siguientes fase

Trabajo Final Fase Seis Caso De Estudio

Fase cromática: cambios dado por causa de la hemolisis y el depósito de ácido sulfhídrico se produce después de 24 hora del deceso una mancha verde abdominal y la malla reticular o veteado venoso

Fase enfisematosa: se da por producción de gases por parte de bacterias anaerobias intestinales. Se presenta después de 36 a 48 horas abotagado hinchado de la cara el abdomen y el escroto

Al servicio de radiología llega una mujer con cinco meses de embarazo, quien fue arrollada por una motocicleta y tiene una deformidad a nivel de tercio medio de pierna derecha, con limitación funcional para la marcha y dolor intenso a nivel pélvico, fue solicitado por el médico tratante una radiografía de tórax, pelvis, columna cervical, hombro derecho y pierna derecha.

Como tecnólogo si considero adecuado tomarle la radiografía de pelvis a esta paciente puesto que ya él bebe está formado porque dice que ella tiene 5 meses de embarazo y aplicando las normas de protección radiológica y las normas de bioseguridad lo podemos hacer

¿Cómo realizaría los estudios radiográficos ordenados teniendo en cuenta las normas de radio protección?

Cubriría cada parte del cuerpo que no voy a radiografiar

¿Con cuál de los usos que tiene la radiología forense relaciona usted este caso médico legal?

Con RX

¿Qué es la queiloscopía?

Es un método de identificación odontológica usada en la Criminalística, basada en el estudio, registro y clasificación de los surcos presentes en la mucosa labial.

¿Cómo se toma una radiografía de tórax antero posterior y cuáles son los criterios de evaluación?

Esta posición en decúbito supino se utiliza Cuando el paciente está demasiado grave Como para situarse en decúbito prono. También se utiliza en ocasiones como una Proyección auxiliar para el estudio de determinadas Lesiones pulmonares

Posición del paciente

Se coloca al paciente en posición de Decúbito supino o incorporado con la Espalda apoyada en la rejilla. Posición de la parte en estudio

Se centra el plano medio sagital del tórax en el RI.

Se ajusta el RI de forma que su borde Superior quede aproximadamente 4 a 5 cm por encima de los hombros Relajados.

Si es posible, se flexionan los codos del Paciente, se pronan las manos y se las Coloca sobre las caderas con el fi n de Desplazar lateralmente las escápulas.

(Obsérvese, sin embargo, que esta Maniobra resulta a menudo imposible

Por las condiciones del paciente

Rayo central

Perpendicular al eje longitudinal del esternón y al centro del RI. El rayo central debe entrar aproximadamente 8 cm por debajo de la escotadura yugular.

Criterios de evaluación

Debe quedar claramente demostrado lo Siguiente:

La parte medial de las clavículas equidistantes de la columna vertebral.

La tráquea visible en la línea media.

Las clavículas con una disposición más Horizontal que oculta una mayor parte de Los vértices que en la proyección PA.

Igual distancia de la columna vertebral al Borde lateral de las costillas a cada lado.

Una tenue imagen de las costillas y de las vértebras torácicas visibles a través de la silueta cardíaca

Cuáles son las estructuras anatómicas más relevantes que se pueden evidenciar en una proyección de Waters? Ceno maxilares, y los senos etmoidales

¿Qué es la ley inversa del cuadrado de la distancia?

Se refiere a algunos fenómenos físicos cuya intensidad es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia al centro donde se originan.

17. La distancia ideal para hacer la adquisición radiográfica con un equipo portátil es de

Es de un metro

¿Qué es docimasia radiológica y docimasia hidrostática?

Consisten en los cambios que el organismo experimenta al adquirir vida autónoma, los cuales se demuestran por pruebas llamadas docimasias. El término proviene del griego docimos: examinar. Éste es un término que se utiliza para designar a distintas pruebas que

se realizan a los órganos de un cadáver para poder determinar las causas de muerte de un infante.

Docimasia radiológica: Consiste en la toma de una radiografía simple de tórax y que nos informa el grado de aeración en el parénquima pulmonar. Si hubo respiración los campos pulmonares son oscuros. Si no hubo respiración los campos pulmonares aparecen radioluciente.

Docimasia hidrostática: Se corta un trozo del pulmón para corroborar la prueba de hidrostática. Negativa: Si el trozo de pulmón de hunde. Positiva: Si el paquete traqueobronquial colocado en agua flota en su totalidad o en porciones, esto quiere decir que el recién nacido respiró.

¿Cuándo está contraindicado hacer un estudio por resonancia magnética a un cadáver?

Cuando se sospecha que el cuerpo contiene algún elemento metálico en su interior que pueda hacer interferencia con el campo magnético

4.Tablas y figuras



Imagen1.imagen para mirar cuerpo extraño

<https://www.elmundo.es/elmundo/2009/11/05/asesinoenserie/1257389792.html>



Imagen 2.imagen de explosivos.https://i.ytimg.com/vi/yLm6_8k57qk/maxresdefault.jpg



Imagen 3.imagern de medico trabajando en la sala de forense

<https://www.elcorreo.com/bizkaia/entre-forenses-imagenes-20171112132930-ga.html?ref=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F>



Imagen 4. imagen de estudio radiológico <https://www.elcorreo.com/bizkaia/entre-forenses-imagenes-20171112132930-ga.html?ref=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F>

+



Foto 3.- Características del mecanismo utilizado. Nótese el refuerzo del cierre de la bolsa en torno al cuello (CASO II).

Imagen 5. Imagen de bolsa para conservar evidencia

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-76062004000300007



Imagen 6. Imagen de desastre <https://www.semana.com/vida-moderna/articulo/7-anos-del-desastre-nuclear-de-fukushima/559804>



Imagen 7. imagen para mirar lesiones más afectadas

<https://revistas.unal.edu.co/index.php/care/article/view/49462/64507>



▲ Foto nº 6. Radiología de antebrazo y muñeca derechos: fractura de cúbito por metralla.

Imagen 8. Imagen de fractura de hueso: <http://scielo.isciii.es/pdf/cmfn27/original4.pdf>

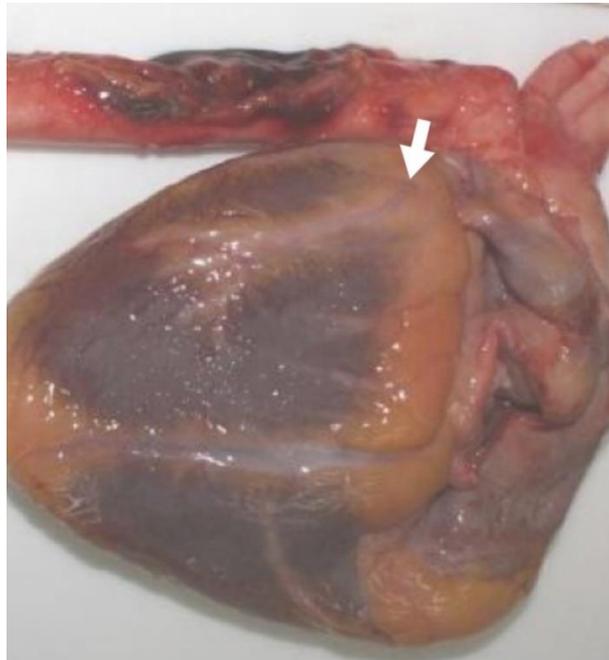


Imagen 9. desgarros de grandes vasos

<https://revistas.unal.edu.co/index.php/care/article/view/49462/64507>



Imagen 10. imagen por quemadura

<https://revistas.unal.edu.co/index.php/care/article/view/49462/64507>



imagen11.imagen sistema nervioso

[centralhttps://revistas.unal.edu.co/index.php/care/article/view/49462/64507](https://revistas.unal.edu.co/index.php/care/article/view/49462/64507)

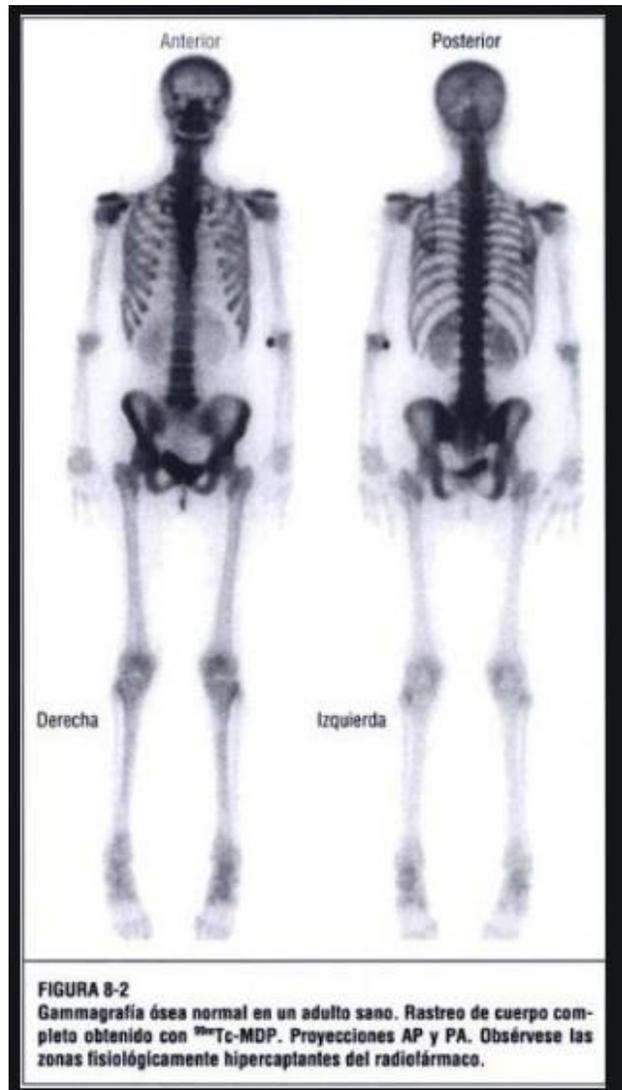


Imagen12.imagen Radiografía corporal

<http://universitologiamedica.blogspot.com/2011/09/solucion-de-la-gammagrafia.html>



Imagen13.imagen de odontología <https://www.medicinalegal.gov.co/normalizacion-forense/guias-protocolos-y-reglamentos>



Imagen14. imagen de lesiones primarias <http://scielo.isciii.es/pdf/cmfn27/original4.pdf>



Imagen 15. imagen Lesiones secundarias producidas por misiles

<https://www.voanoticias.com/noticias-internacional/aumenta-tension-entre-eeuu-y-corea-del-norte-con-lanzamiento-de-misiles-y>



Imagen16.imagen por trauma <https://midoctorenlinea.blogspot.com/2015/08/trauma-por-explosiones-y-bombas.html>



Imagen 17.imagen secundaria por explosivos

<https://www.elmundo.es/elmundo/2009/11/05/asesinoenserie/1257389792.html>



Imagen18.imagen cadáver en bolsas

<https://laverdadseadicha.info/en-madrid-se-estan-terminando-las-bolsas-para-cadaveres/>

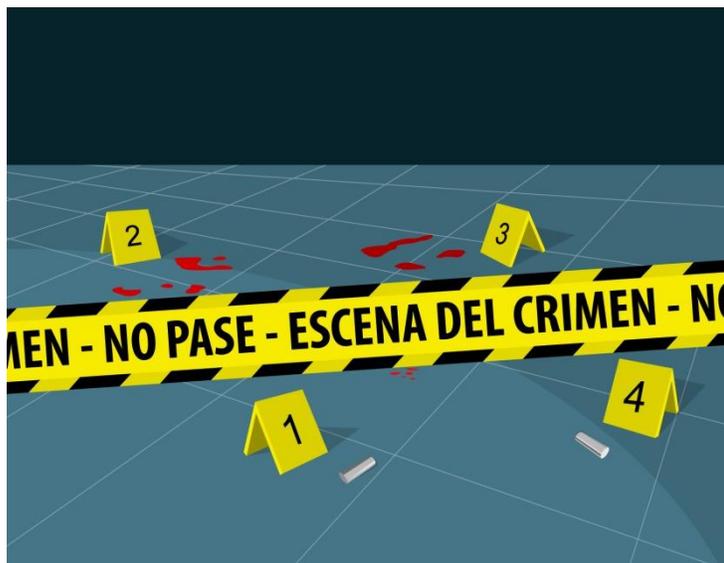


Imagen 19 cadena de custodia

<https://medicinalegalunivia.wordpress.com/2015/05/11/protocolo-de-cadena-de-custodia/>

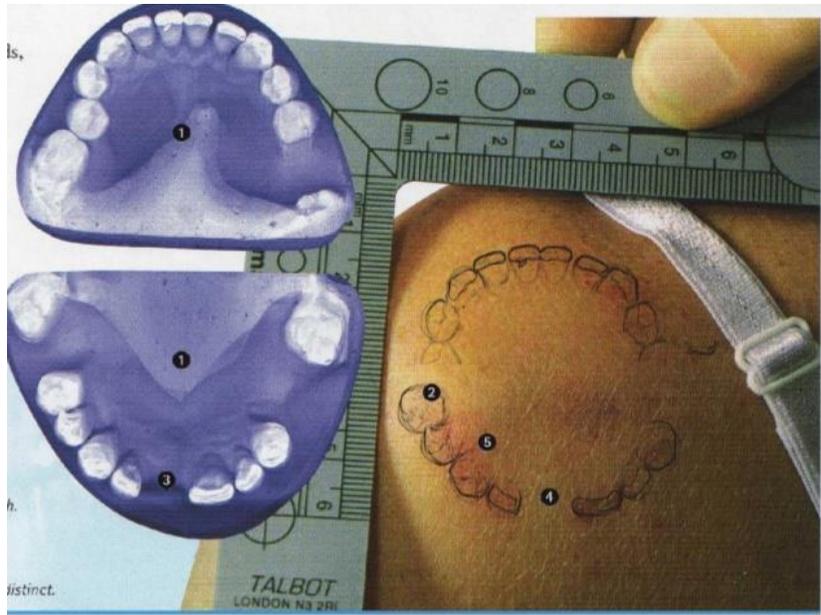


Imagen 20 de evidencia física <https://es.slideshare.net/freddypineda12345/evidencia-fisica>

Identificación

La identificación es el proceso interdisciplinario mediante el cual se recogen o agrupan sistemáticamente los caracteres que individualizan a una persona y la diferencian de las demás. Antes de identificar a una persona es importante individualizarla. La identificación medico legal implica individualizar primero e identificar después. No es posible hacer lo uno sin lo otro.

La individualización es el pilar fundamental para desarrollar un proceso certero de identificación.



Imagen 21 metodo indiciaria <https://es.slideshare.net/guestc1831e/identificacin>

4. Conclusión

Gracias a la radiología forense se puede dar un diagnóstico no errado a la justicia. Con la medicina forense se tiene la ventaja que podemos utilizar distintas modalidades de radiología como son la radiografía, ecografía, tomografía y resonancia magnética. Se debe tener en cuenta que siempre el Rx es el primer estudio que se debe realizar al cadáver.

Al realizar este trabajo puedo manifestar que la investigación médico forense de una muerte por explosión sea de la etiología que sea, debe estar protocolizada y llevarse a cabo con una sistemática tal que no permita errores u omisiones en ningún caso y que vaya encaminada a la resolución de las cuestiones médico-forenses planteadas.

5. Referencias

Andrés, I. (2020). Un día entre forenses, en imágenes. Recuperado de 21 Mayo 2020, de <https://www.elcorreo.com/bizkaia/entre-forenses-imagenes-20171112132930-ga.html?ref=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F>

Barbería Marcalain, E., Correas Soto, C., & Miró García, F. (2020). Dos casos de muerte debida a sofocación por bolsa de plástico. Revisado el 21 Mayo 2020, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-76062004000300007

Castillo, E. (S.F). Aplicación de radiología en autopsias. Recuperado de https://www.mpfm.gob.pe/escuela/contenido/actividades/docs/2979_1._aplicacion_de_radiologia_en_autopsias.pdf

ConSalud.es. (s.f.). Recuperado de <https://consalud.es/saludigital/revista/virtopsia-la-tecnologia-que-pretende-revolucionar-la-medicina-forense-579>

Definición ABC, Tu Diccionario hecho fácil. (2007-2017.). Recuperado de <https://www.definicionabc.com/social/humanizacion.php>

El desastre continúa: 7 años después de Fukushima. (2020). Revisado 21 Mayo 2020, de <https://www.semana.com/vida-moderna/articulo/7-anos-del-desastre-nuclear-de-fukushima/559804>

En Madrid se están terminando las bolsas para cadáveres. - La Verdad Sea Dicha. (2020). Revisado 21 mayo 2020, de <https://laverdadseadicha.info/en-madrid-se-estan-terminando-las-bolsas-para-cadaveres/>

Gammagrafía, S. (2020). Solución de la gammagrafía. Revisado 21 mayo 2020, de <http://universitologiamedica.blogspot.com/2011/09/solucion-de-la-gammagrafia.html>

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

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>

Sánchez, M. y Ortiz, F. (2017). Identificación de estrategias para la humanización y calidad en la prestación de los servicios de salud en Bogotá Colombia (tesis de posgrado, especialización). Universidad Militar nueva granada, Bogotá, Colombia. Recuperado de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/15811/SanchezBolivarMayraAlejandra2016.pdf;jsessionid=B76BC430A75BF0879DFBFF57DB7D56C?sequence=3>

Trabajo Final Fase Seis Caso De Estudio

Xataka ciencia. Recuperado el 20 de 09 de 2016. Recuperado de
<https://www.xatakaciencia.com/tecnologia/virtopsia-autopsia-virtual>