ACADEMIA DE
LA MAGISTRATURA

Módulo autoinstructivo del curso: Laboratorio Criminalística, pericias

Junio 2013

Introducción

La criminalística como ciencia basados en el arte y las disciplinas forenses brindan el conocimientos científico a los problemas que plantea el derecho, se encuentra actualmente en un agigantado cambio con la implementación del nuevo código procesal penal, como es la correcta acreditación, formación del perito con su respectiva especialidad requisitos fundamental para ayudar a fundamentar la teoría del caso.

Será de mucha la utilidad a los magistrados de nuestro país ya que se mejorara la interpretación de las pericias que explican el modus operando de un crimen. Con los conocimientos criminalísticas el fiscal complementará. La asignatura de laboratorio de criminalística esta divido en tres unidades Laboratorio de criminalística I, II, y III donde se conocerá la importancia de la Balística forenses y explosivos forenses , antropología forense la medicina legal la importancia de biología forenses y química y las ingenierías como la grafotecnia y el correcto embalaje, para su posterior remisión de los indicios y o evidencias al laboratorio forense, donde se aplican las diferentes disciplinas de las ciencias forenses, para establecer su objetividad , con la correcta cadena de custodia., por lo que el participante culmine con el aprendizaje de la gran importancia de las disciplinas forenses .

La estrategia metodológica para esta asignatura, parte del análisis minucioso y exhaustivo por parte de los discentes del material de auto aprendizaje base y de las lecturas específicas de las siguientes fuentes: Manual de criminalística Policía Nacional del Perú Lima, 2010, Compendio de Métodos Antropológicos Forenses CAFCA Udo Krenzer 2009, L Antropología Biológica año 2005 España, Manual de antropología forense Karen Ramey Burns Barcelona 2008 , Manual de Criminalística, Buenos Aires 2006, 1era edición editorial la Rocca SRL. Directiva Nr0. 007-2009-MP-FN y Manual Unicode Criminalistica fiscalía de la Nación año 2004 Colombia
Se espera que a partir del foro de discusión y de la sesión de Chat, los discentes compartan sus inquietudes respecto del desarrollo de la asignatura y de aquellos aspectos que requieran mayor explicación por parte del docente.

Motivar el proceso de aprendizaje con métodos didácticos activo en comparación al tradicional para el logro de los objetivos basados en el enfoque constructivista, en el análisis de problemas, el conocimiento del laboratorio de criminalística las disciplinas que ayudaran a es esclarecer un hecho delictuoso será reforzado con la exposición de casos prácticos, usos de reactivos y material didáctico en los que el discente analizará e interpretará los diferentes métodos, técnicas y exámenes a pedir, para fortalecer su teoría del caso y así, los jueces puedan emitir un buen veredicto en beneficio de la sociedad

Indice

Introducción………………………………………………………………….………. 2

Objetivos…………………………………………………………………….….. 4

Tema 1: Laboratorio de criminalística I…………………………………….……….. 5

Introducción…………………………………………………………………………. 5
1.1. Criminalística general……..………………………………………………… 5
1.2. Balística y explosivos forenses………………………………………………. 9
1.3. Grafotecnia…………………………………………………………………… 19

CASO PRÁCTICO: Florián Cárdenas…………………………………………… 22
Lecturas tema 1……………………………………………………………………….. 26-32

Tema 2: Laboratorio de criminalística II…………………………………….……..… 33

Introducción………………………………………………………………………..... 33
2.1. Antropología forense…………………………………………………………... 33
2.2. Lofoscopia………………………………………...……………………….... 39
2.3. Medicina forense………..…………………………………………………… 44

CASO PRÁCTICO: Norma Luz Montañes……………………………………… 48
Lecturas tema 2……..………………………………………………………..…..… 51-58

Tema 3: Laboratorio de criminalística III…..……………………………...……… 58

Introducción…………………………………………………………………….… 59
3.1. Biología forense…………………………………………………………… 59
3.2. Entomología forense……………………………………………………… 60
3.3. Toxicología forense…………………………….…………………... 63
3.4. Ingeniería forense…………..……………………………………………….. 66

CASO PRÁCTICO: Caso Cancapa……………………………………………..…. 67
Lecturas tema 3…………………………………………….………………………. 68

Bibliografía…………………………...………………………………………………. 72

Objetivos

Objetivo general del curso:

Fortalecer las capacidades y aprendizaje de los fiscales y jueces de la especialidad de criminalística en la aplicación de conocimiento de las disciplinas existentes que apoyan a la administración de justicia para una pronta solución oportuna de los casos que se presentan en el ámbito de su competencia.

Objetivos específicos:

OE 1. Optimizar las capacidades de los jueces y fiscales de la especialidad de laboratorio de criminalística en la solución adecuada y oportuna de sus diagnósticos de cada especialidad ya sean relacionado con muerte violentas súbitas , repentinas , destares en crímenes , desastres y o accidentes de tránsito.

OE 2: Optimizar las capacidades de los jueces y fiscales de la especialidad de criminalística en la decisión y conducción de hechos criminales y la aplicación de mecanismos alternativos de justicia en base a una investigación de evidencias.

OE 3: Mejorar las capacidades de gestión de los fiscales y jueces respecto a los procesos que tienen a seguir en una investigación criminalística para un hecho delictuoso a su cargo.

Tema 1 LABORATORIO DE CRIMANALÍSTICA I

Introducción al tema 1

"Tiempo que pasa verdad que huye"

Hoy en día debemos de hablar de "Ciencias Forenses" y no de una sola disciplina, por lo que los magistrados tienen la obligación de conocer la criminalística y la importancia de cada una de ellas, tales como: La Criminalística de Campo (especialista en escena del crimen), Antropología Física Forense, Odontología, Dactiloscopia, Ingeniería, Medicina, Patología, Biología, Accidentes de Tránsito, Química, Toxicología, Psicología, Psiquiatría, Contabilidad, Fonología, Ginecología, Documentología, Electricistas, Traductores, Veterinarios, Tasadores, Balística y Fotógrafos, etc., asimismo, en nuestro país es necesario contar con instituciones que aporten en el peritaje forense sin encomendar a una sola institución dicha labor, ello con la finalidad de romper un monopolio exclusivo de intereses particulares que puedan existir, para lo cual es menester el fortalecer y preparar a los profesionales del derecho en el conocimiento de las distintas áreas.

En el tema I de la asignatura, se verá la actuación de la especialidad en si de criminalística general, la importancia de la balística y explosivos forenses por tanto muertes por impactos de bala y terrorismo así como la importancia de la documentoscopia o grafotecnia y que cada perito debe de realizar su informe pericial de acuerdo a modelo acusatorio establecido para que vuestros fiscal arme su teoría del caso y el juez valores las pruebas por especialidad.

1.1. Criminalística general.

La criminalidad sigue a la civilización, como la sombra sigue al cuerpo; lo afirmó, en una oportunidad Enrico Ferri, estudioso de la sociología criminal. Ello, si bien aparece como un estigma, ha sido y será motivación permanente para el desarrollo de ciencias, como las ciencias penales, que son las disciplinas que se ocupan del delincuente, del delito, de la pena, del derecho penal y del derecho procesal penal, a fin de que el Estado ejerza una mejor administración de justicia en la evaluación y sanción de una conducta delictiva.

La Investigación Criminal, es decir, la investigación del delito y del delincuente, orienta su esfuerzo a establecer la verdad de los hechos y la responsabilidad de los mismos. En este esfuerzo converge el accionar policial, fiscal y judicial,

independientemente del modelo procesal penal vigente. La operatoria de la investigación criminal tiene su propia doctrina y metodología general, cuyo esquema comprende una fase preliminar, el planeamiento, la fase ejecutiva y el informe.

En la fase preliminar, una vez conocido el hecho y comprobado, se realizaran las diligencias preliminares básicamente en la escena. En el planeamiento, una vez identificado, delimitado y definido el problema, se formularán las hipótesis correspondientes sobre el hecho, la víctima y el autor; así mismo se planificarán las acciones y diligencias pertinentes. En la fase ejecutiva se procederá al acopio de la información según es planificado para verificar las hipótesis, a su análisis y al recaudo de pruebas. Las conclusiones comprenderán las conclusiones menores y la conclusión general.

El informe de la investigación comprenderá lo actuado y concluido, estableciendo, si es el caso, con razonable certeza la comisión u omisión atribuible al autor (acción); la adecuación de la conducta a una figura legal (tipicidad); la manera en que la acción lesionó o puso en peligro un interés amparado por el derecho (antijuridicidad); y, la naturaleza intencional o dolosa o quizás culposa por imprevisión culpable (culpabilidad) en la acción; asimismo, la capacidad biopsicológica del autor, para comprender la culpabilidad del acto y determinar su acción de acuerdo a ello (imputabilidad) y la susceptibilidad de pena (punibilidad); es decir, las características básicas del delito como acción típica, ilícita y culpable.

a. ¿Qué es la Criminalística?

El vocablo Criminalística es universalmente aceptado, estando considerado como el padre de esta, el austriaco HANS GROSS, quien la define como la “ciencia práctica del crimen”. Para Barberá y Turégano, la palabra criminalística se ha modificado considerablemente con el transcurso del tiempo y con el país de origen. Hoy se le atribuye el sentido estricto de la “técnica criminal”, es decir, el estudio de los métodos científico de averiguación de hechos y su relación con el delito y con el delincuente.

Otros autores como, Leopoldo López, Montiel Sosa, coinciden en que la criminalística es la ciencia que por medio del análisis, eleva los simples indicios a la categoría de pruebas, con el fin de identificar al autor o autores y demostrar su participación. Pablo Rodríguez Regalado propone un concepto más completo: “Criminalística es la ciencia mediante la cual se procede al examen de indicios o evidencias de diverso origen y naturaleza, por parte de expertos forenses, con el objeto de plasmar la información obtenida en un pronunciamiento pericial que sirva de ilustración para un proceso judicial, administrativo o de índole particular”.

b. Objetivo y Finalidad.

En este marco la Criminalística estudia un hecho sometido a investigación criminal, con el objetivo de descubrir o comprobar científicamente el delito y al delincuente. Tiene

como finalidad el convertir los indicios y evidencias colectadas y estudiadas, en pruebas, las llamadas pruebas periciales. Su objetivo y su finalidad se cumplen con el concurso de las ciencias puras y aplicadas del orden de la matemática, física, química, biología, medicina, psicología, electrónica, etc… Su acción, se expresa en ciencia, arte y técnica en una investigación criminal que requiera del apoyo criminalístico.

c. Principios Criminalísticos.

Los principios criminalísticos son importantes en la doctrina criminalística como basamento para su accionar: el principio de INTERCAMBIO de evidencias físicas entre los interactuantes en el delito nos permite confirmar que no hay delincuente que no deje tras de sí una evidencia; el principio de CORRESPONDENCIA de características permite identificar la zapatilla utilizada por la huella estampada en el lugar de los hechos; el principio de PROBABILIDAD permite aseverar al perito balístico que un proyectil incriminado fue disparado por determinada arma gracias a la similitud cuantitativa de signos de rayado en ese proyectil y en el proyectil experimental disparado con el arma en estudio; el principio de RECONSTRUCCION del hecho permite una afirmación o propuesta retrospectiva de lo acaso acontecido sumando indicios, evidencias, datos, testimonios, etc.

Los principios de Criminalística es la obra del Dr. Pablo Rodríguez Regalado, el cual trata ordenadamente de los principios criminalísticos que en algunas ocasiones se respetan y se tienen en cuenta al momento de aplicar las técnicas criminalísticas y en otras circunstancias muchos de estos principios se pasan por alto, produciendo en estos casos una mala práctica en el lugar del hecho o en el laboratorio.

Frente a ello, resalta un principio general no solo para la criminalística, sino para todo profesional inmiscuido en las ciencias forenses, se trata de la famosa cita de Edmond Locard, “el tiempo que pasa es la verdad que huye”, a partir de este principio se desprenden una serie de principios denominados particulares, los cuales se dividen en tres etapas; los principios rectores en el procesamiento en el lugar del hecho, principios rectores durante el análisis de las evidencias y los principios rectores durante la elaboración del pronunciamiento pericial.

Los principios del no prejuicio, de transferencia o de intercambio de Locard, de producción, de rareza o infrecuencia, de perennización, de probabilidad y de reconstrucción; deben ser, a mi criterio los principios que se deben cumplir sin escusa ya que se realizan en el lugar del hecho, como se sabe, la escena posteriormente sufrirá cambios; frente al principio de inmediatez hay que remarcar que tiene una estrecha relación con el principio general.
Los principios de identidad, de correspondencia, de competencia y de certeza, juegan un rol importante en el procesamiento de indicios y evidencias en el laboratorio, ya que las muestras a analizar tomarán rigor en las conclusiones del informe pericial.

Finalmente los principios de veracidad, de objetividad, argumentativo, de legalidad y de reserva están estrechamente relacionados con la ética del perito, ya que su idoneidad y su investigación científica, y la verdad ante todo se presentarán en el informe pericial y ante un juzgado.

d. Rol de la Criminalística.

La Criminalística en la investigación criminal cumple pues, un significativo rol de apoyo co-participativo, al contribuir determinantemente a verificar, comprobar el hecho y acopiar indicios o evidencias en la escena del hecho durante la fase preliminar de la investigación criminal; al analizar lo acopiado y procesarlo criminalísticamente convirtiendo los indicios o evidencias en las pruebas necesarias; en el recaudo de pruebas la fase ejecutiva de la investigación criminal, pruebas periciales que sumadas a otros medios de pruebas como las testimoniales, las confesionales, las documentales, el reconocimiento de personas, la inspección de materialidades útiles para la reconstrucción conceptual del hecho, la revisión de huellas y otros efectos materiales dejados en las personas, servirán para la mejor determinación del ilícito penal, contribuyendo así la Criminalística a conclusiones más sustentadas en la investigación criminal.

La Criminalística para el logro de sus objetivos y finalidad es contribuir al logro de los objetivos de la investigación criminal o acción penal normada en el proceso penal, pone en ejecución sus áreas doctrinarias: El estudio de la Escena, cuyo objetivo es el verificar el hecho, el colectar datos y testimonios útiles así como tener apreciación preliminar reconstructiva del caso; el trabajo en el laboratorio, donde el proceso criminalístico pericial convertirá los indicios y evidencias acopiados en la escena o aquellos recepcionados en la fase preliminar investigatoria, en informes periciales; y la tercera área es la de la identificación, para demostrar que una persona o cosa es aquella que se supone o que se busca.

Su metodología de comprobación, sistematización y objetividad confirman su naturaleza científica a través de la deducción, inducción y experimentación, según el caso lo requiera. Se adoptan acciones preliminares, se formulan las hipótesis, se realizan los respectivos análisis y se arriba a las conclusiones de orientación, probabilidad o certeza, según corresponda, emitiéndose finalmente los informes documentarios periciales, quedando el perito expedito para la sustentación de su peritaje en la instancia que sea formalmente solicitada.

El estudio de la Escena o lugar de los hechos comprende un aborde racional, sistemático y lo más completo posible de la escena, de los indicios, huellas o microhuellas, así como el adecuado traslado de estas muestras. Termina la Inspección Criminalística en el cierre de la escena.

El trabajo de laboratorio Criminalístico comprende el procesamiento de los indicios acopiados, llamados ahora muestras, en sus diferentes gabinetes de Balística y

Explosivos, Biología y Genética, Ingeniería, Química, Grafotécnia, Medicina y Psicología, cada uno de los cuales, a su vez, tiene importantes subáreas periciales.

La Identificación, particularmente de la persona, comprende medios variados y efectivos, según sea el caso, como la Filiación, la Signaléctica, la Papiloscopía, el Examen Clínico Forense, el Examen Odontológico, el Instrumental, el Antropológico, el Biológico y el Genético del estudio del ADN.

Gráfico N° 1: Criminalística general.

1.2. Balística y explosivos forenses.

a. Conceptos Generales.

Etimológicamente provienen del latín: “ballistam, ballista” = catapulta, y del griego: “ballo, bállein” = lanzar, arrojar; en tal sentido, estudia los fenómenos físico-químicos que se producen en un arma de fuego antes, durante y después de haberse producido un disparo.

El Diccionario Enciclopédico de la Lengua Castellana – Ed. Codex S.A. – Buenos Aires – 1974, define el término “Balística” como “(F.) – Parte de la mecánica que estudia el alcance y dirección de los proyectiles”; por otra parte, el Diccionario Ilustrado de Ramón García-Pelayo y Gross – Ed. Larousse – Buenos Aires 1988, define este mismo término como “(Mil.) – Arte de calcular el alcance y dirección de los proyectiles”

De lo expuesto se desprende que con el término “Balística” se reconoce a la parte de las ciencias físicas, específicamente la mecánica o dinámica de los cuerpos, que trata sobre los fenómenos que afectan el movimiento de los proyectiles en el espacio y que por lo tanto determinan su dirección y alcance; respondiendo a este concepto también los textos, tratados y reglamentos de balística militar.

El concepto que el término “Balística” comprende desde el punto de vista forense, es decir de la aplicación de las leyes, principios, técnicas y procedimientos de las ciencias a la resolución de problemas judiciales, es mucho más amplio, respondiendo, tal como lo define Don ROBERTO ALBARRACIN en su Manual de Criminalística (Ed. Policial – Buenos Aires – 1971), “BALISTICA: Es la ciencia y arte que estudia integralmente las

armas de fuego, el alcance y dirección de los proyectiles que disparan y los efectos que producen", concepto al que adherimos los especialistas de nuestro medio.

b. Objetivos.

- Saber si un arma de fuego ha sido disparada luego de su última limpieza (Prueba de Difenilamina Sulfúrica o GRIESS).
- Determinar si un arma de fuego es apta para producir disparos (Verificación de la funcionabilidad de los mecanismos de disparo "prueba en recuperador balístico").
- Saber si una vaina fue percutida por un arma de fuego en cuestión (Dubitada).
- Saber si una bala fue disparada por un arma en cuestión (Dubitada).
- Determinar el calibre real de un arma de fuego o de una bala.
- Saber si un arma intervino en casos anteriores (Archivo de balas y vainas).
- Determinar marca y casa del fabricante de un arma de fuego o de municiones.
- Presumir si una persona disparo un arma de fuego.
- Determinar la distancia de un disparo
- Determinar si un arma disparo la bala o la vaina encontrada en la escena (Microscopio de Comparación Balístico).
- Realizar Revenidos Químicos de armas.

c. Clasificaciones.

Conforme el concepto expresado en el punto precedente, la Balística Forense, es decir aplicado a la resolución de problemas judiciales, se clasifica en 3 partes, conforme al siguiente detalle:

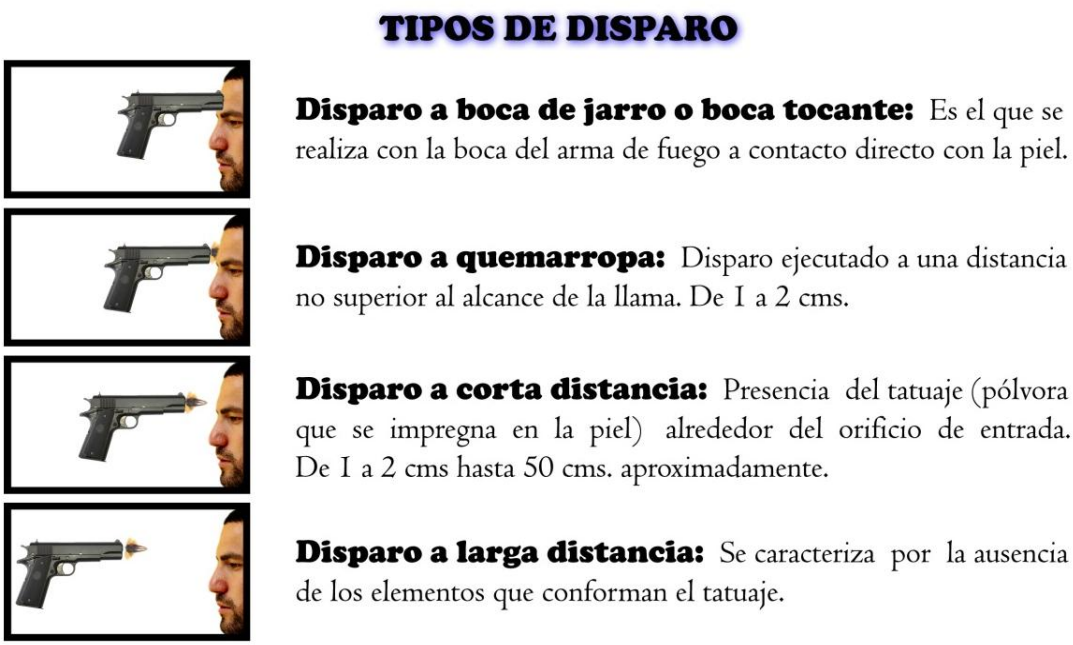
- **Balística Interior:** Estudia la totalidad de los fenómenos que ocurren en el arma, desde que se percuta hasta que abandona el tubo del arma. Es decir, estudia todos los fenómenos que impulsan al proyectil, así como el quemado del propelente, la presión gaseosa, el giro y rozamiento dentro del ánima, etc.

- **Balística Exterior:** A esta parte de la Balística le corresponde el estudio de la trayectoria del proyectil, desde el momento en que abandona la boca del cañón del arma hasta su arribo al blanco, y de los fenómenos que lo afectan en concordancia con las particularidades de cada caso, tales como la gravedad, la resistencia del aire, la influencia de la dirección e intensidad de los vientos y particularmente los obstáculos que se le interpongan y que en definitiva son productores de los rebotes que modifican la trayectoria original.

- **Balística de Efectos:** Estudia los efectos causados por el choque del proyectil contra un cuerpo dado o ya definido. Tal como su nombre lo indica, esta parte de la Balística estudia los efectos producidos por el proyectil en el blanco alcanzado, particularmente las características propias del Orificio de Entrada (OE) causado

por el proyectil y de la zona inmediata que lo rodea, características éstas que permitirán establecer importantes elementos los que avalarán conclusiones relativas a problemas tan complejos como la determinación de la distancia de disparo.

d. Tipos de disparos:



e. Clasificación de las Armas:

Expresado nuestro concepto al respecto del término “Arma”, procederemos a continuación a efectuar una rápida clasificación de las mismas conforme sus características de uso y diseño:

1. **Por su concepción de diseño.** Se clasifican en:
   a. *Armas propias*: Son las que han sido especialmente diseñadas para ofender (atacar) o defenderse.
   b. *Armas impropias o de circunstancias*: Este grupo está constituido por todos aquellos elementos que eventual o circunstancialmente puedan llegar a utilizarse como arma, tal como un martillo de carpintero, un cuchillo de cocina, un destornillador, etc.

1.1. ***Clasificación de las armas propias.*** Se clasifican en:

a. Armas blancas: Las que a su vez se subclasifican en:
- *Cortantes*: Las que presentan aguzado (afilado) uno o ambos laterales, tales como el cuchillo.

- *Punzante*: Las que presentan aguzado el extremo distal, tal como el florete o la flecha. Este tipo de arma puede ser arrojada (disparada) por un implemento especial (arco o ballesta) o con la fuerza de mano y brazo (lanza), o bien haber sido diseñada para utilizar exclusivamente con la mano (Florete).
- *Punzo-cortante*: Son las que presentan aguzado su extremo distal y uno o ambos laterales, tal como el puñal o el facón.
- *Contundente*: Son las que provocan las lesiones por la energía con que golpean, tal como la maza, las boleadoras o proyectiles diversos arrojados con hondas.
- *Corto-contundentes*: Son las que actúan por aplicación combinada del golpe y el filo. A esta Subclasificación corresponden el hacha y el sable de caballería.

b. Armas de fuego: Son las que utilizan la presión generada por los gases producto de la deflagración de la pólvora, para impulsar uno o varios proyectiles. Se subclasifican en:

b.1. Por la forma de transporte:

- *Portátiles*: Las que para su transporte y uso es suficiente el empleo de una sola persona (Fusil, escopeta, revólver,)
- No Portátiles: Son aquellas que para su desplazamiento o utilización se hace necesario el auxilio de otra persona o un medio mecánico o animal (mortero, cañón, ametralladora)

b.2. Por su forma de empleo:

- De puño: Son las que fueron diseñadas para ser utilizadas con una sola mano (revólver, pistola, pistolón de caza).
- De hombro: Son las que para su utilización se requiere el empleo de ambas manos y/o el apoyo en otra parte del cuerpo del tirador, generalmente el hombro (fusil, escopeta, pistola-ametralladora).

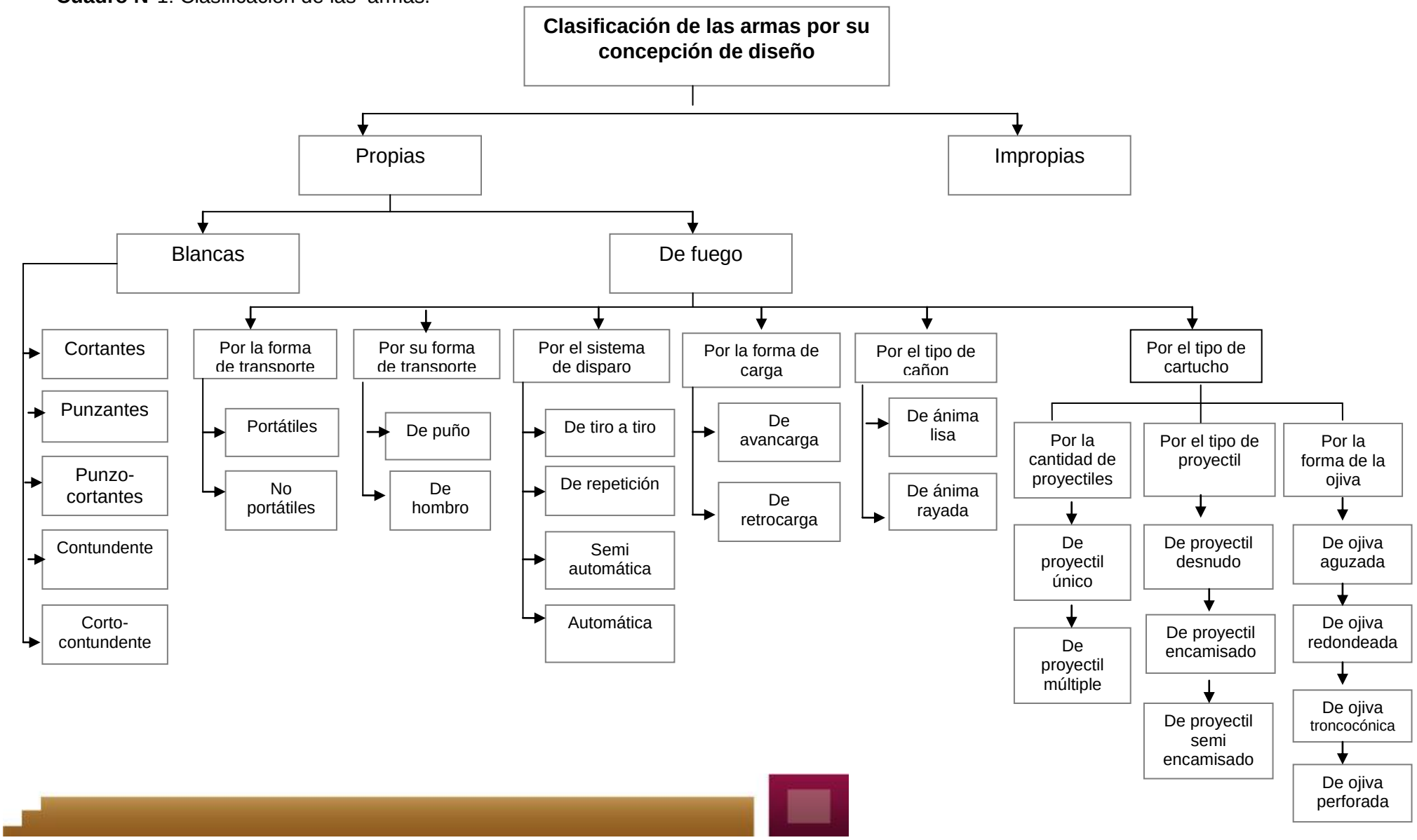
c. Por el sistema de disparo: Se subclasifican en:

- *De tiro a tiro*: Son aquellas que solo pueden efectuar un solo disparo por vez, siendo necesario la apertura del arma y extracción manual de la vaina servida para reemplazarla por un nuevo cartucho, su característica principal es que no poseen almacén cargador, tal como la escopeta común de caza.
- *De repetición*: Corresponde a aquellas que, poseyendo almacén cargador que les permite contener determinada cantidad de cartuchos disponibles dentro del arma, la operación de carga, disparo, descarga de la vaina y nueva carga del cartucho debe operarse en forma manual a través de sistemas tales como el de cerrojo (fusil “Maúser”), corredera (escopeta de repetición tipo “Itaca”) o palanca (rifle “Winchester”).
- *Semiautomáticas*: Son aquellas en que la operación de carga disparo, descarga de la vaina y carga del nuevo cartucho se efectúa en forma mecánica, correspondiendo a cada accionamiento del tirador sobre la cola del

disparador un disparo, tal el caso de las pistolas tipo sistema Browning (Colt 11,25 mm, Browning 9 mm, etc.).

- *Automáticas*: Son aquellas que, manteniendo presionada la cola del disparador producen una sucesión de disparos, tales como las pistolas-ametralladoras y los fusiles automáticos. Generalmente este tipo de armas posee un selector de tiro que permite al usuario elegir el modo de operación entre dos opciones: semiautomático y automático.

Cuadro N°1: Clasificación de las armas.



d. Por la forma de carga: Se subclasifican en:

- *De avancarga*: Armas primitivas que eran cargadas por la boca de fuego, atracadas mediante golpes de baqueta. En la actualidad solo tienen interés como piezas de colección, aun cuando en ciertos lugares del mundo, como España, ha comenzado a popularizarse el uso de réplicas de estas armas creándose incluso clubes especiales para su práctica. Responden a esta subdivisión el mosquete, el trabuco y las clásicas pistolas de duelo.
- De retrocarga: Son aquellas que se cargan por la recámara ubicada en la parte media trasera del arma y que responden a la totalidad de las armas de moderno diseño.

e. Por el tipo de cañón: Las que a su vez se subdividen en:

- De cañón de ánima lisa: Carece de estriado y en la actualidad se utiliza únicamente en las escopetas, diseñadas para el disparo de proyectiles múltiples (perdigones).
- De cañón de ánima rayada o estriada: En este caso el interior del cañón del arma (ánima) presenta un rayado particular en bajorrelieve, de forma helicoidal, llamado “estriado” y que le suministra a los proyectiles por ellos expulsados un movimiento rotacional sobre su propio eje que le brinda estabilidad direccional a la trayectoria del mismo.

f. Por el Cartucho:

f.1. Por la cantidad de proyectiles que portan:

- De proyectil único: Cada cartucho posee un solo proyectil y responde a los cartuchos utilizados por la gran mayoría de las armas disponibles en el mercado.
- De proyectiles múltiples: Estos cartuchos poseen en su interior una cantidad variable de proyectiles, generalmente de forma esférica, llamados vulgarmente “perdigones” o “postas”, las que pueden ser fabricadas en aleación de plomo, goma o material plástico. Son generalmente disparados por armas de ánima lisa (escopetas), aunque también existen cartuchos diseñados para otras armas, conociéndose estos últimos con el nombre genérico de “cartuchos de supervivencia”, ya que están destinados a la caza de animales menores, particularmente pequeñas aves.

f.2. Por el tipo de proyectil: Se refiere a los cartuchos de proyectil único y se subdividen en:

- De proyectil desnudo: El proyectil está constituido por una pieza de aleación de plomo, antimonio y estaño, el que en algunas oportunidades puede presentar un baño electrolítico de cobre. Posee la característica de presentar una serie de muescas dispuestas en una línea alrededor del

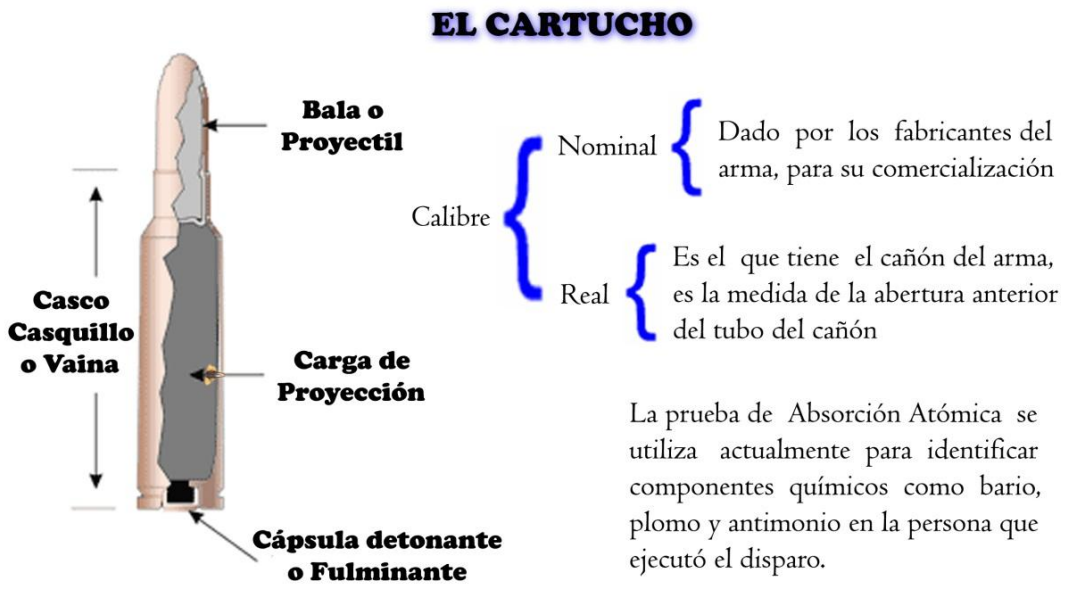
cuerpo cilíndrico del proyectil, en las que se aplica un lubricante grafitado especial, razón por la cual se la conoce como “cintura de engrase”.

- De proyectil encamisado: Este proyectil posee un núcleo de aleación de plomo recubierto por una placa o “camisa” de latón (aleación de cobre y zinc), la que le suministra mayor dureza y por lo tanto un mayor poder perforante.
- De proyectil semi-encamisado o punta blanda: Al igual que el anterior este proyectil consta de un núcleo de aleación de plomo recubierto parcialmente con una funda o “camisa” de latón, la que en este caso deja al descubierto el sector correspondiente a la ojiva o “punta” del proyectil que al ser de material más blando, se deforma al impactar sobre el blanco expandiéndose, con lo que aumenta su diámetro, adoptando contornos irregulares, todo lo cual, unido al movimiento rotacional de que está provisto el proyectil, suministrado por el estriado del cañón, produce lesiones de elevada consideración y alto poder de volteo, por lo que se la recomienda para uso en la práctica de la caza mayor.

f.3. Por la forma de la ojiva: Se subdividen en:

- De ojiva aguzada: Son proyectiles de punta aguda, recomendados por la Convención de Ginebra para su utilización en las guerras convencionales. Poseen alto poder de penetración y generalmente son del tipo “encamisado” lo que le permite perforar y atravesar los tejidos blandos manteniendo energía remanente que se pierde con el proyectil luego de atravesar el blanco. Responden a los denominados “proyectiles perforantes”.(Fusiles “Maúser”, FAL, M 16, etc.).
- De ojiva redondeada o semi-esférica: Como su nombre lo indica el extremo distal de estos proyectiles presenta una forma redondeada o semi-esférica razón por la cual la superficie de contacto entre el proyectil y el blanco al momento del impacto es mayor que en el caso anterior y por ende, más rápidamente se efectúa la transferencia de energía entre ambos cuerpos, a la vez que provoca un mayor efecto de shock hidrodinámico aumentando el poder de volteo. (Pistolas 11,25 mm y 9 mm, revólveres .38, .357 magnum, .44-40, etc.).
- De ojiva troncocónica o “punta plana”: En estos proyectiles la ojiva propiamente dicha no existe ya que su diseño responde a un formato de cono truncado, presentando su punta un plano perpendicular a su eje de simetría con lo que se logra incrementar los efectos descriptos en el punto anterior. Este tipo de ojiva generalmente se combina con proyectiles del tipo “semi-encamisado” o “punta blanda”, lográndose incrementar aún más su poder de volteo y la gravedad de las lesiones que provoca. (Revólveres 38 Especial, .357 magnum, 44-40 y .44 magnum.).
- De ojiva perforada o “Punta Hueca”: En estos casos los proyectiles presentan una perforación en el centro de la ojiva, la que responde al subtipo de “Ojiva redondeada”, combinándose generalmente con

proyectiles del tipo “semi-encamisado” o “Punta blanda”. Estos proyectiles, conocidos vulgarmente con el nombre de “Bala Dum-Dum”, poseen la particularidad de expandirse al entrar en contacto con el blanco, por los que también se los conoce con el nombre de “munición expansiva”, siendo los de mayor poder de volteo de todos los descriptos. Se usa generalmente en revólveres .38 Especial, .357 magnum, .44-40 y .44 magnum, como así también en rifles y carabinas de caza mayor del tipo 30-30, 30-03, etc., aunque también se los fabrica en calibre .22.



f. Explosivos:

Es todo cuerpo o mezcla de cuerpos capaces de producir una explosión. La peligrosidad de la carga explosiva depende de su naturaleza, del recipiente que la contenga, del lugar en el que haga explosión, etc.

Es toda sustancia química o mezcla capaz de descomponerse rápidamente y desarrollar un alto volumen de gases y calor en un espacio incapaz de contenerlo a la presión atmosférica. Los explosivos deben ser sometidos a ignición, para que se produzca el efecto violento de la explosión.

g. Clasificación de los explosivos:

Los explosivos pueden clasificarse según diferentes criterios:

- *Según su naturaleza química* los explosivos pueden clasificarse como orgánicos, inorgánicos u organometálicos. Dentro de los primeros se pueden clasificar también como nitrohidrocarburos, nitroaminas o ésteres nítricos.
- *Según su velocidad de reacción* se pueden clasificar como iniciadores o detonadores, multiplicadores, rompedores y propulsores.

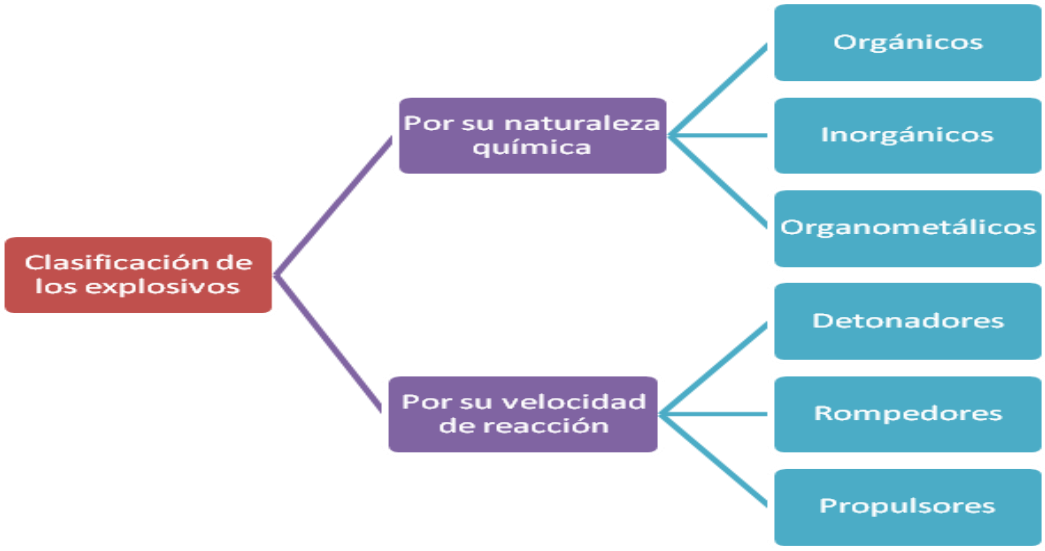
g.1. Clasificación según su naturaleza química:

- Orgánicos: Son compuestos que se obtienen mediante nitración de sustancias orgánicas. Su manipulación es segura y se activan mediante un iniciador o cebo.
- Inorgánicos: Son componentes de las pólvoras y son directamente explosivos. Ejemplos de estos son el clorato de potasio KclO3, el nitrato de potasio KNO3 o el nitrato amónico NH4NO3.
- Organometálicos: Se usan como cebos o iniciadores de otros explosivos. En general son de estructura muy inestable y por ello su descomposición explosiva es endotérmica o poco exotérmica. Tienen carácter de detonantes y basta el choque para su descomposición. Entre ellos tenemos el fulminato de mercurio ONC-Hg-CNO, o la azida de plomo (N3)2Pb.

g.2. Clasificación según la velocidad de la reacción de explosión.

- Iniciadores o detonadores: Son muy sensibles a acciones externas. Detonan y el fenómeno se propaga a alta velocidad (superior a 10.000 m/s). Suelen ser organometálicos.
- Multiplicadores: Explosionan y se usan como amplificadores del iniciador. Entre estos tenemos la tetralita, el exógeno y la pentrita, que son nitroaminas.
- Rompedores: Explosionan pero se usan directamente para provocar efectos mecánicos de rotura. Como ejemplo citaremos el TNT, la nitroglicerina, y el ácido pícrico, que son nitrohidorcarburos.
- Propulsores (explosivos balísticos o pólvoras): El fenómeno se propaga con una velocidad de explosión lenta. Deflagran con velocidad inferior a 100 m/s (compárese con los 10.000 m/s de los iniciadores). Entre los de naturaleza inorgánica encontramos la pólvora negra (nitrato de potasio, carbono y azufre), o la pólvora sin humo (nitrocelulosa).

Cuadro N° 2: Clasificación de los explosivos



1.3. Grafotecnia

Definición.

La etimología del término Grafotecnia, proviene de las raíces graphein, escribir, y tékhnee, arte, habilidad, destreza. Con ello podemos indicar que la Grafotecnia se relaciona al manejo de escrituras, extendiéndose a la identificación, cotejo y determinación de falsificaciones.

Con la finalidad de contar con todos los medios necesarios que le permitan desarrollar con bien la tarea de investigación de los Delitos de Estafa y otras Defraudaciones, que se presentan en el cotidiano trabajo de un Policía, un Magistrado del Poder Judicial, del Ministerio Público y/o del Fuero Privativo; éstos recurren al apoyo técnico científico de la Dirección Nacional de Criminalística de la Policía Nacional, para que a través de la División de Grafotecnia (hoy de Documentología Forense), previamente a la OBTENCIÓN Y REMISIÓN de las muestras incriminadas y las respectivas de comparación, procesada a la formulación de un Dictamen Pericial.

Entre los muchos pedidos, que se hacen a nivel nacional, los más frecuentes son para la determinación de la autenticidad y/o falsedad de firmas, la autoría de manuscritos, etc.

a. Tipos de Análisis Grafotécnico.

- Autoría de textos manuscritos.
- Autenticidad o falsedad de firmas.
- Autoría de firmas.
- Identificación de sellos.
- Determinación de falsedad ideológica.
- Determinación de falsedad ideológica.
- Estudio del papel.
- Estudio de tinta.
- Determinación de falsedad ideológica.
- Determinación de erradicaciones.
- Reconstitución de obliteraciones.
- Identificación de contenidos erradicados.

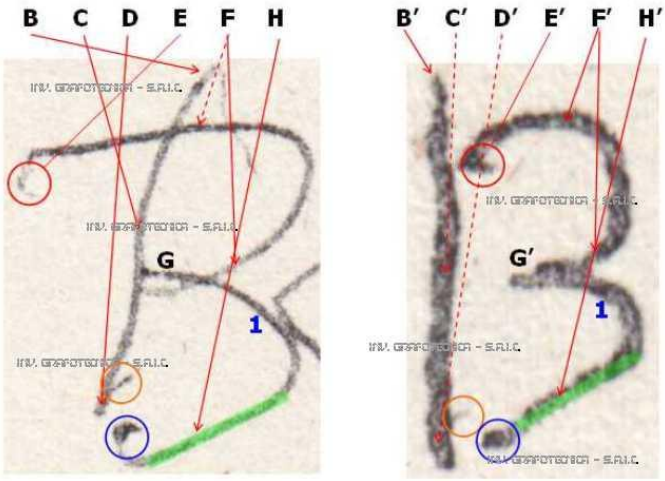
- Entrecruzamiento de trazos de tinta y dobleces.
- Reconstitución de papeles rotos.
- Reconstitución de papeles quemados
- Abuso de firmas suscritas en hojas en blanco.

b. Concepto Semántico.

La grafotecnia como ciencia se vale del conjunto sistematizado de principios, reglas, arte, para eliminar los factores de duda y llegar a la verdad como cualquier conocimiento científico. La Grafotécnica como disciplina científica es:

Objetiva: Mediante el estudio organizado, metódico y científico se obtiene un descubrimiento objetivo, que se desprende de lo observado por el experto, sin que medie parcialidad alguna, el hallazgo es el resultado final de la investigación pericial.

Metódica: Además de la metodología científica adecuada que impone la Grafotécnica tradicional, el experto se preocupa en sistematizar los análisis para ir creando una metodología propia aplicable a esta disciplina.



Lógica: El hallazgo como fruto de la investigación pericial se produce de acuerdo con las leyes del pensamiento y examina las circunstancias concurrentes, las mismas se evalúan y se obtiene el descubrimiento

Dinámica: La Grafotécnica cambia de acuerdo a las épocas y al paso de lo aprendido con la práctica, es decir, con la experiencia, cada experto va agregando y quitando según va pasando el tiempo metodologías recién descubiertas, y desechando otras que cuya utilidad ha quedado desactualizada por las nuevas, o que son descartadas ya que se demuestra que no son idóneas para la investigación.

Concreta: Los hallazgos realizados utilizando métodos Grafotécnicos en procesos judiciales deben ser concretos existen sistemas Judiciales que permiten "El Grado de Probabilidad" nuestro sistema judicial impone que ante la duda se favorezca al reo, (con sus respectivas interpretaciones Indubio Pro Reo, Pro Operario etc.) es decir que si el hallazgo realizado en una investigación pericial arroja un alto grado de probabilidad a favor o en contra de la tesis investigada, se tendrá el mismo alto grado de probabilidad en contrario. Si el experto no puede ser categórico en sus conclusiones deberá abstenerse de emitir un dictamen de probabilidad, salvaguardando así los derechos de las personas que intervienen en la investigación.

c. Evolución Semántica de la Grafotecnia.

En el Perú, la primera definición aparecida en el Manual de Criminalística de la PIP publicado en 1962 fue: "Ciencia que tiene por objeto verificar la autenticidad del documento moderno". Posteriormente en el Manual de Procedimientos de Criminalística de la Ex Policía Técnica (publicado en 1990), fue: "La Grafotecnia es parte de la ciencia Criminalística que tiene por objeto verificar la autenticidad o falsedad del documento impugnado e identificar al autor del mismo". Surge la obra del Dr. César A. BENAVIDES C. (ex Oficial PIP) titulada "Tratado de Documentología" (publicada en 1994), quien refiriéndose a la "Documentología" (opta no por seguir llamándosele Grafotecnia, sino Documentología), la define como "La disciplina, que tiene por objeto, verificar la autenticidad de los documentos y/o determinar su autoría, aplicando criterios de otras ciencias, que deben acudir en su auxilio". Más adelante, cuando el Dr. José Rodríguez Regalado publica la obra titulada "La Prueba Pericial Grafotécnica en el Proceso Civil" (1996), propone la siguiente Definición: "Disciplina criminalística que examina indicios gráficos impresos en el documento moderno que contiene escritura, así como de sus elementos, tendiendo al reconocimiento de su autenticidad, autoría o identificación", teniendo en consideración su contrastación con la realidad objetiva del momento. Por último, hace poco la Policía Nacional del Perú, ha publicado el Manual de Criminalística (2006), en el que, se concibe a la Grafotecnia como: "Parte de la Ciencia Criminalística, que tiene por objeto determinar la autenticidad o falsedad del documento moderno e identificar a su autor»; definición que es modificada, con fines de actualización y concordancia con la realidad. De lo que podemos concluir, que no hay una definición común a la fecha respecto de lo que signifique el término "Grafotecnia". No olvidemos que la "definición" de un término, con otros términos que lo describen, constituye una proposición que debe ser contrastada con la realidad al momento de su propuesta; y, cuya vigencia es materia de verificación permanente durante las épocas posteriores, en tanto lleguen nuevas circunstancias que modifiquen su esencia.

Importancia:

La grafotecnia como disciplina científica se emplea para determinar la autenticidad o falsedad de los documentos, es decir, contribuye a esclarecer y complementar las investigaciones.

En cuanto a la afirmación generalizada para determinar la Autenticidad o Falsedad de un documento, siempre será necesario la presencia de un grafotécnico, para una mejor explicación y comprensión del hecho, porque ello requiere conocimiento especializado de naturaleza científica, técnica, artística o de experiencia calificada; es decir, la necesidad de conocimiento experto sobre determinada materia, dado que el Juez por sí sólo no estaría en condiciones de apreciar un hecho o circunstancia del caso, ya sea porque se encuentra fuera de la experiencia común, fuera de su conocimiento o no es susceptible de ser comprendido con claridad sin la ayuda de un especialista.

Caso práctico N° 1: FLORIAN CARDENAS,

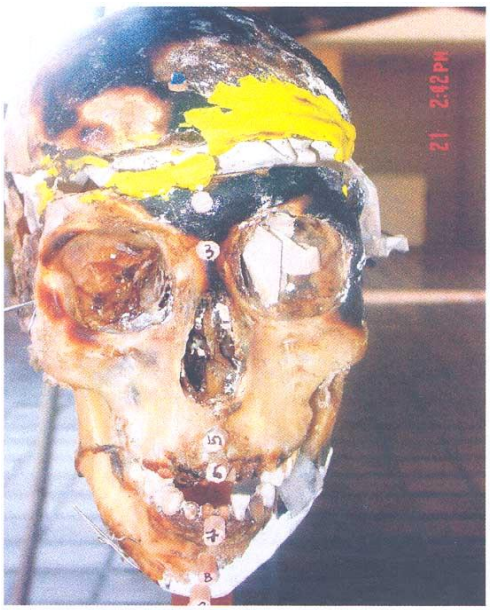
En marzo del 2004, en el distrito de Villa El Salvador se encuentran restos humanos carbonizados, los mismos que fueron internados en la Morgue Central de Lima para su necropsia de ley. Se realiza el trabajo básico de Antropología Forenses como es el diagnostico de sexo, estimación de edad biológica y estatura; estimándose una edad biológica de 37 a 44 años, el mismo que evidenciaba una solución de continuidad en la región parietal del lado derecho, compatible con impacto de proyectil por arma de fuego; después de tres meses y sin tener noticias de la identificación, la policía de homicidios por intermedio del Fiscal a cargo del caso solicita la participación del suscrito para la realización de un dictamen pericial de superposición de imágenes y reconstrucción facial.

Realizada la reconstrucción facial se publico en varios diarios por medio de la policía de investigaciones de Homicidios DININCRI, caso que estuvo al mando de los investigadores policiales Carlos Calogne, Rosvelt Lázaro y Carlos Begazo Cerpa quienes a las dos semanas se presentaron presuntos familiares por haber visto en los diarios del acabado de la reconstrucción facial bidimensional, según mencionaban que tenía un parecido a su familiar, se realizó la entrevista pre-mortem para cotejar con los datos post-mortem del resto humano carbonizado.

Los datos del odontograma a comparar arrojaron negativo, el suscrito tenia que remitir un resultado de superposición de imágenes, ya que el rostro era muy compatible con el individuo de FLORIAN CARDENAS, pero no encajaba la edad, se recurrió a varias tomas fotográficas del cráneo en diferentes incidencias contra las fotografías del presunto en diferentes ángulos. Finalmente, se presento una identificación positiva evidenciándose una desviación de la mandíbula, dictaminándose una identificación POSITIVA, trabajo con la cual la policía logro el objetivo de aprender a sus homicidas y lograr la identificación; así mismo, después de un mes salió el dictamen de ADN hecho por la policía de Criminalistica, donde se confirmaba al 99,99% su identificación. (Véase el cuadro 07-10)

Fotografías del cráneo calcinado

Proceso de restauración, limpieza y ubicación de sus respectivos hitos



Acabado de la reconstrucción facial bidimensional con diferentes peinados, publicado en diferentes diarios del país; asimismo en el lado derecho fotografía del presunto desaparecido viste terno, camisa blanca y corbata negra con características de tipología racial negroides.

Diarios locales publican el trabajo de identificación.

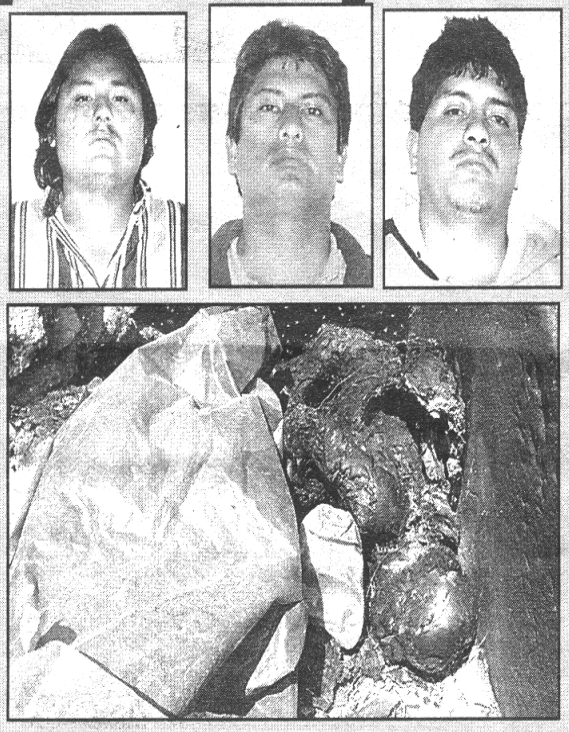
Malditos se vengaron porque hampón "Chacalo" quiso quedarse con parte de un robo

Mataron y quemaron compinche por botín

● A punto de huir hacia otra guarida fueron detenidos los autores del asesinato de un delincuente, a quien tras disparar en la cabeza le prendieron fuego para borrar las huellas de su delito, en el distrito de Villa El Salvador. El motivo: una acalorada discusión sobre la repartición de un jugoso botín.

Tras un trabajo de seguimiento, los agentes de la División de Homicidios lograron capturar a Carlos Andrés Mendoza García (25) "Huevo", Iván Kerwin Alata Olazábal (24) "Gordo" y Edgar Teófilo Villanueva Valderrama (29) "Teo", quienes participaron directamente en el crimen de su cómplice Angel Jesús Florián Cárdenas (31) "Chacalo" el pasado 13 de marzo.

Se ha comprobado que los hampones le dispararon en la cabeza a su víctima y para borrar las huellas del delito quemaron el cuerpo en un terreno vacío ubicado en el sector 3, grupo diez,



za García ("Huevo"), no descansó hasta encontrarlo en el cono sur de Lima, donde se escondía. La gresca se tornó violenta cuando "Chacalo" se negó a entregarle su parte del dinero, pues se lo había gastado.

En este homicidio también participaron Genaro Flores Godoy (34) "Santa", Luis Francisco Medina de la Cruz (31) "Kurki" y Enrique Moreno Moncada "Papurri", quien se encuentra como "no habido". Los dos primeros purgan condena en un centro penitenciario, desde donde sindicaron a Carlos Mendoza García como el autor del disparo que acabó con la vida de Florián Cárdenas.

Según las declaraciones de los reos en cárcel, todos golpearon brutalmente a la víctima, pero "Huevo" decidió darle el tiro de gracia en la cabeza a pesar de que "Chacalo" sangraba tendido en el piso y pedía misericordia.

Asimismo, la policía encontró el arma asesina en poder del cabecilla. Los investigadores dijeron que la identificación del occiso se logró

Actividad sugerida

Luego de haber concluido con el estudio del tema 1, analice el caso de Florian Cárdenas, y:

Comente

1. Mencione que disciplinas forenses actuaron en el presente.

2. Diga si la actividad criminalística en Perú está lejos del alcance de otros países en materia de investigación criminalística en Europa.

Lecturas recomendadas para el tema N° 1

LECTURA 1: POLICIA NACIONAL DEL PERU .Manual de criminalística Lima, 2010. Páginas: 1-11

Sumilla: La importancia de la ciencia criminalística radica en el hecho de contribuir al esclarecimiento de la verdad en la investigación del delito usando un método experimental y su fin es encontrar la verdad

Preguntas guía:

1. Indique cuáles son las Disciplinas de la criminalística.

2. Precise habrá una disciplina forense que sea más que una en la investigación criminal.

3. Defina el Principio de uso.

LECTURA 2: Carlos A. GUZMAN Manual de Criminalística Buenos Aires 2006 1era edición editorial la Rocca SRL Páginas 37 y 38

> **Sumilla**: El término de criminalística s la ciencia multidisciplinaria denominada criminalística ha emergido como importante fuerza que tiene impacto en el sistema judicial criminal

Pregunta guía:

1. ¿Qué diferencias se pueden establecer entre Criminalística y Medicina legal?

LECTURA 3: POLICIA NACIONAL DEL PERU .Manual de criminalística

Lima, 2010, pagina 363-372

Sumilla: La importancia de la balística y explosivos forenses Como poder establecer la trayectoria del proyectil el uso del arma , la lesión como poder identificar el proyectil, bala o casquillo así como la importancia del explosivero forense así como la implementación del ibis.

Preguntas guía:

1. ¿Qué valoración hace usted del trabajo de Balística forense que se viene realizando actualmente en nuestro país?

   _____

   _____

   _____

2. ¿Qué exigencias se presentan para el conocimiento y aplicación de las metodologías criminalísticas en la investigación de un delito en concordancia con el nuevo código procesal penal en caso de muertes por impacto de bala?

   _____

   _____

   _____

3. ¿Qué consideraciones se deben tener en la aplicación de los métodos de estudio en balística forense en una escena del crimen?

   _____

   _____

   _____

4. ¿Qué diferencias se pueden establecer entre bala o casquillo?

   _____

   _____

   _____

LECTURA 4: Manual Único de Criminalística Fiscalía de la nación año 2004 Colombia pag.21-34

Sumilla: Las tácticas de sicarios y otros delincuentes incluyen asesinatos o secuestros o la detección ilegal la tomas de rehenes y algunos atentados con bombas es por tal importancia el estudio de un perito explosivero para poder ayudar y colaborar con la administración de justicia.

Pregunta guía:

1. Señale, paso a paso, las acciones a desarrollar como parte del procedimiento operativo en un atentado con bombas en un establecimiento cerrado:

Tomar nota de:

a._____

_____

_____

_____

b _____

_____

_____

c _____

_____

_____

LECTURA 5: POLICIA NACIONAL DEL PERU .Manual de criminalística lima, 2010, pagina 496-498

Sumilla: El dictamen pericial en documentos se confunde a menudo con la grafología y al perito en documentos se le llama corrientemente perito grafólogo. El público piensa que el grafólogo puede improvisarse perito en documentos y que el perito en documentos es forzosamente grafólogo. Se trata, de hecho, de dos materias que aunque basadas en el examen de grafismos, son extrañas una a la otra y totalmente diferentes.

En efecto, la grafología consiste en pintar el retrato psicológico de una persona a partir de documentos manuscritos, interviniendo obligatoriamente la personalidad del grafólogo en sus análisis. En cambio, el dictamen pericial de escrituras consiste en poner de manifiesto pruebas de autenticidad, de falsificación o de imitación fraudulenta de un documento en litigio y supera, con diferencia, el solo examen de documentos manuscritos. De hecho, es una ciencia en la que la personalidad del perito no podría intervenir en ningún caso : un documento es falso o no lo es, esta carta procede de tal persona y no de tal otra, etc.

LECTURAS COMPLEMENTARIAS

1. Danny J. Humpire Molina. Artículo: LESIONES OCASIONADOS POR (PAF) EN RESTOS ÓSEOS. Revista Argentina de Medicina Jurídica y laboral corrientes año 2008.
2. LA INVESTIGACION CRIMINALISTICA EN APORTE A LA INVESTIGACION DEL MINISTERIO PÚBLICO. Mg. Danny Jesús Humpire Molina.

   Docente de la Academia de la Magistratura.

   Sumario: I. La Criminalística en el Perú, II. La Criminalística en el Nuevo Modelo Procesal Penal, III. La Criminalística de Campo y la Escena del Crimen, IV. Laboratorio de Criminalística, V. Pericias en la Identificación Humana, VI. Cuadros Estadísticos, VII. Conclusiones, VIII. Bibliografía.

Tema 2

LABORATORIO DE CRIMINALÍSTICA II

Introducción al tema 2

Hoy en día en las diferentes jurisdicciones se encuentra restos óseo con lesiones de bala o saber quién o cómo lo mataron o como también cuerpos en avanzado estado de putrefacción y por eso la antropología forense, será fundamental así como el aporte de la balística forense y la medicina forense como disciplinas de la criminalística. En este modulo aportaran mediante su estudio científico.

2.1 Antropología física forense.

La sociedad en la que vivimos, el hecho de la identificación es el elemento fundamental de las relaciones interpersonales y jurídicas de todo tipo. Las ciencias forenses se han esforzado en buscar el sistema ideal identificativo; la experiencia real ha demostrado la bondad de muchos de estos sistemas pero también que no hay ninguno exclusivo y que su rendimiento depende fundamentalmente de las circunstancias en que se aplique.

Es así que la antropología forense ha ido desarrollando técnicas y métodos de identificación, tanto para el hallazgo de restos óseos que cada vez es más frecuente, y para cadáveres NN, el cual es motivo de identificación policial (criminalística) y médico forense (antropológico, odontológico, etc.).

A continuación se desarrollara de manera breve los principales trabajos que desarrolla el antropólogo forense como proceso de identificación.

a. En cadáveres NN.

La función del antropólogo ante cadáveres NN y restos óseos consiste en registrar las particularidades faciales y corporales, craneales y post-craneales de las personas y esqueletos respectivamente; la descripción de los rasgos fisonómicos constituye el medio más simple para la identificación.Es preciso mencionar que debería existir una base de datos, como las que posee la RENIEC y la PNP, que consista en un archivo de fotografías de las características individualizantes de cada parte del rostro y del cuerpo,

que ayuden a la comprensión universal de las fichas en registro de cada cadáver NN ingresado.

Examen Somatológico: Este examen se aplica a todas las porciones y segmentos del cuerpo humano, como lo estableció Bertillon; el bertillonaje es un examen que se aplica descriptivamente y métricamente al cuerpo humano; en IML de Lima se toman estas características pero se hace más énfasis a algunos segmentos, se encuentra dividido en cinco partes; la primera es exclusivamente de los datos que se puedan registrar del cadáver, como por ejemplo: lugar donde se encontró el cadáver, la edad aproximada, color, peso, estatura, tipología racial, estado del cadáver y finalmente algunos apuntes respecto a la hora y fecha en que se realiza el examen.

Seguidamente se toma la cabeza y cara del individuo, anotando las características de las partes duras, como el color, tamaño y la forma del sistema piloso en la cara, como las cejas y el cabello; así mismo, se anotan las características de las orejas, ojos, pómulos, labios, considerando las marcas, tatuajes, cicatrices, piercings y anomalías que se puedan presentar en este segmento del cuerpo.

La siguiente parte del cuerpo consiste en registrar marcas individualizantes a nivel del tórax y abdomen, como ya lo mencionamos anteriormente hasta los lunares que se aprecien deben ser medidos, ubicados y descritos en la ficha somatológica como lo establece la anatomía topográfica, junto a las otras marcas.

Como cuarta parte se encuentran las extremidades superiores e inferiores, se describe el tamaño en relación al cuerpo, y la descripción de marcas como los tatuajes, cicatrices, piercings, lunares; los traumas también son importantes registrarlos, si es que se distingue, ya que posteriormente podría ser un factor determinante de identificación.

Finalmente se encuentra la parte métrica, donde se procede a medir todos los segmentos ya mencionados, haciendo mayor énfasis a los segmentos de las extremidades superiores e inferiores, tronco y abdomen respectivamente, para culminar se hacen algunas observaciones y las conclusiones.

Exploración Radiológica: El examen forense ha de estar justificado por la preceptiva orden judicial y el empleo de métodos radiológicos, debe ser indicado expresamente por el médico responsable del reconocimiento o perito a cargo del caso.

Si hablamos de métodos para determinar el grado de maduración ósea, el método más extendido para estimar la edad de un individuo a partir del grado de maduración ósea es el desarrollado por Greulich y Pyle a partir de registros radiográficos de la muñeca. El método de Greulich y Pyle es netamente descriptivo basado en la comparación de la

radiografía del individuo cuya edad se quiere determinar con una serie de radiografías estándares.

¿Y qué es una radiografía? Una radiografía es una imagen registrada en una placa o película fotográfica. La imagen se obtiene al exponer dicha placa o película a una fuente de radiación de alta energía, comúnmente rayos X o radiación gamma procedente de isótopos radiactivos (Iridio 192, Cobalto 60, Cesio 137, etc.)

b. Análisis en Restos Óseos.

Los estudios en el campo forense, se basan en el método de la reconstrucción biológica a nivel del individuo; y no a nivel poblacional como en la antropología biológica; por consiguiente, se toma a los restos óseos como fuente de información o registros de episodios que dan cuenta de la calidad y estilo de vida de los portadores, sabemos que el hombre, se desenvuelve en distintas esferas como especie y se interrelaciona con estas, en forma desordenada, generando pautas que pueden dejar información de las mismas en su organismo y por tanto en su estructura ósea.

Inventario de Restos Óseos

El formato de ficha utilizada para el inventario del esqueleto es una adaptación de las recomendaciones propuestas en el Standard For Data Collection From Human Skeletal Remains (Buikstra y Ubelaker, 1994), donde la codificación es la siguiente:

0 = Ausente
1 = Presente y completo
2 = Presente, pero incompleto o fragmentado

En tanto el registro de los huesos largos se realiza por tercios incluidas las epífisis, en el casillero se indican varios huesos, los cuales se debe anota el número de hueso que se encuentra presente y no fragmentado. También se encuentra un casillero referente a la restauración de piezas óseas en el que se debe especificar que partes de esqueleto fueron reconstruidas para el reconocimiento del tipo de traumas o lesión.

Identificación de Características:

a. Determinación de la especie:

Para el Dr. Luís A. Bosio se pueden establecer niveles crecientes de complejidad con la finalidad de diferenciar entre restos óseos humanos y animales, tal como se detallan a continuación:

- *Evaluación macroscópica*: Donde la mayoría de los casos se resuelven dadas las diferencias estructurales y de tamaño que existen entre los huesos humanos y los no humanos. La regla básica para esta diferenciación es el

conocimiento de la anatomía humana y de los esqueletos de los animales más frecuentes en la zona del hallazgo.

- *Morfometría:* El índice medular es la relación entre el diámetro del canal medular, medido en el tercio medio de la diáfisis; y el diámetro diafisario externo, medido a igual nivel. Cuando el valor obtenido se encuentra entre 0.45 y 0.48 el mismo se corresponde con un fragmento óseo humano cuando supera los 0.50 es animal. (I = a/b)
- *Análisis bioquímicos*: Se basa en la determinación de proteínas humanas en el material óseo dubitado. Este paso requiere la infraestructura básica de un laboratorio de análisis clínicos y da resultados con gran rapidez; pero está limitado para huesos antiguos y calcinados.
- *Evaluación microscópica*: Los preparados histológicos de tejido óseo permiten determinar las características morfológicas y así poder establecer el diagnóstico diferencial
- *Estudio radiológico*: Se basa en la observación de la trama ósea de los huesos largos mediante la radiografía y la micro-radiografía, permitiendo la diferenciación entre hueso humano y animal dado la diferente densidad de los mismos.
- *Por medio de ADN*: En la actualidad se puede realizar la determinación de especie mediante la extracción de ADN mitocondrial de hueso. Es requisito indispensable que el fragmento óseo no esté contaminado. Si bien se trata de un método de probada eficacia, su costo y la infraestructura necesaria para su realización lo hacen un recurso de excepción.
- *Misceláneas:* Están descriptos otros medios de diferenciación como el sonido y el peso relativo. Como expresáramos anteriormente el hueso animal es más compacto lo que determina que en igual volumen el peso sea mayor y la percusión del mismo determine diferentes sonidos. Dada la carencia de especificidad y subjetividad esta metodología de diagnóstico debe ser descartada al momento de realizar una pericia.

b. Número Mínimo de Individuos:

Para Karen Ramey Burns, gran parte de los casos forenses implican inhumaciones clandestinas, tumbas colectivas o enterramientos intrusos o modificados. En estas situaciones la determinación del número exacto de individuos se logra buscando los elementos duplicados.

Para resolver este problema, el primer paso es identificar cada elemento óseo (fémur, tibia, húmero, etc.); teniendo en cuenta la duplicidad o multiplicidad de los huesos, las discrepancias en el tamaño, las asimetrías de los huesos homólogos, las articulaciones, los marcadores de estrés musculo-esqueléticos, en segunda instancia, y de ser necesario se puede recurrir a la utilización de los métodos de sexo, edad, estatura, estudios histológicos o el modelo radiológico trabecular óseo. (Parra y Palma; 2006).

El número mínimo de individuos (NMI), no trata del número real de los presentes, sino el más próximo determinado con certeza. Hay métodos estadísticos para estimar el número real de individuos a partir del mínimo determinado. (Adams; 2005). Si los restos se encuentran en malas condiciones, fragmentados o entremezclados, el NMI puede ser menor que el real. (Citado por Karen R. Burns).

c. Determinación del Sexo:

Los criterios que se usan para establecer el sexo en esqueletos adultos, se caracterizan por ser cualitativos. Estos criterios antropológicos son los recomendados en el Standard For Data Collection From Human Skeletal Remains (Buikstra y Ubelaker, 1994).

Hace más de 200 años, científicos tratan de determinar el sexo según la apariencia, forma y pesos de los huesos humanos. Una estimación exacta del sexo basado en restos esqueletizados es factible, cuando existe el conocimiento sobre la arquitectura y tamaño de los huesos secos. Si se presenta el esqueleto completo la determinación del parámetro demográfico es más fiable. En casos de esqueletos incompletos se consiguen los siguientes resultados de la clasificación (ver Meindl et al. 1995), utilizando: (Krenzer; 2006).

La determinación del sexo es más segura en adultos que en sub-adultos, porque las diferencias morfológicas resultan por la influencia de hormonas como el estrógeno o la testosterona, que fuertemente afectan a los huesos en la pubertad en adelante. (Krenzer; 2006).

d. Estimación de la Edad:

Para estimar la edad de los cuerpos, usualmente se recurre al análisis multifactorial (Meindl & Russell, 1998), que consiste en la observación, de manera conjunta, de los cambios fisiológicos propios de la edad en diversas estructuras anatómicas, como por ejemplo la sínfisis púbica, la superficie auricular del ilion y los cambios fisiológicos de la costilla en la superficie articular costo-condral.

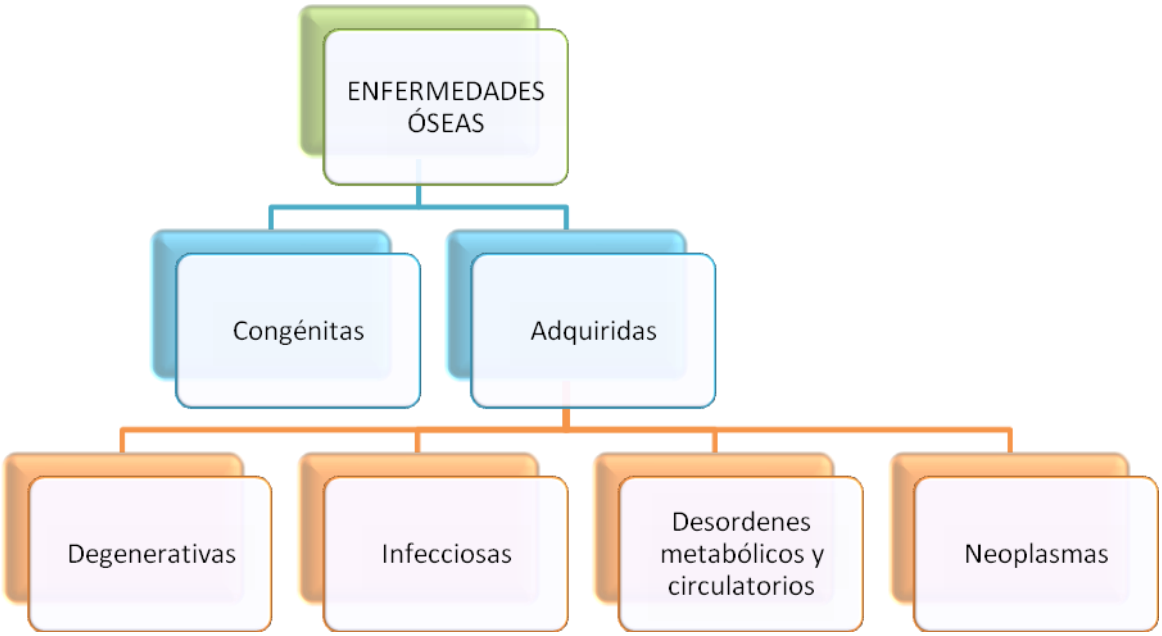
De todos modos, la información sobre la edad representa un rasgo fundamental sobre el perfil biológico del individuo analizado. el investigador puede determinar la edad biológica fundamentado en los huesos, pero este valor no necesariamente refleja la edad cronológica del individuo, pues está influenciada por diferentes factores internos y externos, como la filiación ancestral, la estructura social de la población, diferentes velocidades del desarrollo (ontogénesis), influencias genéticas, enfermedades, estrés ocupacional, alimentación, etc.; toda estimación de edad biológica basado en restos esqueletizados siempre conlleva un cierto margen de error causado por la variabilidad biológica (Acsádi & Nemeskéri 1970, Bass 1986, Brothwell 1987, Cox 2000, Herrmann et al. 1990, Iscan 1989b, Mays 1998, White 2000). (Cit. Por Udo Krenzer; 2006)

e. Estimación de la Estatura:

A nivel internacional son múltiples las investigaciones de reconstrucción de estatura por el método anatómico y la estimación métrica a través de radiografías y de restos óseos, realizadas por Burt y Banks (1947), Martin y Seller (1957), Trotter y Gleser (1951, 1952, 1958, 1971), Genovés (1967), etc.

Existen muchísimos trabajos sobre este tema, tablas de correspondencia entre la longitud de los huesos largos y la estatura, así también como diversas fórmulas. Pero todas las tablas y formulas, tienen la desventaja de que han sido desarrolladas para un tipo de población en particular, por lo que en la práctica forense es comprensible sus limitaciones.

f. Patologías:



J, Trauma óseo.

Cuando se aplica suficiente fuerza al hueso, ocurre una rotura o discontinuidad. Las fracturas se pueden diferenciar entre: discontinuidades completas (o infracciones) y discontinuidades incompletas. Además, se pueden determinar dos tipos de discontinuidades: desplazamientos y líneas de fractura. En los desplazamientos las superficies (anteriores continuas) no se encuentran o forman ángulos no naturales.
Algunos ejemplos son las fracturas completas o fracturas bisagra. Otras fracturas incluyen roturas sin separación de los huesos, las cuales se llaman fracturas de tallo verde y ocurren frecuentemente en las clavículas o huesos largos de sub-adultos. Las fracturas conminutas se refieren a roturas que provocan fragmentos múltiples de los huesos y resultan de accidentes, suicidios o golpes fuertes.

Las líneas de fractura representan otro tipo de discontinuidades. Usualmente se originan cerca del punto del impacto y aparecen en formas radiantes o concéntricas. Las líneas radiantes son más comunes y muestran un modelo irregular. Las líneas concéntricas resultan de impactos de proyectil de alta velocidad, provocando curvaturas adentro y afuera. (Krenzer; 2006).

k. Lateralidad.

Los hábitos de lateralidad es otra información importante para el registro de la bio-variabilidad del individuo en su esqueleto. Las observaciones se basaron en el grado de expresión y la presencia de marcadores de estrés músculo-esquelético en el humero, radio, clavícula y escapula.

c. Superposición de Imágenes.

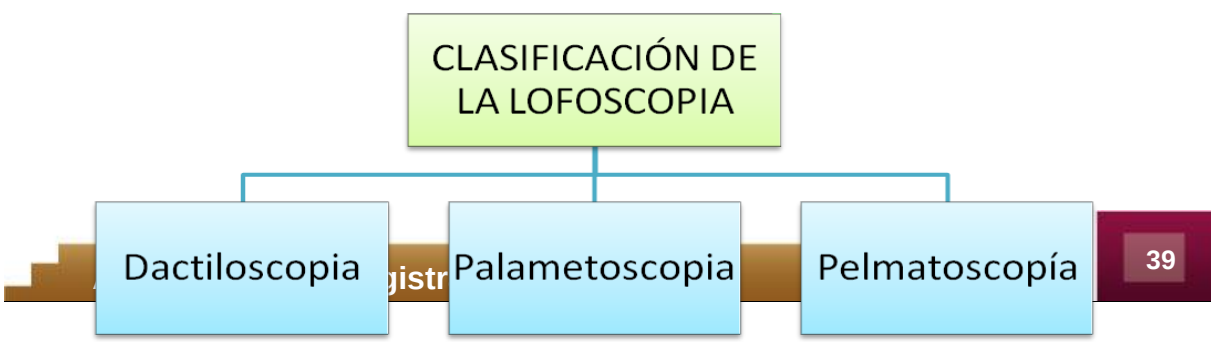
La superposición fotográfica es útil cuando el resto es probable o pertenece a un desaparecido particular, y las fotografías están disponibles (Ubelaker 2000; Ubelaker et.al. 1992). Generalmente, esta técnica se utiliza lo mejor posible para la exclusión, pero una identificación positiva es posible si las características morfológicas son únicas (Ubelaker 2000).

Según Montiel Sosa (1989) debemos observar además de la coincidencia de los puntos cráneo-métricos la correcta localización de las siguientes regiones:

1. Relación entre el ojo y la órbita.
2. Relación entre la nariz y la abertura piriforme.
3. Localización de la oreja.
4. Localización de la boca en relación con los dientes.
5. Forma y localización del mentón.
6. Ubicación de las regiones geniales

2.2. Lofoscopia

La lofoscopía es el estudio de los dibujos lineales que se presenta en las caras y en los bordes de las manos y los pies de todo ser humano. Estos dibujos o rugosidades también son conocidos como crestas papilares. No existen dos crestas papilares iguales, partiendo de este concepto, queda claro que cada individuo tiene unos dibujos particulares diferentes a los del resto de cualquier ser humano; la lofoscopía se clasifica en:



- Dactiloscopia: Es el procedimiento técnico que tiene por objeto el examen de los dibujos digitales con el fin de identificar a las personas.
- Palametoscopía: Es la parte de la lofoscopía que se dedica al estudio de los dibujos de crestas papilares en las palmas de las manos.
- Pelmatoscopía: Se dedica al estudio de los dibujos de las plantas de los pies.

a. Dactiloscopia Forense: Se encarga del estudio de los dibujos papilares que aparecen en las yemas de los dedos de las manos.

Sistemas de crestas papilares digitales: Son los siguientes: Sistema Basilar (Sistema de crestas más o menos arqueadas y paralelas al pliegue de flexión de la yema de los dedos, que se suceden una a continuación de otra). Sistema Marginal (Grupo de crestas Iargas que bordean la yema de los dedos, abarcando toda la región ungueal); y el Sistema Nuclear (su presencia se da exclusivamente en Ia clasificación Monodeltica y Bidéltica, a consecuencia de la presencia de uno o dos deltas, respectivamente. y corresponde al conjunto de crestas que ocupa el centro del dactilograma),

b. Clasificación dactiloscópica: La clasificación dactiloscópica que empleamos en el Perú, se encuentra basada en el denominado Sistema Oloris Aguilera (Sistema español). Esta clasificación se basa en la forma que adoptan las crestas papilares, constituyendo un "lodo"; y, que forma cuatro (O4) grandes grupos: el de los ADELTOS (porque no tienen delta alguno dentro del dibujo papilar), el de los MONODELTOS (porque presentan un delta dentro del dibujo papilar), el de los BIDELTOS (porque presentan dos deltas dentro del dibujo papilar); y, el de los TRIDELTOS (porque presentan tres deltas dentro del dibujo papilar).

Estos grupos, a su vez dan lugar a cinco (05) TIPOS BASICOS, en razón de que los MONODELTOS, se subdividen en dos clases los DEXTRODELTOS (porque el delta lo tienen hacia Ia derecha del núcleo, con vista del observador); y los SINISTRODELTOS (porque el delta se encuentra ubicado hacia la izquierda del núcleo, con vista del observador), con ellos es que se generan los Tipos Básicos mencionados.

¿Y cómo se clasifican las huellas dactilares?

SISTEMA VUCETICH	SISTEMA OLORIZ
Usado en países de habla hispana: • Arco	Usado en el contexto peruano: • Adelto.

• Presilla interna • Presilla externa • Verticilo	• Dextrodelto • Bidelto • Tridelto

SISTEMA VUCETICH

Arco

Es el dibujo que carece de ángulo o delta, esta formado por simples curvas, carece de nucleo y directrices.
Se clasifica con la letra "A" para los pulgares y con el N° I para los demás dedos.

Presilla Interna

Es el dibujo que presenta su delta a la derecha del observador.
Se clasifica con la letra "I" para los pulgares y con el N° 2 para los demás dedos.

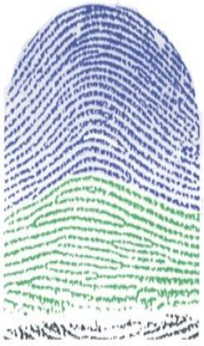
Presilla Externa

Es el dibujo que presenta su delta a la izquierda del observador.
Se clasifica con la letra "E" para los pulgares y con el N° 3 para los demás dedos.

Verticilo

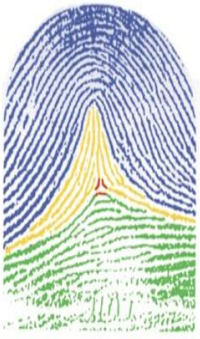
Es el dibujo que presenta un delta a la izquierda y otro a la derecha del observador.
Se clasifica con la letra "V" para los pulgares y con el N° 4 para los demás dedos.

SISTEMA OLORIZ



Adelto

Sin delta, representada por la "A" para pulgares y "I" para los demás dedos.



Dextrodelto

Delta a la derecha del observador, designada por la "D" para los pulgares y "2" para los demás dedos.

Siniestrodelto

Delta a la izquierda del observador, esta representada por la "S" para los pulgares y "3" para los demás dedos.

Bidelto

Con dos deltas designada por la "V" para los pulgares y "4" para los demás dedos.

Tridelto

Con tres deltas designada por la "T" para los pulgares y "5" para los demás dedos.

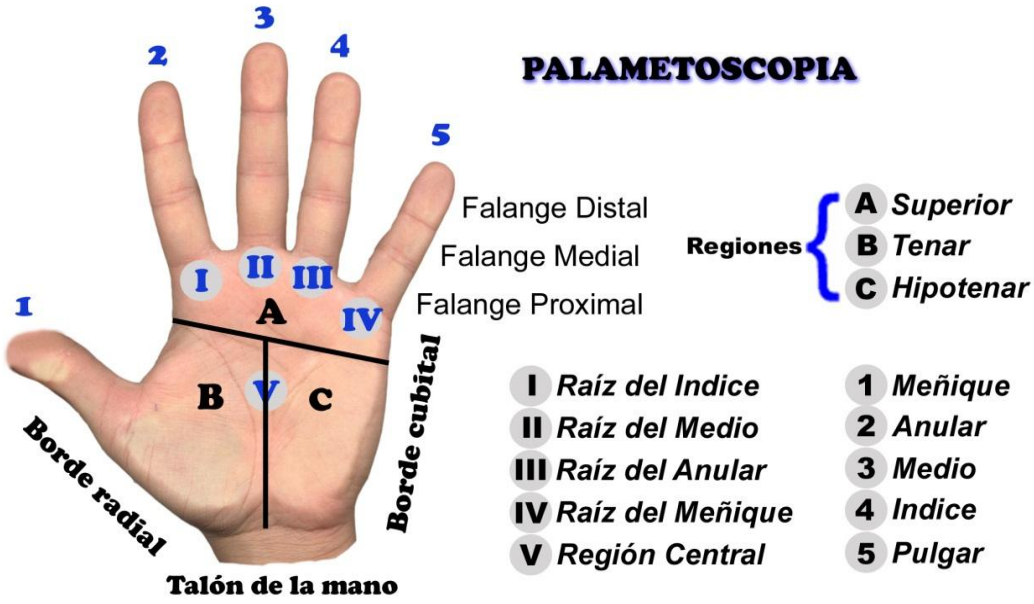
Las minucias:

c. Quiroscopia Forense: Se encarga del estudio de los dibujos papilares que aparecen en las palmas de las manos.

Regiones: A su vez, para un mejor estudio, la palma de las manos se divide en tres (O3) REGIONES:

3. *Región Hipotenar*: Comprende desde el borde externo de la palma de la mano, hacia la línea media de esta; y, por la parte superior, limita con la Región Superior (pliegue de flexión de la base de los dedos).
4. *Región Tenar*: Comprende desde el espacio digito palmar del dedo pulgar, hacia la línea media de la palma de la mano; y, por la parte superior, limita con la Región Superior (pliegue de flexión de la base de los dedos).
5. *Región Superior*: Comprende desde las raíces de los dedos, hasta el pliegue de flexión,
   Esta región presenta cuatro tipos fundamentales:
   - Tipos Anucleados (A)
   - Tipos Bucleados (B)
   - Tipos Doble Bucle (D)

- Tipos Verticilos (V)



(Quirograma - Palametograma)

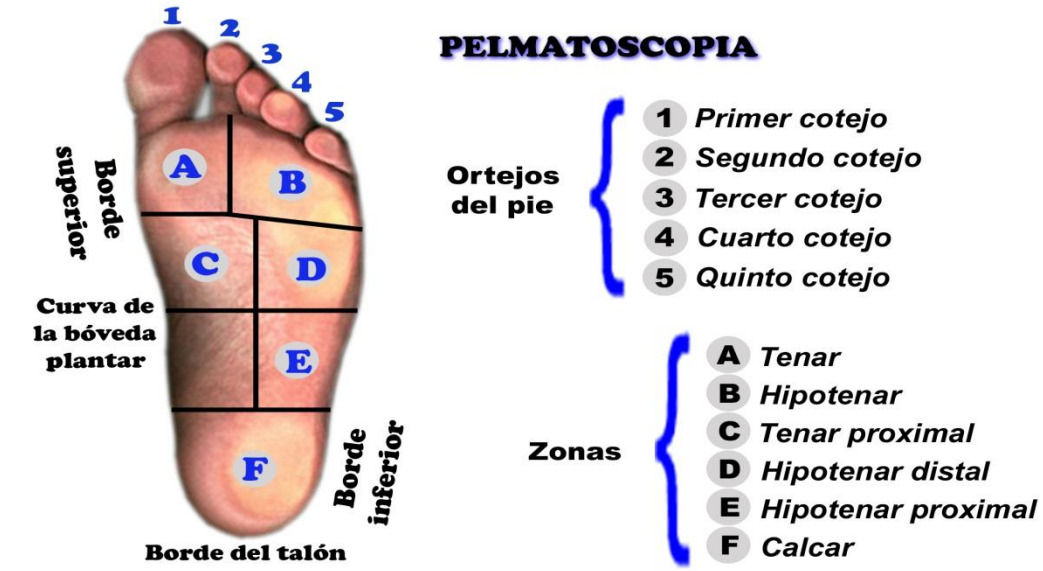
d. Pelmatoscopia Forense: Se hace cargo del estudio de los dibujos papilares que aparecen en las plantas de los pies.

Regiones: La planta de los pies para un mejor estudio se divide en las siguientes regiones:

1. Región Digital: Es la que comprende los dedos de los ples.
2. Región Proximal: Es la que comprende el talón del pie.
3. Región Externa: Comprende los bordes externos (hacia afuera de la Línea Media)
4. Región interna: Comprende la línea media de la planta del pie.

Zonas:

1. Zona Digital: Comprende los dedos del pie.
2. Zona Yuxtadigital: Comprende la base de los dedos de los pies.
3. Zona Media: Corresponde a la próxima de los bordes externos del pie.
4. Zona Bóveda; Corresponde a la cara del arco del pie.
5. Zona Calcar Espacio del talón del pie.
6. Zona Hayucal: Por debajo del dedo pulgar.



(Podograma - Plantograma - Pelmatograma)

Fórmula Papiloscopica: Según sea la "Clasificación" que le corresponda al dibujo papilar Dactiloscópico, quiroscopica o pelmatoscópicas, se procederá mediante un “quebrado", en donde en el "numerador” se considerará el símbolo apropiado que representa al denominado “Tipo" (Clasificación Primaria); el “denominador", corresponderá al “Sub tipo" (Clasificación Secundarla); y, la ultima parte del quebrado, debajo del denominador, corresponderá al "infra tipo" (Clasificación Terciaria).

A éste quebrado solo, se Ie conoce como "Fórmula Papiloscopica"; y, cuando se trata de una “F6rmula Dactiloscópica", corresponde a la clasificación mono dactilar; en tanto que reunidas las diez (10) fórmulas dactiloscópicas de ambas manos, se tiene entonces la “Clave Decadactilar" del individuo.

2.3 Medicina forense.

a. Concepto.

La Medicina Forense es una especialidad de la Medicina humana que aplica sus conocimientos anatómicos, bioquímicos y fisiopatológicos en la búsqueda del esclarecimiento de casos que en su área tengan interés legal o judicial, utilizando para ello un lenguaje fluido y comprensible para las autoridades judiciales, fiscales y policiales, contribuyendo de esta manera con una oportuna y eficaz administración de justicia.

La Medicina Forense es también conocida con otros nombres, Medicina Legal, Patología Forense, Jurisprudencia Médica, Medicina Judicial y Medicina de los Tribunales.

b. Tanatología forense.

Es una parte de la medicina legal que tiene por finalidad el estudio de la muerte y de todos los fenómenos que intervienen en ella.

b.1. Tipos de muerte:

- Muerte somática: Es la detención irreversible de las funciones vitales.
- Muerte celular: Es el cese de la vida a nivel de cada uno de los componentes celulares del organismo.
- Muerte aparente: Las funciones vitales de circulación y respiración, llegan a su mínima expresión.
- Muerte real: Es la pérdida total y definitiva de la respiración y circulación.
- Muerte cerebral: Es el cese irreversible del funcionamiento del cerebro.
- Muerte súbita: Ocurre de forma inesperada en una persona aparentemente sana.
- Muerte repentina: Ocurre en las personas con patología conocida, en circunstancias sospechosas.
- Muerte por inhibición: Es la estimulación del sistema vagal, produciendo paro cardiaco y respiratorio.
- Muerte legal o presunta: De acuerdo al Código Civil. Art. 63
  Cuando hayan transcurrido 10 años desde las ultimas noticias del desaparecido o 5 años si tuviera +80.
  Cuando hayan transcurrido 2 años si la desaparición se produjo en circunstancias constitutivas de peligro de muerte
  Cuando exista certeza de la muerte sin que el cadáver sea encontrado o reconocido.

b.2. Formas de muerte:

- Suicida: Por mano propia.
- Homicida: Por mano ajena.
- Accidental o casual.
- Natural.

b.3. Diagnóstico clínico de la muerte:

- Signos del Sistema Nervioso Central.
- Pérdida de conciencia, inmovilidad, flacidez e hipotonía muscular, arreflexia, relajación de esfínteres.
- Signos del Aparato Circulatorio.
- Silencio cardiaco, ausencia de halo inflamatorio y de impulso sistólico en la corriente sanguínea.

- Signos del Aparato Respiratorio.
- Ausencia de murmullo respiratorio, ausencia de soplo nasal, neumoscopia o Signo de Hidrogeno sulfurado.

b.4. Tanatocronodiagnóstico y Fenómenos Cadavéricos:

b.4.1. Fenómenos Cadavéricos Tempranos:

- Enfriamiento cadavérico. (Algor mortis)
- Deshidratación cadavérica.
- Livideces cadavéricas. (Livor mortis)
- Aparición de manchas de color purpura en la piel del cadáver, aparecen a las 3 horas, pueden cambiar de posición durante las primeras 12 horas; en las segundas 12 horas pueden formarse nuevas manchas, pero las anteriores no desaparecen. Después de las 24 horas no se forman nuevas livideces y las existentes no desaparecen.
- Rigidez cadavérica. (Rigor mortis)

  Consiste en el endurecimiento y retracción de los músculos del cadáver; en climas cálidos se inicia a las 3 horas después de la muerte; empieza por los músculos maseteros, sigue por el cuello, tórax, miembros superiores, abdomen y miembros inferiores. La rigidez se completa entre las 12 y 15 horas, desaparece entre las 20 y 24 horas en igual orden de aparición. (Dependiendo del clima.)

b.4.2. Fenómenos Cadavéricos Tardíos, Destructores:

- Autolisis: Es la disolución de los tejidos por enzimas propias de las células.
- Putrefacción cadavérica: Es la descomposición de la materia orgánica del cadáver, por acción de las bacterias y presenta los siguientes periodos.
- Cromático: Mancha verdosa abdominal. (Duración: Horas)
- Enfisematoso: Presencia de gases en los tejidos. (Duración: Días)
- Colicuativo: Licuefacción de los tejidos blandos. (Duración: Semanas)

- Reducción esquelética o esqueletización.
- Antropofagia cadavérica: Es la destrucción del cadáver debido a la acción de animales.
- Moscas: Nariz, boca y ano.
- Hormigas y cucarachas: Piel.
- Roedores: Partes blandas de la cara y manos.
- Caninos: Miembros inferiores.
- Peces pequeños: Orejas, parpados y labios.

b.4.3. Fenómenos Cadavéricos Tardíos, Conservadores: (Naturales)

- Momificación: Es la desecación del cadáver por evaporación del agua en sus tejidos.
- Condiciones: Medio seco, calor y aire circulante. (Desiertos) Cadáver adelgazado o desangrado, Periodo mínimo: 1 año.
- Adipocira o Saponificación: Es la transformación en jabón de la grasa subcutánea.
- Condiciones: Medio húmedo sin circulación de aire. Cadáver con buen panículo adiposo. Periodo mínimo: 6 meses.
- Corificación: Es el aspecto de cuero recién curtido que adquiere la piel del cadáver. - Condiciones: Ataúd metálico. Desecación de tejidos. Periodo mínimo: 1 año.

Fenómenos cadavéricos tardios - destructores

Mancha verdosa en la fosa iliaca derecha

Putrefacción en etapa enfisemato-cromático con protusión de lengua y ojos

Putrefacción cadavérica en fase colicuativa

Caso práctico N° 2: NORMA LUZ MONTAÑES JIMENES (17)

Caso PN 2255-2005 En septiembre la policía Nacional del Perú encuentra en un parque entre la basura un cadáver NN de sexo femenino descuartizados sin presencias de manos y pies, los mismos que fueron internados en la morgue central de Lima. No sabiendo en un mes la identificación a mediados de octubre la policía de homicidios trae fotos de una presunta desaparecida por la zona del distrito de San Martín del Departamento de Lima de una niña de una edad cronológica de 17 años de 160 de contextura media natural de Huaraz , confrontadas con el cadáver que se analizo en la Morgue correspondiente a un individuo de sexo femenino de una edad biológica estimada de 15 a 18 años y estatura de 165cm de estatura no teniendo ningún otro datos más a la vista más a un que refería los familiares que tenía un adorno de metal en el sistema dental , se procedió a realizar la superposición de imágenes que desde el punto de vista personal es más fácil trabajar este tipo de casos por que con un cráneo es mas demoroso , culminando un dictamen pericial de superposición de imágenes en noviembre del 2005 siendo positiva la identificación por tener características únicas con cráneo con PN Nro. 2255-05- relacionado con la desaparecida, contra distintas imágenes fotográficas del extremo cefálico identificadas como correspondientes al Individuo **NORMA LUZ MONTAÑÉS JIMENEZ (17) Años** , a veces la incredulidad y la ignorancia del valor de científico de esta técnica bien aplicada es desconocida da por personas que no permitieron creer en esta técnica esperando a si después de Dos meses el resultado del ADN con fecha 30 de Diciembre del 2005 el Dictamen Pericial de Biología ADN Nro. 098-05 el con el Resultado de 99 ,9999624 % , pensando en el dolor humano de que no pudo retirara su cadáver en los meses de noviembre y diciembre una vez más se confirmaba de la buena utilización de la superposición de imágenes en el Perú **.**

Gráfico 1: Apreciándose el cadáver encontrado y la superposición de imágenes con una placa radiológica tomada al cadáver

Gráfico 2: Cotejo cráneo foto: Análisis métrico mediante la superposición de imágenes siendo concordantes los puntos cráneo métricos

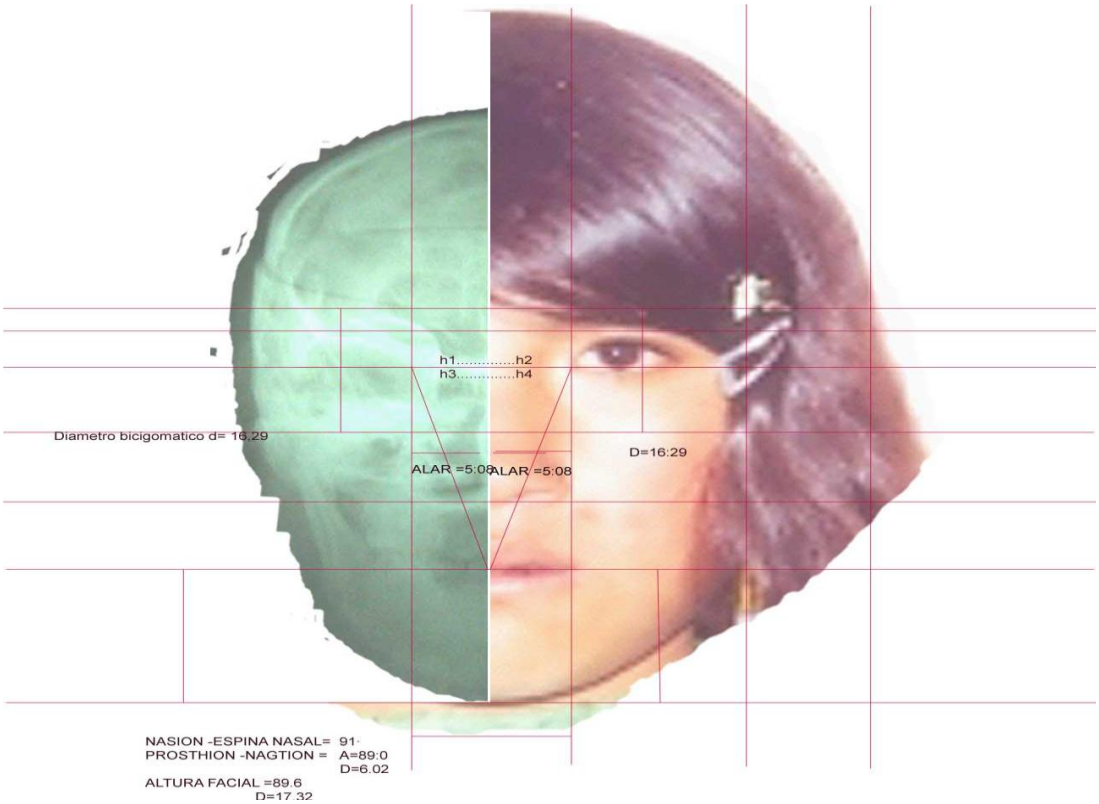


Gráfico 3: Análisis métrico **m**ediante la superposición de imágenes siendo concordantes los puntos cráneo métricos

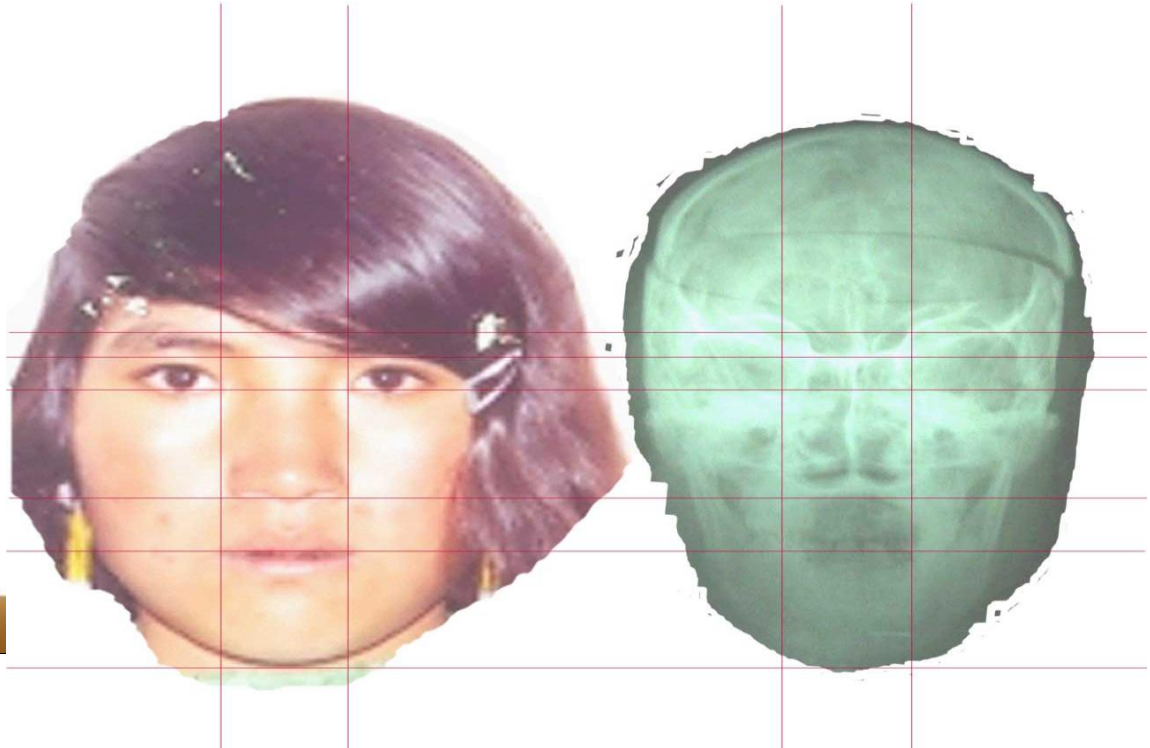


Gráfico 4: Comparación morfológica de foto PRE MORTEM con la foto del cadáver

Lecturas recomendadas para el tema N° 2

LECTURA 6: Manual de Antropología Forense Karen Ramey Burn Añ0 2008 páginas 273-287.

Articulo complementario.

1. Danny J. Humpire Molina, María Benito Sanchez, Danny Laura Najarro, Brian Barry Soto Alcázar articulo "APLICACIÓN DEL REACTIVO LUMINOL PARA EL ESTABLECIMIENTOS DE TRAUMAS DE TIPO PERI-MORTEM Y POST-MORTEM OCASIONADOS POR ELEMENTO CONTUSO EN MUESTRAS DE TEJIDO ÓSEO EN APORTE A LA INVESTIGACIÓN FORENSE." Revista de Medicina legal y criminalística de la universidad de complutense España Madrid año 2012
2. "METODO DE LA SUPERPOSICIÓN DE IMÁGENES CRANEO-FACIAL, A TRAVÉS DE FOTOGRAFÍAS, EN PLANO FRONTAL EN CADAVERES NN, MEDIANTE EL EMPLEO DEL SOFTWARE ADOBE PHOTOSHOP CS (8.0)" *Brian Barry Soto Alcázar*

Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Perú

Sumilla: De acuerdo los estándares internacionales da a conocer como la antropología forense ayuda a esclarecimiento dé un hecho delictuoso a partir de análisis restos óseos

Pregunta guía:

1. ¿De qué manera, aporta la antropología forense a establecer el modo o manera de muerte en una investigación fiscal?

_____

_____

_____

LECTURA 7: La Antropología Biológica Esther rebato, Charles Susanne Y Brunetto Chiarelli España año 2008 137 -147

Sumilla: La antropología forense como la aplicación de la antropología física a los problemas forenses, y Bass (1987) la considera como un subcarnpo de dicha ciencia. Ubelaker (1996) precisa que, en los Estados Unidos de América, la antropología forense es la aplicación de los conocimientos de la antropología física a la identificación de restos humanos esqueletizados y relacionados con problemas legales, lo que algunos autores (Reichs, 1986; Rosing, 1999) denominan osteología forense.
Los especialistas en biología del esqueleto, somatología o antropología molecular son los que van a aplicar, desde sus distintas experiencias, sus conocimientos para la resolución de dichos problemas. La antropología forense puede, en consecuencia, dividirse en tres grandes campos:
l. Osteología forense.
2. Somatología forense.
3. ADN e identificación.

Preguntas guía:

1. Ud. Como magistrado basado en la bibliografía mundial en antropología forense que opina que un perito antropólogo físico forense hable sobre lesiones o traumas óseos o modo o manera de muerte ¿estaría usurpando funciones del medico legista?

_____

_____

_____

LECTURA 8: Compendios de Métodos Antropológicos Forense Traumas y patologías Udo Krenzer año 2006 paginas 5 -17

Sumilla: La antropología física forense se encarga de la identificación de restos humanos esqueletizados dado su amplia relación con la biología y variabilidad del esqueleto humano. También puede determinar, en el caso de que hayan dejado marcas sobre los huesos, las causas de la muerte, para tratar de reconstruir la mecánica de hechos y la mecánica de lesiones, conjuntamente con el arqueólogo forense, el criminalista de campo y médico forense, así como aportar, de ser posible, elementos sobre la conducta del victimario por medio de indicios dejados en el lugar de los hechos y el tratamiento pre mortem y pos mortem dado a la víctima.

Preguntas guía:

1. Señale que diferencias hay entre una lesión peri mortem post mortem y pre mortem

_____

_____

_____

2. Cual de la tres lesiones sirve para que un tribunal tenga mas herramientas para valorar y emitir una sentencia y en caso de las partes para la formulación de una adecuada teoría del caso en un homicidio violento seguido de descuartizamiento.

_____

_____

_____

LECTURA 9: Manual Único de Criminalística Fiscalía de la nación año 2004 Colombia pag.11-14

Sumilla: La Lofoscopía es el estudio de los dibujos lineales que se presenta en las caras y en los bordes de las manos y los pies de todo ser humano. Estos dibujos o rugosidades también son conocidos como crestas papilares. No existen dos crestas papilares iguales, partiendo de este concepto, queda claro que cada individuo tiene unos dibujos particulares diferentes a los del resto de cualquier ser humano; la lofoscopía se clasifica en:

a. Dactiloscopia: Es el procedimiento técnico que tiene por objeto el examen de los dibujos digitales con el fin de identificar a las personas.
b. Palametoscopía: Es la parte de la lofoscopía que se dedica al estudio de los dibujos de crestas papilares en las palmas de las manos.
c. Pelmatoscopía: Se dedica al estudio de los dibujos de las plantas de los pies.

Preguntas guía:

1. La lofoscopia será sinonimia de la papiloscopia: ponga dos comentarios

A_____

B_____

LECTURA 10: POLICIA NACIONAL DEL PERU Manual de criminalística Lima, 2010, pagina 71-73

Sumilla: La Medicina Legal es la disciplina que utiliza una o varias ramas de la medicina para ayudar a resolver situaciones jurídicas y que están al servicio de la administración de justicia.
La importancia de la Medicina Legal sobrepasa los intereses individuales para abordar a los intereses de la sociedad. "La medicina forense, no se propone curar, y puede, sin embargo, estudiar un problema de terapéutica; no es la cirugía, ni la obstetricia, ni clínica; no la física, ni la química y aplica, no obstante, todas o algunas de ellas ante un caso concreto, para establecer premisas y fundar conclusiones específicas, amoldándose para ello a un sistema, siguiendo una pauta, estructuradas en tal forma que permitan formular una resolución expresada en términos técnicos

Preguntas guía:

1. Señale por que la mayoría de magistrados solicitan el pronunciamiento Medico legal, cuando el que tiene que formular la teoría del caso es el fiscal y en que casos si es necesario comente.

_____

_____

_____

LECTURA 11: POLICIA NACIONAL DEL PERU. Manual de criminalística. Lima, 2010, pagina 565-601.

Sumilla: Habiéndose probado la utilidad de los dibujos dactilares y tomando en cuenta la gran variedad o diversidad de estos, los autores del sistema dactiloscópico desarrollaron clasificaciones de acuerdo a la morfológica papilar agrupándole y asignándole representaciones simbólicas (FORMULAS), permitiendo el ordenamiento de las tarjetas Decadactilares en los diferentes gaveteros o archivadores.

Sistema de clasificación.- Existen varios sistemas de clasificación Dactiloscópica pero todo ellos obedecen a un mismo principio. El empleado en el Perú desde 1924 es el sistema del OLORIZ AGUILERA.

Preguntas guía:

Para Uds. cualquier persona jurídica puede realizar el peritaje dactiloscópico o tiene que haber tenido una preparación en dactiloscopia

LECTURAS COMPLEMENTARIAS

1. Directiva Nº 0.007-2009-MP-FN Análisis de Restos Humanos y otras Evidencias.

2. METODO DE LA SUPERPOSICIÓN DE IMÁGENES CRANEO-FACIAL, A TRAVÉS DE FOTOGRAFÍAS, EN PLANO FRONTAL EN CADAVERES NN, MEDIANTE EL EMPLEO DEL SOFTWARE ADOBE PHOTOSHOP CS (8.0)"Brian Barry Soto Alcázar Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Perú

Tema 3

LABORATORIO DE CRIMINALÍSTICA III

Introducción al tema 3

Las disciplinas como la biología, la fauna cadavérica así como las ingenierías y la importancia de la química toxicología aporta a la investigación de un hecho criminal, se hace hincapié que el Fiscal como director de la investigación, debe tener pleno conocimiento de las tareas que se están haciendo para el existo de la investigación y lograr así la finalidad que persigue esta técnica.

A continuación, le presentamos algunos cuestionamientos que le serán de utilidad para orientar el estudio de los contenidos de esta unidad temática

3.1 Biología forense

a. **Concepto:** Carlos Vargas Ortiz, señala que la Biología Forense permite la aplicación de los conocimientos de las Ciencias Biológicas en la Criminalística, mediante el estudio sistemático de las huellas o indicios biológicos dejados por el autor o la víctima, para identificar los indicios objetivos del hecho delictuoso. Agrega que la biología forense permite el esclarecimiento de delitos de lesiones, homicidios, violaciones sexuales, abortos, secuestros, robos, terrorismo, atentados a la salud por contaminación de alimentos y bebidas, delitos económicos, ecológicos, entre otros, así como en la identificación de personas o cadáveres desaparecidos en desastres, mediante análisis de manchas de sangre, semen, pelos, restos de tejidos orgánicos, etc. relacionados con hechos delictuosos.

Para recordar

En consecuencia, la Biología Forense comprende la aplicación de conocimientos y técnicas biológicas en ámbitos como la Hematología (sangre), Espermatología (semen), Tricología (pelos), Microbiología (bacterias, hongos, parásitos), Bioquímica (componentes químicos de seres vivos), Biología Molecular (vida a nivel molecular), Inmunología (reacción anfígena), Botánica (plantas), Zoología (vida animal), Ecología, etc.

Por su parte, el patólogo Ruiz Chunga señala que, en el ámbito de la Biología Forense se pueden examinar las siguientes muestras:

En manchas de probable sangre	Peritaje biológico, hematológico para determinar presencia de sangre, especie humana, grupo sanguíneo y de ser posible la procedencia corporal del sangrado.
En manchas de probable semen de la escena o en prendas.	Peritaje biológico espermatológico para detectar la presencia o ausencia de espermatozoides en formas completas o incompletas.
En personas y cadáveres.	Peritaje biológico antropobiofìsico.
En faneras o anexos de la piel.	Peritaje biológico tricològico en pelos sean válidos o cabellos. Peritaje biológico uncològico en uñas para detección de sangre.
En alimentos, aguas o bebidas de consumo.	Peritaje biológico bromatológico microbiológico.
En larvas de cadáver.	Peritaje biológico entomológico para determinar tipo de moscas y su hábitat. Peritaje biológico entomológico para estimar la data de la muerte.
En muestras de origen biológico humano.	Determinación de perfil genético o Examen de ADN en sangre, semen, huesos, pelos.
En el medio ambiente.	Estudio biológico ecológico
En la escena.	Inspección biológica criminalística.
En documentos periciales	Pronunciamiento biológico para requerimientos o interrogantes específicas.

Objetivos:

- Examinar toda evidencia de naturaleza u origen biológico que es abandonado en la escena del crimen.
- Identificar lo mejor posible la sustancia biológica de que se trata.
- Compararlo con otras sustancias biológicas semejantes y muestras relacionadas con la víctima o el sospechoso.
- Formular una hipótesis acerca de las circunstancias que originaron su procedencia, con fines reconstructivos.
- Determinar quién pudo ser el productor de dicha evidencia biológica.

b. Hematología: Es la aplicación criminalística de la morfología serológica y bioquímica de la sangre, abarcando tanto el aspecto reconstructor como el identificador ya sea en el ámbito Policial, Civil y Penal.

Esta ciencia se encarga de realizar exámenes de manchas de sangre y muestras sanguíneas, para determinar:

- La naturaleza biológica.
- Origen humano.
- Tipificación por sistemas de grupos sanguíneos.
- Análisis de la morfología y patrones de las manchas sanguíneas.

c. Espermatologia: Es una ciencia que se ocupa del estudio de la morfología y bioquímica del semen en los casos de delitos contra la Libertad sexual comprendiendo exámenes, para la identificación de restos seminales en secreciones espermáticas (lavado balano-prepucial), vaginales, bucales, rectales y en muestras incriminadas, determinando:

- La naturaleza biológica de manchas seminales.
- Origen humano.
- Estudio anormalidades de la morfología de los espermatozoides y otros con fines de identificación.
- Tipificación por antígenos secretores ABO.

d. Tricología: Ciencia que se ocupa del estudio de los pelos tanto en la individualización como en la identificación de los pelos del presunto agresor y de la víctima.

Por otro lado la tricología también realiza estudios de identificación y comparación de fibras y pelos, determinando:

- La naturaleza de la fibra (vegetal, animal, mineral o sintética).

Si es animal o humana.

- Sexo.
- Procedencia (cabello, vello lanugo fetal, etc.)
- Identificación de caracteres adquiridos (corte de pelo, ondulado, teñido, etc.).

e. Biología Molecular: ADN – Forense: **Realiza** exámenes en diferentes secreciones biológicas para identificar a las personas por su ADN.

- En Casos Forenses a fin de comparar la muestra del sospechoso con la evidencia encontrada en la escena del crimen o recuperada de la víctima.
- Investigaciones de Personas Desaparecidas.
- Determinación de Paternidad.
- Determinación de “Filiación”.
- Identificación de especímenes animales y vegetales.

3.2. Entomología forense.

a Definición: En término generales, se puede definir la entomología forense como el estudio de los insectos y otros artrópodos relacionados a los cadáveres, como herramientas forenses para datar decesos y en muchos casos estimar causas y lugar del evento de muerte. Existen por supuesto otras definiciones, algunas restrictivas que reducen el campo al estudio de insectos, ácaros y otras extensivas que amplían su campo a aspectos médico-legales, sanitarios, así como de almacenamiento de alimentos.

Para recordar

En conclusión la entomología forense, es una ciencia que estudia los insectos que se encuentran sobre los cadáveres, aportando información útil en las investigaciones de carácter policial o judicial.

Insectos de Importancia Forense:

La entomología es la ciencia que estudia los insectos. Existen alrededor de 900,000 especies diferentes. Ninguna otra clase de animales han invadido y colonizado de forma tan completa la tierra, como lo han hecho los insectos. Existen inmensa variedad de insectos, tanto en forma como en función, los hay fitófagos, carnívoros, predadores de otros insectos, endoparásitos, carroñeros, etc. y vectores de muchas enfermedades.

Los insectos interactúan prácticamente en todos los ambientes humanos incluyendo la comida, viviendas, cultivos, etc., influyendo en los estándares de la calidad del alimento, destruyendo cultivos y alimentos almacenados (plagas) y afectando la salud pública.

Los insectos pertenecen al Reino Animal, el Fílum Artrópodo y la Clase Insecto. Los insectos adultos generalmente tienen seis patas, o tres pares de patas, sus cuerpos están compuestos por tres segmentos: cabeza, tórax y abdomen.

Los insectos carroñeros, son insectos que se alimentan o están asociados con restos de animales en descomposición. Para los propósitos de insectos encontrados en este tipo de ecosistema, si no está seguro si es un insecto o no y tiene más de seis patas, simplemente no es un insecto y no podrá ser identificarlo con las claves que a continuación daremos.

Para identificar insectos encontrados en la carroña, usted requerirá un microscopio estereoscopio, porque muchos de los rasgos a observar son demasiado pequeños para ser visto solamente por el ojo humano. Los dos Órdenes de Insectos, que más comúnmente son encontrados en la carroña o sobre cadáveres son los Órdenes Díptera y Coleóptera.

b. Factores que influyen en la sucesión de Insectos en el cadáver: La sucesión de los insectos en un cadáver puede verse influenciada por:

- Visión, color, componentes, y tamaño de los cadáveres puede afectar la atracción a los restos.

- Región geográfica o zona climática en la cual se hallan los restos, creará diferencias en la descomposición.
- La estación tiene mayor impacto sobre la fauna de una región por ende la colonización también será influenciada.
- La exposición al sol y el calor influirán directamente en la descomposición.
- Ubicación de los restos, escenarios urbanos, escenarios rurales.
- Otros carroñeros.
- Presencia de ropa.

Información adicional obtenida de los insectos en la Escena del Crimen:

Colaborar en la determinación de tiempo de muerte, calculando el intervalo después de la muerte es el trabajo más común del entomólogo forense, el análisis de insectos de una escena del crimen también puede revelar información más extensa. Pueden analizarse gusanos y pupas para el rastreo de sustancias toxicas, porque debido a la descomposición, las muestras más tradicionales como sangre y las muestras del tejido ya no son disponibles. Se han obtenido rastros de cocaína y otras drogas de los insectos presente en un cadáver, y se ha usado para determinar la causa probable de muerte. Además, la investigación ha mostrado que las larvas que se alimentan de tejido que contiene cocaína aceleraron su crecimiento. La presencia inusual de gusanos grandes, o las denominadas superlarvas, halladas principalmente alimentándose alrededor de la cavidad nasal, esto puede indicar el uso de la cocaína por el difunto, y debe conservarse tales gusanos para el análisis toxicológico.

La presencia de actividad del gusano en las áreas del cuerpo diferentes a los ojos, nariz, orejas y boca previo a las fases de descomposición y putrefacción. Puede indicar los posibles sitios de traumas o lesiones. Se atraerán las moscas adultas a las heridas y pondrán los huevos como consecuencia en las tales áreas. La presencia de actividad de gusanos en los genitales y áreas anales de cadáveres de mujeres durante las fases tempranas de descomposición puede ser un indicativo de violación.

El análisis Entomológico también puede ser útil en los casos relacionados con el abandono y la muerte accidental debido a mordeduras o picaduras. El abandono puede demostrarse a menudo por la presencia de gusanos en el tejido viviente, como uno podría encontrar en un asilo para ancianos. Ciertas especies de moscas ponen sus huevos sólo en el tejido viviente y la presencia de sus gusanos en un cuerpo aun cuando el individuo ha muerto posteriormente, se puede determinar la invasión de estos insectos antes de la muerte.

Muertes que son el resultado de las mordeduras o picaduras de insectos, arañas y escorpiones son bastante comunes. Las marcas dejadas por estas mordeduras o picaduras normalmente son muy pequeñas y pueden pasarse por alto. La muerte puede atribuirse a un ataque cardíaco en lugar de un accidente, una conclusión que puede ser importante para los propósitos de seguros. El entomólogo forense o el

médico familiar en algunos casos, pueden reconocer a menudo evidencia de mordeduras y picaduras.

c. Colección de la Evidencia Entomológica durante las Investigaciones de la muerte:

Los restos deben ser perturbados lo menos posible. El trabajo de un entomólogo forense puede ser dividido en 04 pasos:

- Observación y anotaciones de la escena.
- Colección de los datos climatológicos en la escena.
- Colección de los insectos del cuerpo en la escena.
- Colección de los insectos de la escena después que el cuerpo fue removido.

d. Objetivos: Por último, para concluir esta primera parte de datos generales deberíamos tener claro cuáles son los principales objetivos de la Entomología Forense, que son:

- Datación de la muerte a través del estudio de la fauna cadavérica.
- Determinación de la época del año en que ha ocurrido la muerte.
- Verificar que un cadáver ha fallecido en el lugar donde ha sido hallado o ha sido trasladado hasta el mismo.
- Dar fiabilidad y apoyo a otros medios de datación forense.

3.3. Toxicología forense

a. Definición: Son las sustancias tóxicas no generan ninguna lesión característica, de tal manera que si se sospecha alguna reacción tóxica, la investigación visual no sería del todo suficiente para llegar a una conclusión.

Para el Dr. Wilfredo Revilla, “la toxicología forma parte de las ciencias experimentales relacionadas con el ser vivo estudiando las acciones nocivas que las sustancias químicas son capaces de provocar en los diferentes sistemas biológicos. Desde que la toxicología se ha estructurado como ciencia, siempre se ha tratado de poner de manifiesto las interacciones entre los xenobióticos y los sistemas biológicos los cuales se traducen en fenómenos perjudiciales para la salud. Este objetivo es decir poner de manifiesto las interacciones entre xenobióticos y sistemas biológicos, requiere necesariamente una buena comprensión de los mecanismos bioquímicos y fisiológicos con el fin de disponer de conocimientos para poder detectar, brindar un tratamiento y prevenir el daño tóxico.”

También podemos decir que la toxicología forense es rama de la medicina forense que estudia las sustancias químicas y venenos relacionados con delitos.

b. Origen de los venenos:

1. *Vegetal* (morfina, atropina, nicotina). Como algunas "plantas venenosas". La mayoría de las plantas medicinales contienen sustancias tóxicas que son venenos a determinadas concentraciones, como por ejemplo, la cicuta.
2. *Animal* (venenos de serpientes, abejas, escorpiones, epinefrina).
3. *Minera*l (arsénico, mercurio, plomo).
4. *Sintético* (sustancias sintetizadas por el hombre en la industria como barbitúricos, tranquilizantes).

c. Clasificación de los venenos:

1. Venenos gaseosos (monóxido de carbono, hidrógeno sulfurado).
2. Venenos volátiles (alcohol, ácido cianhídrico, fósforo).
3. Venenos minerales (plomo, arsénico, ácidos y bases caústicos).
4. Venenos orgánicos fijos (barbitúricos, alcaloides):

- **Sustancias licitas:** Son aquellas que la ley permite su uso con fines enteramente terapéuticos a pesar de un riesgo adictivo y de hecho mortal dosis dependiente, por lo que se requiere de una receta médica que avale la necesidad del medicamento y además que el médico conozca su uso, y sepa hacerlo razonablemente. Como se antidepresivos, neurolépticos para uso esquizofrénicos, psicóticos y maniáticos.
- **Sustancias ilícitas:** Son aquellas que por su capacidad de adicción no pueden comercializarse y cuyo consumo está prohibido por ley. Ejemplo: Amapola adormidera, coca, cocaína, drogas alucinógenas, drogas deprimentes o estimulantes, drogas narcóticas, el opio, marihuana, heroína, peyote, crack, éxtasis y otras anfetaminas, etc.

La anfetamina es un agente adrenérgico sintético, potente estimulante del sistema nervioso central.

d. Grupos de drogas:

- *Grupos alucinógenos*: dietilamida del ácido lisérgico (lsd-25), peyote, mescalina, psilocibina, psilocina, DMT (dimetiltriptamina), DET (dietiltriptamina), mda (metilenedioxianfetamina), STP (dimetoximetanfetamina), el THC (tetrahidrocannabinol) y otros similares.
- *Grupos excitantes o estimulantes*: la coca y sus derivados (cocaína y clorohidrato de cocaína), anfetaminas, bencedrina, dexedrina y otras similares.
- *Grupos opiáceos*: morfina, heroína, codeína, papaverina y otros similares en los cuales interviene el opio, como el elixir paregorico y la tintura de láudano.
  Marihuana: significa todas las partes de la planta cannabis sativa, variedad americana y variedad indica, este en proceso de crecimiento o no, las semillas de la misma, la resina extraída de cualquier parte de dicha planta, y todo compuesto, producto, sal, derivado, mezcla o preparación de tal planta; de sus semillas o de su resina.

e. Evidencias a buscar:

- EN LA ESCENA: Recipientes con medicamentos o no, polvos, residuos y sustancias químicas, instrumentos para elaborar el veneno (tubo de ensayo, vasos de precipitados, matraz de destilación, etc.), facturas de químicos, marcas de pisadas, huellas dactilares.
- EN LA VICTIMA: Antecedentes: intento de suicidio, carta de despedida, síntomas de la persona intoxicada, si hay residuos del elemento toxico, huellas dactilares, y realizarle análisis de sangre, jugo gástrico, orina, heces, humor acuoso, riñones y hígado. Realizarle la respectiva prueba o análisis de Nivel de Concentración del toxico ingerido.
- EN EL VICTIMARIO: Residuos del elemento toxico o recipientes.
  Las vías de ingreso al organismo de las sustancias tóxicas se dan de la siguiente manera:
  1. Oral
  2. Inhalación
  3. Intravenoso
  4. Intramuscular
  5. Mucosa (boca y ojos)
  6. Absorción cutánea (la piel)

  Vías de eliminación: Respiración, Renal (riñones), Heces Y Sudor.
  Los tipos de pruebas para saber los niveles de concentración de las sustancias.
  - Prueba de nivel de concentración de marihuana.
  - Prueba de nivel de concentración de cocaína.
  - Prueba de nivel de concentración de arsénico.
  - Prueba de nivel de concentración de plomo.
  - Prueba de nivel de concentración de heroína.
  - Prueba de nivel de concentración de mercurio.

Importancia:
La toxicología forense post mortem: investiga la ausencia o presencia de drogas (tanto sustancias de abuso como terapéuticas o medicamentos) y de sus metabolitos, alcohol y otros tóxicos volátiles, monóxido de carbono y otros tóxicos gaseosos, así como de cualquier otro producto químico (metales, pesticidas, etc.) en fluidos y tejidos humanos, evaluando su papel determinante o contribuyente en la causa y etiología de la muerte. - La toxicología conductual: tiene como objetivo la investigación del alcohol y de las drogas en relación con los efectos que ocasionan en el comportamiento y en el desarrollo de tareas, en el marco de las consecuencias médico-legales derivadas de su uso (conducción de vehículos y delitos contra la libertad sexual, entre otros).

El control del dopaje: su objetivo es la detección de drogas en competidores deportistas (humanos y animales) con la finalidad de proteger su salud y bienestar, mantener el nivel de competición y evitar el fraude. El Comité Olímpico Internacional (COI), la Agencia Mundial Antidopaje (WADA) y la Federación Internacional de Autoridades en Carreras de Caballos (IFHA), revisan y actualizan anualmente las listas de sustancias prohibidas

3.4 Ingeniería forense

a. Concepto: La ingeniería es el conjunto de técnicas y conocimientos científicos aplicados a la invención, perfeccionamiento y utilización de la técnica industrial en todas sus dimensiones. La Ingeniería Forense entonces, es la aplicación de estos conocimientos, en apoyo a la Ciencia Criminalística para resolver aspectos propios del examen de "muestras" qua caen dentro de cada una de sus ramas.

b. Clasificación de los Pronunciamientos Periciales: La competencia para al tratamiento de las muestras específicas materia de pronunciamiento pericial, está dada por el ámbito de aplicación da la ingeniaría que corresponda, conforme se verifica a continuación:

- **Ingeniería Ambiental Forense:** Se hace cargo de analizar toda aquella evidencia qua resulta perjudicial para al medio ambiente, en el entorno de las industrias y efectos a fines diversos.
- **Ingeniería Automotriz Forense:** Examina los indicios o evidencias propias de los vehículos automotores que han sido participes en accidentes de carretera, de tal forma que se identifique si éste ha sido producido por alguna falla técnica.
- **Ingeniería Civil Forense:** Interviene ésta especialidad en materia de daños en las estructuras a consecuencia de fallas en la construcción, debidas a dolo o negligencia.
- **Ingeniería de Sonido Forense:** Estudia lo relacionado con los efectos físicos del sonido, da tal forma que se pueda proceder a su identificación, como es en el caso de la voz humana.
- **Ingeniería Electrónica Forense:** Comprende el análisis de los circuitos electrónicos de los equipos verificando su adecuado funcionamiento o no, para comprobar la existencia de alguna falla qua haya culminado en algún daño o perjuicio personal o material.
- **Ingeniería Informática Forense:** Detecta todo tipo de intrusiones, daño o perjuicio ocasionado en los distintos Programas Informáticos de las entidades públicas o privadas, por la acción de los Hackers, Crackers y Lamers. Así como deficiencias o fallas surgidas en los Software de los Sistemas de Cómputo.
- **Ingeniería Mecánica Forense:** Tiene bajo su competencia el examen de les piezas de las máquinas, para comprobar si las fallas o daños presentados, han sido con ocasión del deterioro normal o por acción de mano ajena; asimismo comprueba si la naturaleza misma de aquellas es la que Ie corresponde como tal.
- **Ingeniería Química Forense:** Tienen a su cargo el Análisis por instrumentación de "trazos" o "residuos" ' producto del disparo de un Arma de Fuego; así, como también la determinación, de "restos" de productos explosivos; causas de un incendio, estudios de superposición de trazos; examen de combustibles y aceites, entre otros.
- **Ingeniería Textil Forense:** Se avoca específicamente a Ia pesquisa criminalística en materia de fibras y tejidos.

Caso práctico N° 3: Caso CANCAPA

(Plataforma virtual AMAG)

Lecturas recomendadas para el tema N° 3

LECTURA 12: POLICIA NACIONAL DEL PERU. Manual de de criminalística Lima, 2010, pagina 124-146

Sumilla: Carlos Vargas Ortiz, señala que la Biología Forense permite la aplicación de los conocimientos de las Ciencias Biológicas en la Criminalística, mediante el estudio sistemático de las huellas o indicios biológicos dejados por el autor o la víctima, para identificar los indicios objetivos del hecho delictuoso. Agrega que la biología forense permite el esclarecimiento de delitos de lesiones, homicidios, violaciones sexuales, abortos, secuestros, robos, terrorismo, atentados a la salud por contaminación de alimentos y bebidas, delitos económicos, ecológicos, entre otros, así como en la identificación de personas o cadáveres desaparecidos en desastres En consecuencia, la Biología Forense comprende la aplicación de conocimientos y técnicas biológicas en ámbitos como la Hematología (sangre), Espermatología (semen), Tricología (pelos), Microbiología (bacterias, hongos, parásitos), Bioquímica (componentes químicos de seres vivos), Biología Molecular (vida a nivel molecular), Inmunología (reacción anfígena), Botánica (plantas), Zoología (vida animal), Ecología, etc. .

Pregunta guía:

1. ¿Por qué es importante, en un juicio oral, el peritaje de Biología forense?

LECTURA 13: Art. Bglo. Juan E. Santos Lovaton " ENTOMOLOGÍA FORENSE"
Div. De Criminalística

Sumilla: Dípteros **(di = dos; pteron = alas)**. Insectos de dos alas. Este Orden está compuesto por las verdaderas moscas y tiene más de 86 000 especies conocidas, este es uno de los Ordenes más grandes de los insectos y pueden ser encontrados en los más variados hábitat y se caracterizan por que las moscas adultas tienen sólo dos alas, o un par de alas. El segundo par ha evolucionado en una estructura denominada halteres, estructuras o protuberancias pequeñas usadas para el balanceo y equilibrio en el vuelo de las moscas, poseen ojos compuestos y aparatos bucales de diversos tipos, siendo el tipo esponjoso el más común con insectos que viven sobre carroña.

Pregunta guía:

1. Escriba el tipo de Insectos que se propagan en un cadáver:

   a. Cadáver encontrado en el mar :

   _____

   _____

   _____

   b. Cadáver encontrado en el rio:

   _____

   _____

   _____

   c. Cadáver encontrado en una casa:

   _____

   _____

   _____

LECTURA 14. POLICIA NACIONAL DEL PERU. Manual de criminalística. Lima, 2010, pagina 224-236

Sumilla: La Ingeniería Forense es la combinación de la ciencia Ingenieril y la ciencia Forense, con el fin de determinar la procedencia de los fallos en los juicios legales. Debes buscar algún lugar donde se estudie criminalidad.

Pregunta guía:

1. ¿En el caso Oyarse qué disciplina definía o ilustraba aun juez si se sabía la causa de muerte? Comente.

LECTURA 15. POLICIA NACIONAL DEL PERU. Manual de de criminalística Lima, 2010, pagina 285-296.

Sumilla: Es la rama de la toxicología que estudia los métodos de investigación médico-legal en los casos de envenenamiento y muerte. Muchas sustancias tóxicas no generan ninguna lesión característica, de tal manera que si se sospecha alguna reacción tóxica, la investigación visual no sería del todo suficiente para llegar a una conclusión.

Un toxicólogo forense debe considerar el contexto de la investigación, particularmente cualquier síntoma físico que se haya presentado, y cualquier otro tipo de evidencia recolectado en la escena del crimen que pueda ayudar al esclarecimiento del mismo, tales como recipientes con medicamentos, polvos, residuos y otras sustancias químicas disponibles.

Pregunta guía:

1. Los químicos toxicológicos pueden hacer pronunciamientos de su especialidad incluyendo al protocolo de necropsia opine desde el punto de vista jurídico

_____

_____

_____

_____

Bibliografía

ACADEMIA DE LA MAGISTRATURA.	Manual del Modulo de Investigación del delito y la escena del crimen Programa de capacitación lima 2012
ACADEMIA DE LA MAGISTRATURA.	Manual del Módulo de Diplomatura de formación superior especializada en ciencias forenses y criminalística en el marco del nuevo código procesal penal Metodología de investigación del delito y la escena del crimen - PCA. Lima año 2010.
GUZMAN, Carlos A.	Manual de Criminalística Buenos Aires 2006 1era edición editorial la Rocca SRL Páginas 67-146
MORENO GONZALES, L. Rafael.	Introducción a la Criminalística edición 2000 México DF.
POLICIA NACIONAL DEL PERU	Manual de criminalística lima, 2006 Páginas 13-63
SAFERSTEIN, Richard	Criminalistics Book 9no edition prince Hall año 2010
VARGAS ALVARADO, Eduardo	Medicina Forense y Deontología Médica Editorial Trillas, México año 2000.