



Mi Universidad

LIBRO

Criminalística

Derecho

Octavo Cuatrimestre

Período Enero-Abril

Marco Estratégico de Referencia

Antecedentes históricos

Nuestra Universidad tiene sus antecedentes de formación en el año de 1979 con el inicio de actividades de la normal de educadoras “Edgar Robledo Santiago”, que en su momento marcó un nuevo rumbo para la educación de Comitán y del estado de Chiapas. Nuestra escuela fue fundada por el Profesor Manuel Albores Salazar con la idea de traer educación a Comitán, ya que esto representaba una forma de apoyar a muchas familias de la región para que siguieran estudiando.

En el año 1984 inicia actividades el CBTiS Moctezuma Ilhuicamina, que fue el primer bachillerato tecnológico particular del estado de Chiapas, manteniendo con esto la visión en grande de traer educación a nuestro municipio, esta institución fue creada para que la gente que trabajaba por la mañana tuviera la opción de estudiar por las tardes.

La Maestra Martha Ruth Alcázar Mellanes es la madre de los tres integrantes de la familia Albores Alcázar que se fueron integrando poco a poco a la escuela formada por su padre, el Profesor Manuel Albores Salazar; Víctor Manuel Albores Alcázar en julio de 1996 como chofer de transporte escolar, Karla Fabiola Albores Alcázar se integró en la docencia en 1998, Martha Patricia Albores Alcázar en el departamento de cobranza en 1999.

En el año 2002, Víctor Manuel Albores Alcázar formó el Grupo Educativo Albores Alcázar S.C. para darle un nuevo rumbo y sentido empresarial al negocio familiar y en el año 2004 funda la Universidad Del Sureste.

La formación de nuestra Universidad se da principalmente porque en Comitán y en toda la región no existía una verdadera oferta Educativa, por lo que se veía urgente la creación de una institución de Educación superior, pero que estuviera a la altura de las exigencias de los

jóvenes que tenían intención de seguir estudiando o de los profesionistas para seguir preparándose a través de estudios de posgrado.

Nuestra Universidad inició sus actividades el 18 de agosto del 2004 en las instalaciones de la 4ª avenida oriente sur no. 24, con la licenciatura en Puericultura, contando con dos grupos de cuarenta alumnos cada uno. En el año 2005 nos trasladamos a nuestras propias instalaciones en la carretera Comitán – Tzimol km. 57 donde actualmente se encuentra el campus Comitán y el corporativo UDS, este último, es el encargado de estandarizar y controlar todos los procesos operativos y educativos de los diferentes campus, así como de crear los diferentes planes estratégicos de expansión de la marca.

Misión

Satisfacer la necesidad de Educación que promueva el espíritu emprendedor, aplicando altos estándares de calidad académica, que propicien el desarrollo de nuestros alumnos, Profesores, colaboradores y la sociedad, a través de la incorporación de tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Visión

Ser la mejor oferta académica en cada región de influencia, y a través de nuestra plataforma virtual tener una cobertura global, con un crecimiento sostenible y las ofertas académicas innovadoras con pertinencia para la sociedad.

Valores

- Disciplina
- Honestidad
- Equidad
- Libertad

Escudo



El escudo del Grupo Educativo Albores Alcázar S.C. está constituido por tres líneas curvas que nacen de izquierda a derecha formando los escalones al éxito. En la parte superior está situado un cuadro motivo de la abstracción de la forma de un libro abierto.

Eslogan

“Mi Universidad”

ALBORES



Es nuestra mascota, un Jaguar. Su piel es negra y se distingue por ser líder, trabaja en equipo y obtiene lo que desea. El ímpetu, extremo valor y fortaleza son los rasgos que distinguen.

Criminalística

Objetivo de la materia:

Al terminar este curso el alumno conocerá los métodos y procedimientos existentes en la investigación criminal que conducen a identificar el autor o autores del acto punible. Se hace énfasis en los procesos que permiten establecer, reunir, conservar y estudiar las pruebas que conducen a la identificación, arresto y determinación del grado de culpabilidad del criminal.

Criterios de evaluación:

No	Concepto	Porcentaje
1	Trabajos Escritos	10%
2	Actividades web escolar	20%
3	Actividades Áulicas	20%
4	Examen	50%
Total de Criterios de evaluación		100%

INDICE

UNIDAD I

MARCO INTRODUCTORIO.

I.1 Generalidades.....	11
I.2 Criminalística de campo.....	12
I.2.1 El lugar de los hechos.....	18
I.2.2 Protección del lugar de los hechos.....	21
I.2.3 Observación del lugar de los hechos.....	22
I.2.4 Fijación del lugar de los hechos.....	24
I.2.5 Colección de indicios.....	28
I.2.6 Suministro de indicios al laboratorio.....	31
I.3 Servicio médico forense (semefo).....	34

UNIDAD II

PLANIMETRIA

2.1 Fases de la investigación criminal.....	35
2.2 Somatometria.....	41
2.3 Posiciones de cadáveres.....	42
2.4 Plano anatómico del ser humano.....	48
2.4.1 Plano anatómico de la cara y cráneo.....	54
2.4.2 Plano anatómico extremidades superiores.....	56
2.4.3 Plano anatómico de extremidades inferiores.....	58
2.4.4 Plano anatómico del cuerpo humano.....	59

UNIDAD III

TANATOLOGIA FORENSE.

3.1 Signos de muerte real.....	59
3.1 Tempranos.....	60
3.1.2 Deshidratación.....	60
3.1.3 Enfriamiento.....	60
3.1.4 Rigidez.....	61
3.1.5 Livideces.....	62
3.1.6 Espasmo cadavérico.....	62
3.2. Tardíos-destructores.....	62
3.2.1 Autolisis.....	62
3.2.2 Putrefacción.....	63
3.2.3 Cromática.....	63
3.2.4 Enfisematoso.....	64
3.2.5 Reducción esquelética.....	65
3.3. Tardíos conservadores.....	65
3.3.1 Momificación.....	65
3.3.2 Adipocira o saponificación.....	66
3.3.3 Corificación.....	66
3.4 Casos en que procede la necropsia.....	66

UNIDAD IV

OTRAS CIENCIAS AUXILIARES DE LA CRIMINALISTICA

4.1 Balística.....	69
4.2 Documentoscopia.....	81
4.3 Dactiloscopia.....	90
4.4 Traumatología forense.....	94
4.5 Psicología forense.....	98

UNIDAD I

MARCO INTRODUCTORIO.

1.1 Generalidades.

Fue el Doctor Hans Gross, el fundador de la criminalística a través de su invaluable obra Manual del Juez, todos los sistemas de criminalística, publicado en Graz, Austria, en 1892.

El Doctor Hans Gross nació en Graz, Austria, en el año 1847. Se desempeñó como profesor en Derecho Penal en la Universidad de Graz y como Juez de Instrucción en Stejermark. El profesor Gross, fue quién por primera vez se refirió a los métodos de investigación criminal como criminalística.

La elaboración de su obra el Manual del Juez, le tomó 20 años de experiencia e intensos trabajos, en dónde realizó una serie de orientaciones que debe reconocer la instrucción de una averiguación para la aplicación del interrogatorio, el levantamiento de planos y diagramas, utilización de los peritos, la interpretación de escrituras, conocimiento de los medios de comunicación entre los participantes de un mismo delito para el conocimiento de la lesiones, etc., siendo en general un manual útil para los jueces en el esclarecimiento de cualquier caso penal.

2. En su libro Manual del Juez, el Doctor Gross estructuró la criminalística de la siguiente forma:

- Antropometría.
- Argot criminal.
- Contabilidad.
- Criptografía.
- Dibujo Forense.
- Documentoscopia.
- Explosivos

Se ha considerado a la dactiloscopia como una de las primeras disciplinas precursoras de la criminalística, destacándose en éste campo el ilustre experto en identificación B.C Bridges.

En el año 1665, el Profesor en Anatomía de la Universidad de Bolonia, Italia, Marcelo Malpighi, estudió y observó los relieves papilares de las yemas de los dedos y de las palmas de las manos. Posteriormente el profesor Malpighi haría aportaciones valiosas al estudio de las impresiones dactilares. Debido a su gran aporte, una de las partes de la piel humana lleva el nombre de capa de Malpighi.

En 1753, el Doctor Boucher realizó estudios valiosísimos sobre balística, que posteriormente recibiría el nombre de balística forense.

Adán Pinkerton, en el año 1866, puso en práctica la fotografía criminal, que actualmente se le denomina fotografía forense.

Alfonso Bertillón publicó en 1882 una tesis sobre el retrato hablado. Consistió en una minuciosa descripción de ciertos caracteres morfológicos y cromáticos del individuo.

La toxicología fue creada en Italia por el ilustre y célebre profesor Orfila.

Por otro lado, en los países latinoamericanos iniciados por Juan Vucetich se integraban al uso de métodos científicos en la investigación criminal, escribían obras y creaban sus Institutos de Policía y Laboratorios de Criminalística, ya que en el año 1904, el sistema dactiloscópico de Vucetich había sido aceptado casi universalmente como el más práctico y operable.

En México, en 1904, Carlos Roumagnac escribía los primeros fundamentos de Antropología criminal con base en estudios realizados en la cárcel de Belén, México, D.F.

1.2 Criminalística de campo.

A continuación, se expondrán una serie de definiciones o conceptos de la criminalística, en los siguientes términos:

Criminalística es la disciplina que aplica fundamentalmente los conocimientos, métodos y técnicas de investigación, de las ciencias naturales en el examen del material sensible

significativo relacionado con un presunto hecho delictuoso con el fin de determinar en auxilio de los órganos encargados de administrar justicia, su existencia o bien reconstruirlo o bien señalar y precisar la intervención de uno o varios sujetos en el mismo. (Moreno, op.cit, págs. 344-345).

Criminalística es la ciencia auxiliar del derecho penal que utiliza o emplea los recursos técnico-científicos en la búsqueda y análisis de los elementos materiales de prueba, a fin de establecer si hubo un delito, otorgando a los investigadores y al criminalista bases científicas sobre el análisis del lugar de los hechos y determinar las posibles causas o móviles de lo sucedido. (López et al, 2000, págs. 148-149).

Criminalística es la ciencia auxiliar del Derecho Penal, que tiene como objetivo primordial el descubrimiento y verificación científica de un delito, la identificación del imputado y de la posible víctima. (Arburola, 1992, p.5).

Objetivo general, formal y material

El estudio de las evidencias materiales en la investigación criminalística, tanto en el campo de los hechos, como en el laboratorio, llevan un objetivo general perfectamente definido y circunscrito a cinco tareas básicas e importantes:

1. Investigar técnicamente y demostrar científicamente, la existencia de un hecho en particular probablemente delictuoso.
2. Determinar los fenómenos y reconstruir el mecanismo del hecho, señalando los instrumentos u objetos de ejecución, sus manifestaciones y las maniobras que se pusieron en juego para realizarlo.
3. Aportar evidencias o coordinar técnicas o sistemas para la identificación de la víctima.
4. Aportar evidencias para la identificación del o los presuntos imputados autores.

5. Y aportar las pruebas indiciarias para probar el grado de participación del o los presuntos autores y demás involucrados. (Montiel, op.cit, p.35).

El estudio y análisis de los elementos materiales de prueba efectuados en la investigación criminalística, tanto en el lugar de los hechos como en el laboratorio, lleva un objetivo general perfectamente identificando y circunscrito a cinco tareas básicas e importantes:

1. Demostrar de manera técnico-científica la existencia de un hecho en particular, probablemente delictuoso.
2. Determinar los fenómenos y reconstruir el mecanismo del hecho, señalando los instrumentos de ejecución, sus manifestaciones y las maniobras que se pusieron en juego para realizarlo.
3. Aportar pruebas o coordinar técnicas o sistemas para la identificación de la víctima, si existiese.
4. Establecer las pruebas necesarias para vincular en forma técnico-científica a los autores.
5. Con el empleo de técnicas y procedimientos, aportar las pruebas indiciarias para los presuntos autores y demás involucrados. (López et al, op.cit. p. 150).

Objetivo formal de la criminalística

A continuación se expondrán dos posiciones con respecto al objetivo formal de la criminalística en los siguientes términos:

- Auxiliar con los resultados base de análisis técnico-científico, metodología y tecnología, a los órganos que cumplen funciones de policía judicial y a los que les corresponden administrar justicia, a efecto de darles elementos probatorios, identificadores y reconstructores conducentes a establecer la verdad de los hechos que investigan. (López et al, op.cit, p. 150).

Principios científicos aplicados a la criminalística

En la Criminalística, se han establecido siete principios de naturaleza científica, aplicables en su campo de acción que son:

1. Principio de uso.
2. Principio de producción.
3. Principio de intercambio.
4. Principio de correspondencia de características.
5. Principio de reconstrucción de hechos o fenómenos.
6. Principio de probabilidad.
7. Principio de certeza.

Veamos los alcances de cada uno de ellos, en los siguientes términos:

1. Principio de uso: en los hechos que se cometen o realizan siempre se utilizan agentes mecánicos, químicos, físicos o biológicos.

2. Principio de producción: en la utilización de agentes mecánicos, químicos, físicos o biológicos para la comisión de los hechos presuntamente delictuosos, siempre se producen elementos materiales en gran variedad morfológica y estructural y representan elementos reconstructores e identificadores.

3. Principio de intercambio: al consumarse el hecho y de acuerdo con las características de su mecanismo se origina un intercambio de indicios entre el autor, la víctima y el lugar de los hechos o, en su caso, entre el autor y el lugar de los hechos.

4. Principio de correspondencia de características: basado en un principio universal establecido criminalísticamente: "La acción dinámica de los agentes mecánicos, vulnerantes sobre determinados cuerpos dejan impresas sus características, reproduciendo la figura de su cara que impacta". Fenómeno que da la base científica para realizar estudios micro y macro comparativos de elementos problema y elementos-testigos.

5. Principio de reconstrucción de hechos y fenómenos: el estudio de todos los elementos materiales de prueba asociados al hecho, darán las bases y los elementos para conocer el desarrollo de los fenómenos de un caso concreto y reconstruir el mecanismo del hecho o fenómeno, para acercarse a conocer la verdad del hecho investigado.

6. Principio de probabilidad: la reconstrucción de los fenómenos y de ciertos hechos que nos acerquen al conocimiento de la verdad, pueden ser con un bajo, mediano o alto grado de probabilidad o, simplemente, sin ninguna probabilidad. Pero nunca se podría decir: "esto sucedió exactamente así".

7. Principio de certeza: y las identificaciones cualitativas, cuantitativas y comparativas de la mayoría de los agentes vulnerantes que se utilizan elementos que se producen en la comisión de hechos, se logran con la utilización de metodología, tecnología y procedimientos adecuados, que dan certeza de su existencia y de su procedencia.

En relación con los siete principios que se mencionan, se considera que aparte de hacer válido el método que aplica la criminalística, coadyuvan para sustentarla como ciencia, es decir, la criminalística se apoya en éstos siete principios, a fin de realizar su aplicación con metodología científica en las investigaciones de hechos presuntamente delictuosos y, además recuérdese que cuenta con metodología propia para el desarrollo técnico de sus actividades y también con conocimientos generales sistemáticamente ordenados, y con todo ello cumple con los objetivos que se le encomiendan. (López et al, op.cit, págs. 152-153).

Fue la criminalística desde su nacimiento, con sus cultores a través de los años, los que aportaron técnicas y procedimientos para formar las disciplinas que se han ordenado y que la constituyen de forma científica, dándole su importancia, enriqueciéndola con nuevos conocimientos y técnicas para realizar su práctica, primero en el lugar de los hechos y después en el laboratorio. Por ello, hablar de criminalística es hablar de todas las disciplinas que han venido a constituir la en forma general, como se aprecia en el cuadro siguiente:

Criminalística general

1. Criminalística de campo.
2. Balística forense.
3. Documentoscopia.
4. Explosivos e incendios.
5. Fotografía forense.
6. Hechos de tránsito terrestre.
7. Sistema de identificación.
8. Técnicas forenses de laboratorio (química, física y biología). (Montiel, op.cit, p.41).

Objetivos de las disciplinas de la criminalística

Es importante tener conocimiento de los objetivos particulares y específicos de cada una de las disciplinas científicas de la criminalística en general, con la finalidad de precisar las funciones de cada una de ellas.

1. Criminalística de campo: Aplica los conocimientos, métodos y técnicas con el objeto de proteger, observar y fijar el lugar de los hechos, así como para coleccionar y suministrar las evidencias materiales asociadas al hecho al laboratorio de criminalística.
2. Balística forense: Aplica los conocimientos, métodos y técnicas con el objeto de investigar con sus ramas: interior, exterior y de efectos los fenómenos, formas y mecanismos de hechos originados con armas de fuego cortas y largas portátiles.

3. Documentoscopia: Aplica los conocimientos, métodos y técnicas con el objeto de estudiar y establecer la autenticidad o falsedad de todo tipo de documentos como escritura cursiva, de molde, mecanografiadas o de imprenta, haciendo probable la identificación de los falsarios.
4. Explosivos e incendios: Aplica los conocimientos, métodos y técnicas en la investigación de siniestros producidos por explosivos o incendios, a fin de localizar cráteres, focos y además evidencias y determinar sus orígenes, formas y manifestaciones.
5. Fotografía forense: Aplica los conocimientos, métodos y técnicas a fin de imprimir y revelar las gráficas necesarias en auxilio de las investigaciones que aplican a todas las disciplinas de la criminalística.
6. Hechos de tránsito terrestre: Aplica los conocimientos, métodos y técnicas a fin de investigar los fenómenos, formas, orígenes y manifestaciones en atropellamientos, colisiones entre dos o más vehículos, volcaduras, proyecciones sobre objetos fijos y caídas de personas producidas por vehículos automotores.
7. Sistemas de identificación: Aplica los conocimientos, métodos y técnicas a fin de identificar inequívocamente a personas vivas o muertas, putrefactas, descarnadas o quemadas.
8. Técnicas forenses de laboratorio: Aplica los conocimientos, métodos y técnicas de las ciencias naturales química, física y biología a fin de realizar los análisis y manejo propio del instrumental científico, para identificar y comparar las evidencias materiales asociadas a hechos presuntamente delictuosos. (Montiel, op.cit, págs. 4244).

I.2.1 El lugar de los hechos.

Definiciones

A continuación se expondrán una serie de definiciones a saber:

El sitio del suceso o lugar de los hechos es el sitio donde se debe comprobar la comisión de conductas punibles, producto de un presunto homicidio, suicidio, explosión, hurto,

violación o de cualquiera de los delitos tipificados por el Código Penal. (López et al, op.cit, p. 11).

Es el sitio relativo a la comisión del delito (no necesariamente un homicidio) en alguna de sus fases, y en él debe haber quedado alguna huella o signo del autor o alguna de las características propias del incidente. (López et al, op.cit, p. 11).

El lugar en dónde se cometió un delito es el sitio dónde se desarrolló la actividad delictuosa de un sujeto mediante la perpetración o consumación de un hecho punible. (Arburola. op.cit. p. 27).

Clasificación A continuación se exponen una serie de clasificaciones de sitios del suceso, en los siguientes términos:

- *Lugar de los hechos primarios*: se denomina al sitio dónde se encuentra el cuerpo del delito, ya que suele ser dónde se inicia la investigación.

- *Lugar de los hechos secundarios*: pueden haber dos o más lugares de los hechos, que pueden estar en relación con lo siguiente:

- Espacios físicos de uso forzoso
- Lugar donde se descubre cualquier elemento físico de prueba distinto del primario.
- Lugares utilizados para desplazamientos.
- Medios utilizados para el delito.

- *Lugar de los hechos hábitat*: son en la mayoría de los casos, parte de los lugares secundarios, aunque también pueden ser otros sitios que no han tenido relación con el crimen, pero en los que se pueden encontrar datos o elementos que ayuden a la identificación de la persona o el esclarecimiento del delito. (López et al, op.cit, págs. 13-14).

- *Lugar de los hechos abierto*: es el lugar que no posee límites precisos y, por lo general, pueden hallarse en un parque, una vía pública, un potrero, la playa, un desierto, etc.

- *Lugar de los hechos cerrado*: es aquel que lo circunscriben límites precisos como el interior de una oficina, de un motel, de un supermercado, de una tienda, etc. - *Lugar de los hechos*

mixto o semi abierto: tiene las características del escenario abierto y cerrado. (abierto y cerrado. (López et al, págs. 13-14).

Finalmente se tiene el concepto de escena del crimen que es el sitio del suceso o lugar de los hechos donde se cometió un hecho delictuoso con resultado muerte.

El cuerpo del delito

Definiciones

Cuerpo del delito son todas las materialidades relativamente permanentes sobre los cuales o mediante las cuales se cometió el delito, así como también cualquier otro objeto que sea efecto inmediato de ese delito o que en otra forma se refiere a él, de manera que pueda ser utilizado para su prueba. A saber; los medios materiales que sirvieron para preparar o cometer el delito; las cosas sobre las que lo cometió; las huellas dejadas por el delito o por el delincuente; las cosas cuya detención, fabricación o venta o cuya portación o uso constituye delito; las cosas que representan el precio o provecho del delito; las cosas que son el producto del delito, a un indirecto; cualquier otra cosa (no el hombre viviente) en relación con el cual haya ejercido la actividad delictuosa o que haya ejercido la actividad delictuosa o que haya sufrido las inmediatas consecuencias del delito. (Manzini, 1951, p.500).

Cuerpo del delito es todo lo que acusa su existencia. (Jiménez de Esenjo, 1952, p.444). Por otro lado cuerpo del delito es el conjunto de elementos materiales cuya existencia induce en el juez la certidumbre de la comisión de un hecho delictuoso. (Díaz, 1987, p.35). Asimismo debe entenderse cuerpo del delito como el ente material poco más o menos perdurable que constituyen instrumentos, el objeto o los efectos del acto criminoso. (Fenech, 1952, p.299). Otra definición del cuerpo del delito es aquella que señala aquellos elementos materiales relacionados en forma directa o indirecta con el delito y que constituye prueba dentro de la investigación penal. (Arbuola, 2000, p. 5).

Los elementos del cuerpo del delito

Los elementos del cuerpo del delito, se pueden enfocar desde tres esferas: El corpus criminis, corpus instrumentorum y el corpus probatorium.

- **El corpus criminis:** Es la cosa o persona destinataria (receptora) de la acción delictiva ejecutada por una persona determinada.

Ejemplo: a) En el hurto: la cosa mueble. b) En el homicidio: el cuerpo del ofendido o víctima.

Recordemos que la víctima participa del principio de Locard o intercambio de indicios, entendido éste como aquél en donde entre el sitio del suceso, víctima e imputado, se producirá una relación de intercambio de indicios materiales entre ellos. (Arburola, 2000, p. 5)

- **El corpus instrumentorum:** Son aquellos medios o instrumentos que utilizó el imputado o indiciado para cometer un hecho delictuoso.

Ejemplo: a) El arma de fuego para ocasionarle la muerte a la víctima. b) La ganzúa para abrir la puerta de una casa de habitación y apoderarse de varios bienes muebles. c) El vehículo que se utilizó para cometer el asalto a un banco.

- **El corpus probatorium:** Son aquellos indicios materiales (rastros, vestigios, huellas) que fueron dejados por el imputado en el sitio del suceso producto de su actuar delictivo. A nivel criminalístico-probatorio se le denominan "piezas de convicción". (Arburola, 2000, p. 6)

1.2.2 Protección del lugar de los hechos.

La protección tiene por objeto no permitir el ingreso de personas extrañas que puedan alterar, mover o destruir elementos físicos de prueba (indicios), rastros, huellas o cualquier otro elemento. Una vez en el lugar del hecho, debe protegerse el interior y exterior del lugar, mediante el aislamiento de la escena. Verificar y registrar (sin alterar la escena): ubicación del lugar y características, hora en que ocurrió, número de víctimas (heridos, muertos), causa del hecho y una breve descripción de este (tipo de armas, vehículos

implicados), presencia de sospechosos o presunto autor o partícipes capturados o fugitivos. En éste último caso, método y ruta de huida, rasgos físicos, características y vestimenta en general, datos que investigativamente pueden ser útiles. Si es del caso, avisar y coordinar la atención médica, precisar la situación de seguridad en el sector, necesidad de apoyo y riesgo para su equipo.

Desalojar a los curiosos y colocar un cordón de protección; para ello, usar sogas, cinta plástica u objetos que impidan el paso.

Es conveniente seleccionar las áreas por dónde se ha de caminar a fin de no borrar, contaminar o alterar elementos materiales de prueba que puedan ser detectados a simple vista; así mismo no mover o tocar nada, ni permitir que se altere el lugar mientras no haya sido observado y fijado. En ésta fase, el investigador criminal y el criminalista debe acopiar los elementos físicos de prueba para la reconstrucción del hecho. (López, et al, op.cit, p. 20-21).

1.2.3 Observación del lugar de los hechos

La observación debe centrarse en el sitio del suceso en una forma directa y macroscópica, sobre todo en sus evidencias y sus particularidades. Es importante que en el sitio del suceso se utilicen sólo cuatro sentidos, cuyo primer orden de aplicación debe considerarse la vista, el olfato, el oído y en último término el tacto que jugará un papel muy importante para el manejo y colección de los indicios, previa fijación de los mismos. Una vez que el sitio ha sido observado en forma meticulosa, así como sus evidencias y previa selección de las mismas, se procederá a la investigación de la realidad del mismo. (Arburola, op.cit, pp. 42-43).

La observación criminalística del lugar de los hechos consiste en el escrutinio mental activo, minucioso, completo y metódico que del propio lugar realiza el investigador con el fin de descubrir todos los elementos de evidencia física (material sensible significativo o indicios) y establece la relación que guardan entre sí y con el hecho que se investiga.

Los fines de ésta observación son:

a) Comprobar la realidad del presunto hecho delictuoso y b) Encontrar suficiente evidencia física que permita, por una parte, identificar al autor o autores y, por otra, conocer las circunstancias de su participación. (Moreno, op.cit, p.47).

Con relación a la observación criminalística del lugar de los hechos, es conveniente tener presente los siguientes aspectos:

- a) Realizarla en las mejores condiciones posibles, fundamentalmente buena iluminación (natural o artificial); y auxiliarse cuando el caso lo requiera de instrumentos ópticos (lupa, microscopio, etc).
- b) Practicarla sin dilación, de ser posible en cuanto tenga conocimiento del hecho pues "conforme pasa el tiempo la verdad", según dice un aforismo criminalístico.
- c) No prescindir de ningún detalle, por nimio que parezca, pues lo que a primera vista puede parecer insignificante, por la fuerza de las circunstancias puede convertirse en evidencia valiosa. Al respecto, Hanns Gross dejó escrito: "El más leve detalle, lo que más baladí parece, suele ser en ocasiones clave que nos conduce a la averiguación de la verdad, según lo comprueban la mayoría de las causas célebres y acredita la experiencia propia." (Moreno, op.cit, p.46).

Pasos generales de la investigación criminal

Los pasos generales de la investigación criminal son los siguientes:

- 1) Observación.
- 2) Descripción.
- 3) Explicación.
- 4) Probabilidad.

Veamos a continuación cada uno de ellos.

I) Observación

Es el proceso de percepción de objetos y procesos, la cual se hace en forma dirigida metódicamente. La observación es una actividad humana que debe practicarse al máximo para obtener buenos resultados. Muchas personas miran un lugar donde se ha cometido un crimen, pero no perciben la información que allí hay, porque no han ejercido tal vez el sentido de observación y desconocen los procedimientos técnico-científicos que se pueden aplicar en un determinado momento.

Los principios de la observación son los siguientes:

Primer principio: Consiste en el propósito que tiene la observación tal como mirar ciertas variables o simplemente recrear nuestros sentidos.

Segundo principio: La observación es siempre sistemática y lleva consigo un procedimiento, representado en un hábito o algo cada vez se hace más espontáneamente y de manera permanente, sin que ocupe mayor concentración. Es importante descartar algunas suposiciones respecto de la observación. La primera consiste en que cuando se habla de observar la confundimos con ver o con mirar. La observación puede incluir todos nuestros sentidos.

Tercer principio: Los resultados siempre son descripciones de características que simbolizamos mediante la escritura, producto de un proceso mental en el investigador.

I.2.4 Fijación del lugar de los hechos

Esta forma parte esencial de las diligencias preliminares y se aplica a todo tipo de delito. Se realiza antes de proceder a levantar, embalar y enviar al laboratorio cualquier elemento físico de prueba. El lugar de los hechos debe ser fijado previamente, luego se procede con las técnicas de recolección y embalaje. (López et al, op.cit, p.26).

La fijación del lugar de los hechos se basa en cuatro técnicas a saber: - La descripción escrita. - La fotografía forense. - La planimetría forense. - El moldeado. (Arburola, 1992, p.44).

La descripción escrita: Consiste en narrar por escrito utilizando las técnicas de redacción de informes, relacionado lo que en el lugar de los hechos se encuentra características, ubicación geográfica o poblacionales, orientaciones, sus dimensiones y forma, los elementos o muebles que en él existen, la misma distribución en que se hallen, y por supuesto, todo lo atinente al delito investigado incluyendo descripción y ubicación precisa de cada indicio que se encuentre.

Es el más simple y elemental de las medidas de fijación y se halla al alcance de la policía de vigilancia, de la policía judicial (investigadores) del fiscal y de cualquiera autoridad judicial que le compete investigar. Deberá ser una ayuda descriptiva del lugar de los hechos e incluirá:

- Fecha-hora y localización de la búsqueda. - Tiempo atmosférico y condiciones de luz. - Identidad de las otras personas participantes. - Órdenes e instrucciones impartidas al personal. - Condiciones y posición de los elementos materiales de prueba encontrados. (López et al, op.cit, p.27).

Cuanta evidencia física sea descrita, siempre se señalará su ubicación, cuando su naturaleza lo permita, también se hará referencia a su posición, orientación, forma, cantidad, etc. Es conveniente señalar que el procedimiento varía según se trate de recintos cerrados o lugares abiertos. En el primer caso, una vez abarcado el conjunto, se fijarán enseguida las vías de acceso (puertas, ventanas, etc.), continuándose con el piso, paredes, techo, muebles, herramientas, armas, proyectiles, casquillos, impactos, manchas y cadáver, si lo hay.

A fin de descubrir la evidencia que pudo haber sido ocultada por el autor o autores, se revisarán los servicios higiénicos, despensas y sitios oscuros. En el igual caso (lugares abiertos), a partir de hacer un examen minucioso del propio sitio, es aconsejable hacer lo mismo con los alrededores, aplicando los procedimientos de rastreo criminalísticos que para éstos casos, está señalados.

La fotografía forense: La fotografía es la constante revelación de lo que el investigador vio e incluso, a veces de lo que se dejó ver, pues la placa fotográfica registra lo que pasó desapercibido al ojo humano. El documento gráfico significa que en cualquier momento nos recordará de una manera fiel en el lugar de los hechos y como se encontraba: cadáver, armas, manchas, huellas, etc.

En virtud que el lugar de los hechos puede sufrir cambios significativos conforme pasa el tiempo, bien sea por la acción de factores cosmotelúricos principalmente lluvia; bien por la intervención de personas ajenas a la investigación, entre otros, familiares, amigos, curiosos; por errores de investigadores descuidados o inexpertos, la primera medida en el inicio de la investigación será sacar fotografías, para que de éste modo quede un registro de cómo fue encontrado el escenario de los hechos. Para que la fotografía del lugar de los hechos sea útil desde el punto de vista criminalístico debe cumplir con dos condiciones principales: exactitud y nitidez. El documento, por lo tanto, debe reproducir fielmente el lugar fotografiado, tanto los grandes como los pequeños detalles. (Moreno, op.cit, p.48-49).

Las fotografías en el lugar de los hechos ayudan a captar y mostrar el estado original del mismo y sirve como registro permanente de los detalles, para que quién posteriormente las observe adquiera una percepción clara del lugar de los hechos y las disposiciones de los objetivos; además, actúan como una especie de memoria artificial. Asimismo la documentación fotográfica ofrece registros tangibles y corroborativos para la validez de las pruebas en la comisión de un delito. Es un recurso aplicable y utilizable en el futuro, con el cual el investigador podrá apreciar circunstancias o detalles que en las primeras diligencias pudieron omitirse, pero que en el transcurso de las averiguaciones podrán rescatarse con ayuda de la fotografía

Cuarto principio: Se caracteriza porque la observación es una identificación de las cualidades o elementos de un objeto o de una situación.

2) Descripción

Expresar las observaciones es un subproducto de la observación y es el umbral necesario para el establecimiento de las explicaciones. La descripción responde a preguntas sobre el objeto o la situación observados y, por lo general, tiene el sentido de relacionar entre sí las características identificadas en la observación para ser comunicadas o sea para socializarlas.

La descripción da cuenta del objeto o situación como totalidad y permite relacionar sus elementos (características).

Describir, es una actividad que requiere mucho esfuerzo y un procedimiento sistemático. Es así como consta de una serie de acciones, operaciones de orden físico, mental o comunicativo.

3) Explicación

Implica establecer relaciones entre los rasgos de un objeto, situación o acontecimiento, para lo cual se utiliza la información que da la observación y la descripción.

4) Probabilidad

Significa poder anticipar sobre la base de las explicaciones logradas acerca del comportamiento de los fenómenos, la ocurrencia y modo de manifestarse. (López et al, op.cit, p.54-60).

Pasos específicos de la investigación criminal

Los pasos específicos de la investigación criminal son los siguientes: 1) La protección del sitio del suceso. 2) La observación del sitio del suceso. 3) La fijación del sitio del suceso. 4) La colección de la evidencia física. 5) Suministro de la evidencia física al laboratorio.

1.2.5 Colección de indicios

Indicio material, evidencia física o rastro indiciario

Es importante aclarar que las definiciones y puntos de vistas del indicio, se realizará desde la perspectiva criminalística, dejando para el próximo capítulo la perspectiva probatoria.

La palabra "indicio" proviene del latín *indicium* y significa signo aparente y probable de que existe alguna cosa. En el orden técnico-criminalístico se le conoce como evidencia física, evidencia o indicio material o material sensible significativo.

Desde el punto de vista criminalístico, se entiende por indicio todo objeto, instrumento, huella, marca, rastro señal o vestigio que se usa y se reproduce respectivamente en la comisión de un hecho. Es decir, es toda evidencia física que tiene estrecha relación con la comisión de un hecho presuntamente delictuoso, cuyo examen o estudio da las bases científicas para encaminar con buenos principios toda investigación, y lograr fundamentalmente: a) la identificación del o los autores, b) las pruebas de la comisión del hecho y, c) la reconstrucción del mecanismo del hecho. (Montiel, op.cit, p. 47).

Los indicios son evidencias físicas-materiales que nos pueden conducir al descubrimiento de un determinado hecho punible esclareciéndonos la forma o "modus operandi" que medió para la consumación y por medio de los mismos se logra la identificación del o de los autores del hecho. (Arburola, 1995, p. 19).

Evidencia física, indicio material o material sensible significativo denominamos a todo objeto, huella o elemento íntimamente relacionado con un presunto hecho delictuoso, cuyo estudio permite reconstruirlo, identificar a su(s) autor(es) y establecer su comisión. (Moreno, op.cit, p. 67).

Finamente se tiene el concepto de rastro, el cual se define como cualquier vestigio, perceptible o imperceptible, que dejan las personas, los animales o las cosas al cambiar de ubicación o al descomponerse. Los rastros proceden de una acción determinada y son elementos indicativos de ésta. En consecuencia, todo hecho tiene su rastro y los hechos

determinados tienen su propio rastro o rastro peculiar o característicos. (Valderrama, 1995, p. 97).

El rastro presenta las siguientes características:

- a) Adherible Teniendo en cuenta el rastro y la superficie o cuerpo dónde se puede producir.
- b) Contagioso o contaminable De acuerdo igualmente a su naturaleza y el sitio de producción. Ejemplo: los virus como prueba de la contaminación venérea.
- c) Transmisible Especialmente aquellos en estado líquido o gaseoso. Ejemplo: la sangre de la víctima al victimario.
- d) Perceptible o imperceptible Que corresponde al manifiesto y al latente.
- e) Reactivable Corresponde a la posibilidad de hacer manifiestos los rastros latentes mediante la aplicación del correspondiente reactivo.
- f) Comparable Esta es la principal característica de todo rastro y aquella que la constituye como indicio y la de valor investigativo. Por poderse cotejar con otros rastros tiene ese especial valor indicativo.
- g) Modificable Esta al contrario de lo anterior, la peor característica de los rastros naturales que los convierte en artificiales con perjuicio probatorio y consecuentemente investigativo. (Valderrama, op.cit, págs. 113-114).

Indicio probatorio

A continuación se tienen una serie de definiciones del indicio desde la perspectiva probatoria. Es todo hecho conocido y debidamente comprobado por medio del cual a través de una operación lógica nos puede conducir al conocimiento de otro hecho desconocido. (Arburola, 1995, p. 26).

Es aquella que lo describe como un hecho del cual se infiere lógicamente la existencia de otro. Se pasa luego a sostener que el primer hecho es indicador y debe estar probado y el segundo es un hecho indicado y por probar. (Valderrama, 1995, p.75)

El indicio es el medio de prueba resultante de una operación lógica mediante la cual, a partir de una circunstancia fáctica plenamente demostrada en el proceso, se infiere la existencia de otro hecho llamado "indicado". (Arenas, 1993, p.33).

Se considera por indicio un hecho conocido del cual se induce otro hecho desconocido, mediante un argumento probatorio que de él se obtiene, en virtud de una operación lógica crítica basada en normas generales de la experiencia o en principios científicos o técnicos. (Devis Echandía, 1972, p 601).

El indicio probatorio presenta la siguiente estructura:

1. Un hecho conocido, comprobado: llamado hecho indicante, indicador o causa.
2. Un hecho desconocido: el que se procura probar o conocer. Se le llama indicado, principal o efecto.
3. Una inferencia lógica o juicio de razonamiento: ésta inferencia lógica hace referencia a que partiendo del hecho conocido se podrá deducir con probabilidad o certeza el hecho indicado.
4. Una regla de la experiencia: el saber experiencial es importante para el manejo de cualquier tipo de prueba. (Arburola, 1995, p.33).

Principio de Locard o de intercambio de indicios

El principio de intercambio de indicios fue creado por Edmond Locard. Los indicios o evidencias físicas proceden principalmente de las siguientes fuentes:

- a) Del sitio o lugar de los hechos.
- b) Del presunto responsable o autor.
- c) De la víctima u ofendido.

Cuando se produce la comisión de un hecho delictivo en un porcentaje muy alto, se produce un intercambio de indicios o evidencias entre la víctima y el autor del hecho. (Arburola, 1995, p.28).

Debe recordarse que no hay delincuente que a su paso por el lugar de los hechos no deje tras de sí alguna huella aprovechable, y cuando no se recogen evidencias útiles en la investigación, la verdad es que no se ha sabido buscarlas en virtud de casi siempre se manifiesta un intercambio de indicios entre el autor, la víctima y el lugar de los hechos. (Montiel, op.cit, p. 15).

1.2.6 Suministro de indicios al laboratorio

Colección de las evidencias físicas

Para no alterar las huellas y conservar las que están, se indican algunas técnicas para la colección adecuada de los indicios en el escenario del suceso a fin de conservarlos primitivamente como las dejó el autor después de la consumación del hecho que se investiga. La colección de indicios se efectúa después de haber observado y fijado el lugar de los hechos y, se lleva a cabo con tres operaciones fundamentales que son:

a) Levantamiento. b) Embalaje. c) Etiquetado.

- Levantamiento:

Es aquella operación que permite recoger la evidencia del sitio del suceso. (Arburola, 1992, p.46). El manejo inadecuado de la evidencia física conduce a su contaminación, deterioro o destrucción, siendo ésta la causa más frecuente que impide su ulterior examen en el laboratorio. Por ésta razón, cuando llegue el momento de proceder a su levantamiento, se realizará con la debida técnica a fin de evitar tan lamentables consecuencias.

A continuación se señalan algunas reglas fundamentales relacionadas con el manejo de la evidencia física y que todo investigador debe tener siempre en mente. a) Levantar toda evidencia física, siendo preferible pecar por exceso que por defecto.

Manejarla solamente lo estrictamente necesario a fin de no alterarla o contaminarla. c) Evitar el contaminarla con los instrumentos que se utilizan para su levantamiento, los cuales deberán ser lavados meticulosamente antes y después de su uso. d) Levantarla por separado, evitando mezclarla. e) Marcarla en aquellos sitios que no ameriten estudio ulterior. f) Embalarla individualmente, procurando que se mantenga la integridad de su naturaleza. (Moreno, op.cit, p.71-72)

- Embalaje:

Se entiende por embalaje aquella maniobra que se realiza para guardar, inmovilizar y lograr la protección de un indicio. (Arburola, 1992, p.46). El objeto principal de embalar un indicio consiste en individualizar y garantizar la integridad del elemento probatorio, y por tanto después de haber levantado los indicios, es necesario protegerlos en recipientes propios a efectos de que lleguen sin contaminación ni alteración al laboratorio y los resultados de sus análisis sean auténticos y confiables.

Los principales componentes del embalaje de la evidencia son:

1. El embalaje interno, cuya finalidad es proteger directamente al indicio de contaminación, derrames y pérdida de características de interés desde el punto de vista pericial.

2. El embalaje externo, que como su nombre lo indica, será el embalaje final, el cual debe encontrarse debidamente lacrado para garantizar la integridad legal del indicio 3. Sellado o lacrado, que garantiza la integridad del indicio contenido en el recipiente, evitando su alteración, sustitución o extracción. Consiste en la operación de sellado del embalaje externo; este se debe realizar con una cinta adhesiva que permita escritura sobre ella, colocada en cada una de las aberturas del recipiente (bolsa, caja, sobre, etc.) que lo contiene. Sobre ésta cinta se consigna el nombre de la persona responsable del levantamiento de la evidencia. Se debe hacer de forma que la escritura atraviese la cinta y parte del recipiente de embalaje. Una buena medida de seguridad, es colocar sobre el nombre un trozo de cinta

adhesiva transparente de modo que la escritura quede protegida de factores externos que la pueden dañar, y para asegurar que el empaque no puede ser violentado. (Salas, 2006, pp. 3-4).

- Etiquetado:

Es la operación final que se efectúa con el objeto de reseñar el lugar de procedencia del indicio en cuestión. El etiquetado debe llevarse a cabo en todos los casos, separando un indicio de otro, es decir individualizándolos y adjuntándoles una etiqueta que mencione lo siguiente: a) El número de acta o averiguación previa; b) El lugar de los hechos; c) La hora de intervención; d) La clase de indicio; e) El lugar preciso de dónde se recogió; f) Las huellas o características que presenta; h) la fecha, nombre y firma del investigador que lo descubrió y que lo suministraba al laboratorio. (Montiel, op.cit, p. 114).

En síntesis el etiquetado tiene como función principal individualizar e identificar al indicio. Esto se logra con el llenado de las etiquetas oficiales, que para tal efecto existen donde deben consignar todos los datos que este documento exija. (Salas, op.cit, p.4).

Suministro de la evidencia física al laboratorio

El transporte o suministro de las evidencias físicas al laboratorio se deben realizar bajo estrictas normas de seguridad para evitar alteraciones, pérdida, deterioro o contaminaciones de las mismas. Lo más seguro y recomendable para el envío de una evidencia física, es que sea el propio personal que investiga el hecho el que se encargue del traslado de las evidencias al laboratorio. Es importante que no se envíen en el mismo bulto, indicios que corresponden a más de un caso, ya que éstos pueden ocasionar inconvenientes como mezcla indebida de indicios. (Arburola, 1992, p. 52).

1.3 Servicio médico forense (semefo).

EL SERVICIO MEDICO FORENSE

Es una dependencia administrativa de la Presidencia del Organismo Judicial, según lo determinan su propio reglamento y la Ley del Organismo Judicial.

Es la Unidad Auxiliar de la justicia, que a nivel nacional atiende a las entidades que, para aquellos casos sujetos a procesos jurídicos, demandan de expertajes médico-legales. Sus productos son realizados con carácter científico, de manera imparcial y con el mejor uso de la tecnología disponible, con apego a los valores éticos y morales, para contribuir al esclarecimiento de la verdad y al fortalecimiento de la justicia.

Está integrado por profesionales y técnicos capacitados permanentemente, quienes trabajan de acuerdo a estándares mundiales de calidad, con instalaciones y laboratorios equipados con tecnología para el ejercicio de la ciencia forense.

Elabora dictámenes médico-legal que incluye informe de evaluaciones médicas y/o psiquiátricas, interconsultas con médicos especialistas y de exámenes de laboratorio, determinación de extremos médico-legales a diferentes personas, así como necropsias, certificados de defunción, etc. de los casos sujetos a procesos jurídicos.

1. Ratificar, rectificar o ampliar en forma oral y/o escrita, el informe médico legal presentado al Juez. 2. Asistir, participar y/o apoyar en audiencias, a solicitud del Juez. 3. Coordinar y/o desarrollar estudios e investigaciones de carácter científico en el ámbito de la medicina forense, que permita la actualización de conocimientos en la Institución. 4. Análisis de casos y peritajes en medicina forense. 5. Elaborar estudios e investigaciones científicas en el área de medicina forense.

UNIDAD II.

PLANIMETRIA

2.1 Fases de la investigación criminal

Las fases de la investigación criminal son las siguientes:

1. Conocimiento del hecho (ciudadano o autoridad). 2. Comprobación del hecho (por lo común, personal policial). 3. Diligencias preliminares y posteriores al hecho (grupo interdisciplinario: fiscal, investigadores, criminalistas y técnicos). 4. Formulación de hipótesis (grupo interdisciplinario). 5. Planeación de la investigación (grupo interdisciplinario). 6. Recopilación y obtención de la información (investigadores). 7. Fuentes de información (investigadores). 8. Manejo de informantes (investigadores). 9. Entrevistas (expertos). 10. Análisis de la información (grupo interdisciplinario). 11. Esquematización de relaciones (grupo interdisciplinario e investigadores). 12. Informe y expedientes (autoridad competente).

Veamos a continuación cada una de ellas:

1) Conocimiento del hecho: Es la información, denuncia, flagrancia, hallazgo o manifestación que llega por cualquier medio circunstancia o conocimiento de la autoridad policial sobre la comisión de un acto delictuoso o infracción punible o supuestamente delictiva, para su posterior comprobación e inicio de las primeras diligencias.

2) Comprobación del hecho: Es la diligencia policial que consiste en la verificación directa en el mismo sitio de ocurrencia del hecho. El investigador debe orientarse a fin de establecer si realmente está en presencia de un acto o de la comisión de un delito tipificado por la legislación penal vigente. Para ello es conveniente proceder con calma, sin apresuramiento y no dejándose llevar por la rutina.

3) Diligencias preliminares: Son el conjunto de acciones que realiza el investigador paralelas o simultáneas a la comprobación del delito, con el objeto de reunir, varias informaciones con base en denuncias, testimonios, entrevistas, etc., relativas al acto criminal

que se ha suscitado, para así llegar a la verdad de lo ocurrido por conducto de métodos, técnicas y procedimientos técnicos-científicos.

4) Formulación de hipótesis: La hipótesis debe ajustarse y ser coherente con la información plenamente establecida mediante el conocimiento del hecho y de las relaciones determinadas, con base en datos, y que tengan conexión con otros hechos.

El ejercicio de la formulación de hipótesis debe estar libre de cualquier suposición que tenga origen en prejuicios, sentimientos o intereses personales de los investigadores que adelantan el caso. Formuladas las hipótesis, se ordenan de acuerdo con el grado de complejidad, es decir la que ofrezca mayor cantidad de información comprobable. Aquí se determinan cuáles requieren actividad de investigación específica y cuáles se pueden descartar.

5) Planeación de la investigación criminal: A partir de las hipótesis que el grupo interdisciplinario ha escogido como mejor, se desarrolla el plan de investigación en el que se establece cuáles son las preguntas a las que se les está buscando respuesta. Esto significa que en el conjunto de información se identifican los vacíos que existen en la manera que van a obtener los datos que la complementan. También se debe establecer que actividades se adelantarán, quién lo van a hacer y con qué recursos se cuenta. Es importante tener presente en la planeación, en que tiempo se va a ejecutar la misión y organizar con mucho cuidado la información que constantemente se está recibiendo.

6) Recopilación y obtención de la información: Es el procedimiento mediante el cual el investigador utilizando diferentes métodos, acude a las fuentes para obtener la información que requiere y resolver el caso que investiga. Varía sustancialmente, pues ello depende de si la obtención se realiza como verificación o como investigación, teniendo en cuenta que en el primer caso hay limitaciones, teniendo en cuenta que en el primer caso hay limitaciones para el investigador por los amparos de reserva que tienen algunos tipos de información.

7) Fuentes de información: Son consideradas como fuentes de información, las personas, cosas o lugares. Se clasifican en personas, documentos y diligencias judiciales.

- Personas: figuran las víctimas, testigos, sospechosos y los informantes en general.
- Documentos: video gramas, fotografías, libros, publicaciones oficiales, periódicos y revistas, boletines, facturas, comprobantes, grafitis, panfletos y además documentos de circulación cerrada de la variable de interés y los medios de comunicación (correos, apartados aéreos, fax, etc.).
- Diligencias judiciales: comprende las diligencias de la Policía Judicial, prevista por la ley, como: inspecciones judiciales, allanamientos, interceptaciones, entrevistas, versión libre y espontánea, testimonios, peritazgo, entre otros.

8) Manejo de informantes: Los informantes son personas que suministran información sobre aspectos o temas de interés para la investigación. Por lo general no tiene ningún vínculo con la institución.

9) La entrevista dentro de la investigación criminal: La entrevista deberá efectuarse, hasta dónde sea posible, inmediatamente después de cometido el delito. Cada persona deberá ser entrevista en forma individual y ninguno de los sospechosos ni de testigos debe oír lo que manifiesta los demás. Es conveniente que testigos por entrevistar sobre todo lo más dignos de confianza, sean escuchados antes de entrevistar al sospechoso para que el experto en entrevista pueda estar suficientemente informado.

10) Análisis de la información: El investigador criminal, en conjunto con el grupo interdisciplinario deben realizar un juicioso y profundo análisis de la información que se ha recolectado durante el desarrollo del proceso investigativo.

11) Desarrollo investigativo: De las actividades de investigación y de las pruebas técnicas que se hayan ordenado surgen unos resultados que están consignados en los diferentes informes que llegan al expediente. La información nueva se analiza de acuerdo de acuerdo con la ya establecida y con la hipótesis formulada. El desarrollo de la investigación es un ciclo que se repite hasta la información se va depurando, al punto que alcanzamos un conocimiento que nos facilita avanzar al siguiente paso.

12) Informes de investigación criminal: El informe de investigación criminal debe cumplir todos los requisitos legales y contener los principios que caracterizan el informe del policía judicial (investigador criminal) constituyéndose lo allí escrito en las bases para la práctica de pruebas útiles e indispensables que llevan al funcionario judicial a concluir sobre la certeza del hecho y la responsabilidad de los autores o partícipes. (López et al, op.cit, págs. 70-116).

Funciones que cumple el criminalista y el investigador criminal en el proceso investigativo.

Las funciones del criminalista y el investigador criminal respecto al proceso investigativo realizado en el lugar de los hechos o escena del crimen, son los siguientes: Criminalista:

Con base en las facultades otorgadas por la ley, inicia su función con las diferentes diligencias que se efectúan a los indicios (evidencias), así:

- Búsqueda. - Identificación. - Individualización. - Embalaje. - Envío al laboratorio.

- Asesora a la autoridad judicial con el cuestionario a enviar a cada uno de los peritos dependiendo del elemento material. - Conoce la instrumentación (tecnología de punta) que se puede aplicar para el estudio de los elementos materiales. - Conoce los procedimientos a

seguir con la "cadena de custodia". - Supervisa y asesora a los peritos en los análisis que desarrollan. - Analiza e interpreta los diferentes dictámenes formándose probables "hipótesis" empleando el método científico como "fundamento en la ciencia y la tecnología".

Investigador criminal:

Utiliza mecanismos judiciales para ordenar y/o practicar diligencias.

- Busca establecer correlaciones de elementos tangibles e intangibles, como la investigación que se están adelantando (probabilidad)

- Formulan hipótesis necesariamente analizadas y discutidas con el grupo interdisciplinario.

- Conoce las fuentes humanas, entidades y técnico-científicas que pueden complementar la información recolectada.

- Explican el "método" científico aplicado a la investigación criminal:

Utilización de estrategias no experimental: Entrevistas, observación directa, charlas, archivos delincuenciales, estadísticas, análisis técnico-científicos.

Utilización de estrategias "experimental": Reconstrucción del lugar, elementos (sitio físico), reconstrucción de circunstancias (personas y movimientos).

Conclusiones: Presenta en forma lógica las deducciones de la investigación. (López et al, op.cit, p.65).

Planos en el ser humano.

La planimetría forense: La planimetría se encarga de estudiar, evaluar y representar gráficamente la forma y precisión con se encuentra el cuerpo (occiso) y cada uno de los diferentes elementos materiales de prueba encontrados en el sitio mediante el empleo de técnicas de medición que darán vida al croquis inicial y posteriormente al plano final a escala, el cual aportará información gráfica y brindará al funcionario del lugar, contorno, ubicación de muebles e inmuebles, objetos, elementos materiales de prueba y posición final del cadáver, entre otras.

El análisis de estos aspectos reviste gran importancia a la valiosa información que se le suministre al fiscal e investigadores. Entre las principales funciones del planimetrista, se tienen las siguientes:

1. Realizar la fijación de sitios y sucesos por medio de planos, croquis y dibujos.
2. Efectuar el diseño manual y técnico de las características del lugar, sitio y otros elementos encontrados en el lugar de los hechos.
3. Elaborar los croquis, según la naturaleza o escenario dónde se produjo el suceso.
4. Proyectar en otras dimensiones las diferentes trayectorias de proyectiles (según el caso).
5. Interpretar con un diseño a escala los objetos incriminados.
6. Elaborar reproducciones de objetos y otras especies materiales del delito, con base en las descripciones de testigos.
7. Confeccionar retratos hablados de personas buscadas con apoyo de descripciones.
(López, et al, op.cit, p. 28)

El moldeado: En ocasiones se encontrarán en el lugar de los hechos, ciertos indicios consistentes en huellas negativas consistentes en huellas negativas impresas sobre superficies blandas, como: lodo, arena, tierra suelta, nieve, etc., producidas por pisadas calzadas o descalzas, así como por neumáticos, bastones, muletas, patas de animal, etc., para lo cual será

necesario recurrir a la técnica del moldeado de huellas, a fin de levantarlas y estudiarlas comparativamente de molde contra molde. (Montiel, op.cit, p. 172).

Cuando en terreno blando se encuentran huellas de pisadas o de vehículos, o bien en soportes sólidos se aprecian huellas de fractura, aparte de describirlas, fotografiarlas y dibujarlas, es conveniente sacarle el respectivo molde, pues éste complementa valiosamente los procedimientos referidos. Es conveniente no olvidarse que se debe hacer un molde tanto de las huellas encontradas en el lugar de los hechos como de las producidas con el objeto sospechoso, para proceder posteriormente al confrontar molde con molde. (Moreno, op.cit, p.52).

Para finalizar esta parte de nuestro trabajo, presentamos los dos últimos pasos específicos de la investigación criminal.

2.2 Somatometria

SOMATOMETRIA:

- PC: PERIMETRO CRANEAL.
- PT: PERIMETRO TORACICO.
- PA: PERIMETRO ABDOMINAL
- TALLA: MTS (METROS.
- PESO: KGS (KILOGRAMOS)

2.3 Posiciones de cadáveres.

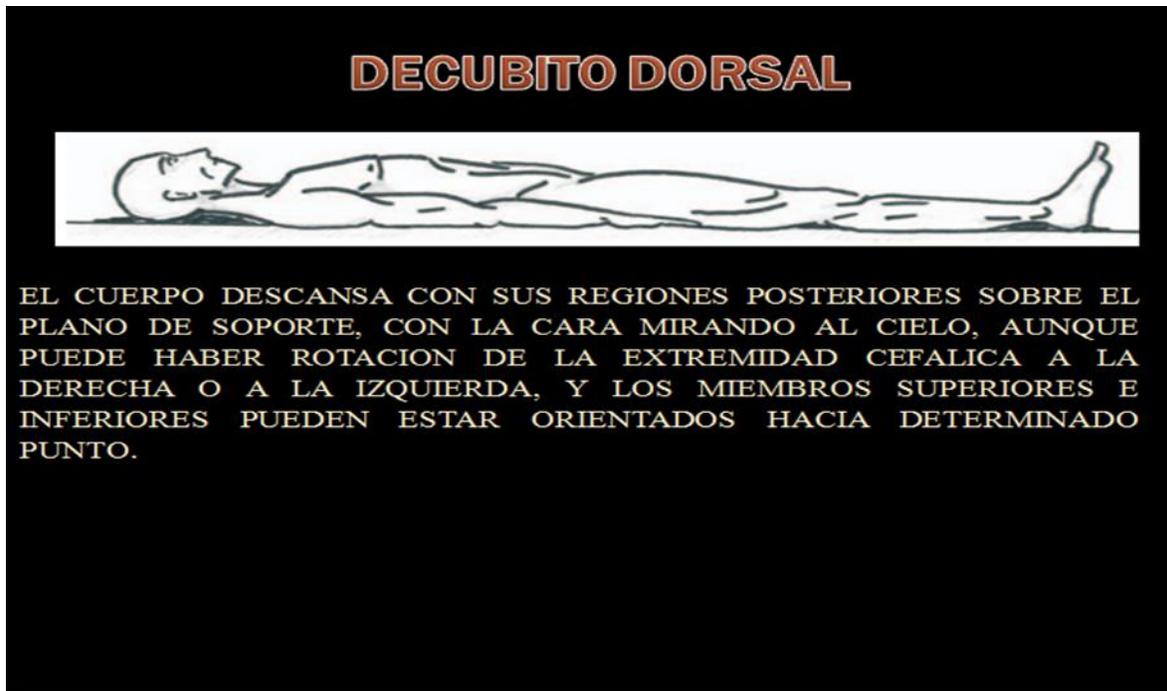


Fig. www.ciencia_educacion/criminalistica-posiciones-de-cadaveres_12

DECUBITO VENTRAL



EL CUERPO DESCANSA CON SUS REGIONES ANTERIORES SOBRE EL PLANO DE SOPORTE, CON LA CARA MIRANDO HACIA EL PISO, AUNQUE PUEDE HABER ROTACION DE LA CAVIDAD CRANEAL A LA DERECHA O A LA IZQUIERDA CON APOYO EN LAS MEJILLAS DE LOS MISMOS LADOS, O EN SU CASO HABRA APOYO ANTERIOR CON LA REGION FACIAL, Y DE IGUAL MODO LOS MIEMBROS SUPERIORES E INFERIORES PUEDEN ESTAR ORIENTADOS HACIA DETERMINADO PUNTO.

Fig. www.ciencia_educacion/criminalistica-posiciones-de-cadaveres_12

DECUBITO LATERAL IZQUIERDO

EL CUERPO DESCANSA CON SUS REGIONES LATERALES IZQUIERDAS SOBRE EL PLANO DE SOPORTE, POR LO REGULAR CON LA CARA FACIAL IZQUIERDA APOYADA EN EL PLANO DE SOPORTE Y LOS MIEMBROS SUPERIORES E INFERIORES ORIENTADOS HACIA DETERMINADO PUNTO, YA SEAN EXTENDIDOS O FLEXIONADOS.



Fig. www.ciencia_educacion/criminalistica-posiciones-de-cadaveres_12

DECUBITO LATERAL DERECHO

EL CUERPO DESCANZA CON SUS REGIONES LATERALES DERECHAS SOBRE EL PLANO DE SOPORTE, POR LO REGULAR CON LA REGION FACIAL DERECHA APOYADA EN EL PLANO, Y LOS MIEMBROS SUPERIORES E INFERIORES SE ORIENTAN A DETERMINADO PUNTO, YA SEA EXTENDIDO O FLEXIONADOS.



POSICION SEDENTE

EL CUERPO SE MANTIENE SENTADO CON EL TORAX EN FORMA VERTICAL O INCLINADO HACIA DELANTE, O EN SU CASO FLEXIONADO A LA DERECHA O A LA IZQUIERDA, SOSTENIENDOSE LA CABEZA IGUALMENTE INCLINADA HACIA DELANTE O HACIA ATRÁS, ASI COMO A LA DERECHA O A LA IZQUIERDA. ESTA POSICION SE PUEDE ENCONTRAR SOBRE EL PISO, EN UNA SILLA, BANCA, CAMA, ETCETERA, Y LOS MIEMBROS SUPERIORES E INFERIORES PUEDEN ESTAR ORIENTADOS A DETERMINADO PUNTO, YA SEA EXTENDIDOS O FLEXIONADOS.

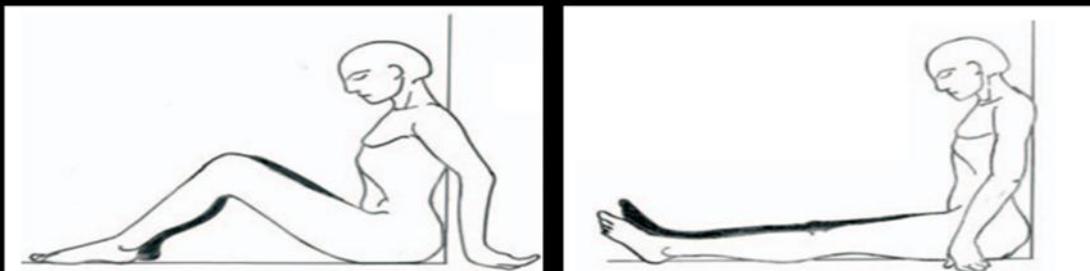


Fig. www.ciencia_educacion/criminalistica-posiciones-de-cadaveres_12

Fig. www.ciencia_educacion/criminalistica-posiciones-de-cadaveres_12

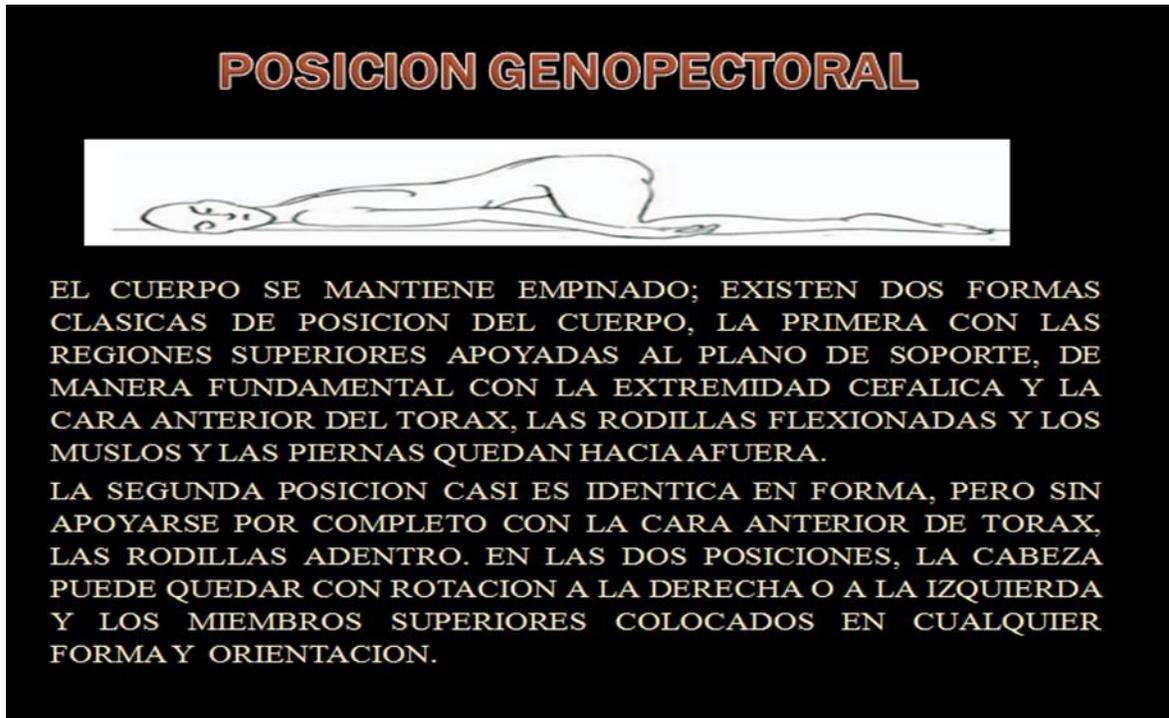


Fig. www.ciencia_educacion/criminalistica-posiciones-de-cadaveres_12

SUSPENSIÓN INCOMPLETA

EL CUERPO SE MANTIENE SEMISUSPENDIDO, ATADO AL CUELLO ALGUN AGENTE CONSTRICTOR, EL CUAL, A SU VEZ SE ENCUENTRA AMARRADO A UN PUNTO FIJO, PERO TOCA EL PISO CON ALGUNA REGION DEL CUERPO. CASI SIEMPRE LOS MIEMBROS SUPERIORES CUELGAN HACIA ABAJO, PERO LOS INFERIORES SE FLEXIONAN POR EL CONTACTO QUE EN GENERAL TIENE EL PISO O CON OTRO SOPORTE O MUEBLE.

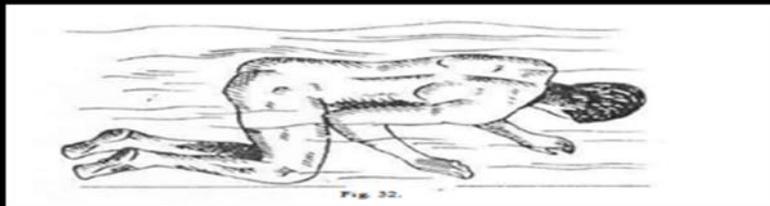


Fig. www.ciencia_educacion/criminalistica-posiciones-de-cadaveres_12

Fig. www.ciencia_educacion/criminalistica-posiciones-de-cadaveres_12

SUMERSION COMPLETA

EL CUERPO SE ENCUENTRA SUMERGIDO DENTRO DE GRANDES RECIPIENTES DE LIQUIDO, COMO ALBERCAS, CISTERNAS, PILETAS O TINACOS GRANDES, RIOS, ETCETERA. EL CUERPO DE LAS PERSONAS QUE PIERDEN LA VIDA POR ASFIXIA POR SUMERGION ADQUIERE LA FORMA O FIGURA CONOCIDA COMO " POSICION DE LUCHADOR " Y SE PUEDE OBSERVAR CUANDO TODAVIA HAY RIGIDEZ CADAVERICA. DENTRO DE LOS GRANDES RECIPIENTES SE APRECIAN BOCA ABAJO DEBIDO A LA UBICACIÓN DE LOS PULMONES QUE, NO OBSTANTE, CONSERVAN ALGO DE AIRE EN SUS ALVEOLOS Y TIENDEN A FLOTAR.



SUMERSION INCOMPLETA

ES LA POSICION FINAL DEL CUERPO DE PERSONAS QUE PIERDE LA VIDA POR ASFIXIA POR SUMERSION INCOMPLETA, CONSISTE EN LA SUMERSION DE LAS REGIONES SUPERIORES CORPORALES, SOBRE TODO LA CABEZA, EN LA QUE SE UBICAN LOS ORIFICIOS DE AERACION, DENTRO DE RECIPIENTES MEDIANOS CON LIQUIDOS, POR LO GENERAL AGUA, COMO TINAS DE BAÑO, TINAS DE ROPA, TINACOS, PILAS CUBETAS, ETCETERA. LAS PARTES INFERIORES DEL CUERPO QUEDAN HACIA AFUERA DEL RECIPIENTE.

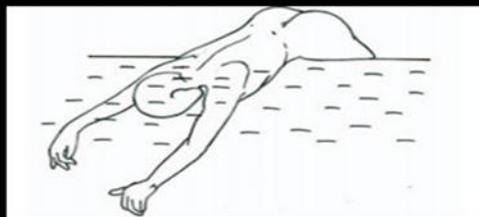


Fig. www.ciencia_educacion/criminalistica-posiciones-de-cadaveres_12

Fig. www.ciencia_educacion/criminalistica-posiciones-de-cadaveres_12

POSICION FETAL

ES LA POSICION FINAL QUE ADQUIEREN ALGUNOS CUERPOS HUMANOS QUE SON METIDOS COMPLETOS DENTRO DE CONTENEDORES O MUEBLES GRANDES, TALES COMO BAULES, CAJAS, REFRIGERADORES, CLOSET PEQUEÑOS TINACOS, TINAS. ETCETERA. LAS FIGURAS SE ASEMEEJAN A PRODUCTOS EN EL SENO MATERNO, EN POSICION ENCOGIDA POR COMPLETO, LAS EXTREMIDADES INFERIORES FLEXIONADAS HACIA ARRIBA EN DIRECCION AL ABDOMEN, Y LAS SUPERIORES FLEXIONADAS HACIA ADENTRO EN ABDUCCION AL TORAX.



2.4 Plano anatómico del ser humano

PLANOS EN EL SER HUMANO.

El cuerpo se estudia, para estos efectos, considerándosele de pie de frente del observador, con los miembros superiores pendientes y adosados al tronco, con las palmas de las manos al frente, los miembros inferiores juntos y los pies paralelos hacia delante.

El cuerpo humano se estudia entre planos (planimetría anatómica).

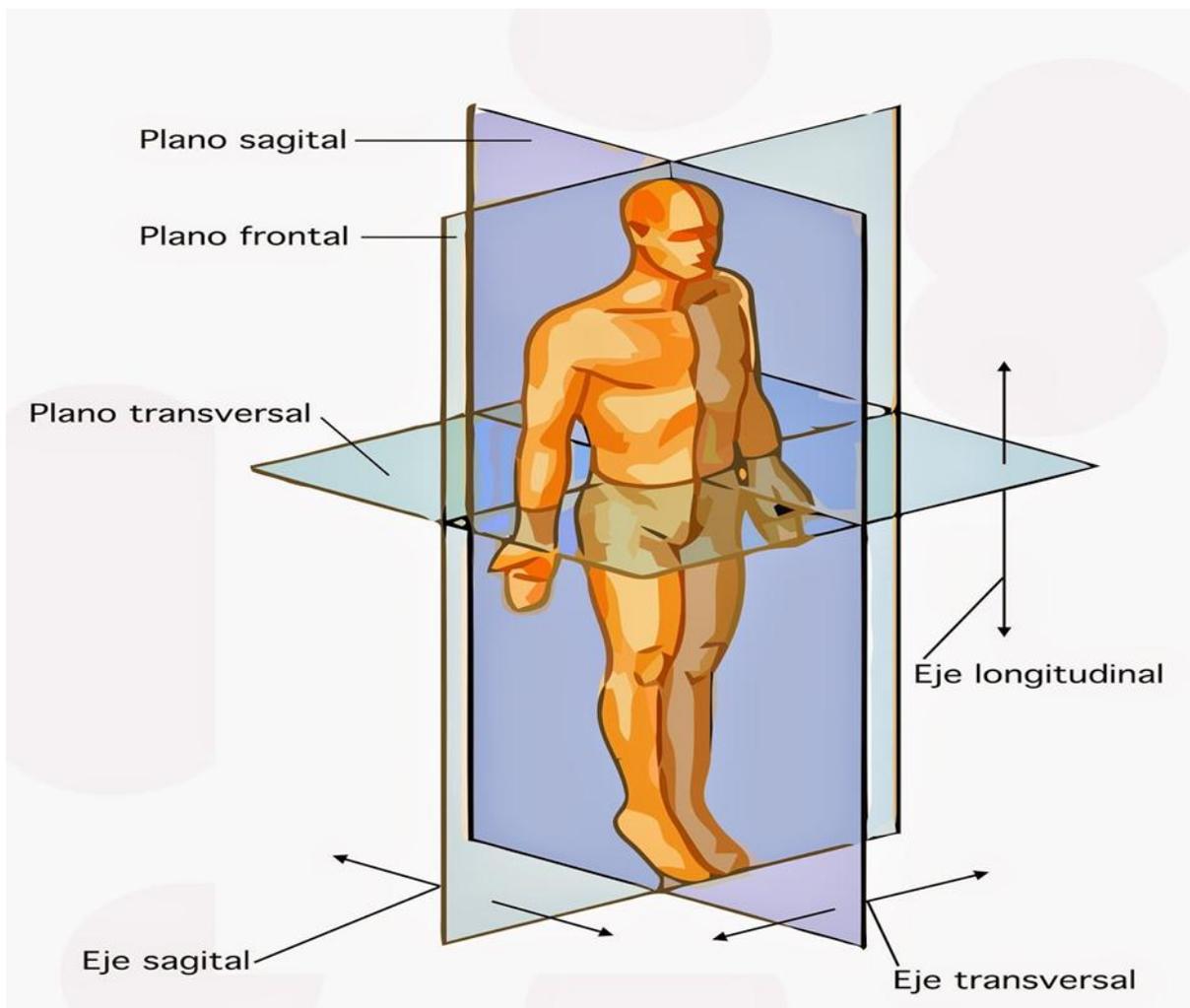


Figura. Tomada de <https://www.lifeder.com/planos-anatomicos-ejes/>

PLANO SAGITAL, MEDIANO O LONGITUDINAL:

Divide a la mitad al cuerpo humano en toda su longitud, desde la cabeza a los pies, de dos mitades (la región derecha o izquierda con relación a los parentales, a las orejas, de la cara, de los pies).

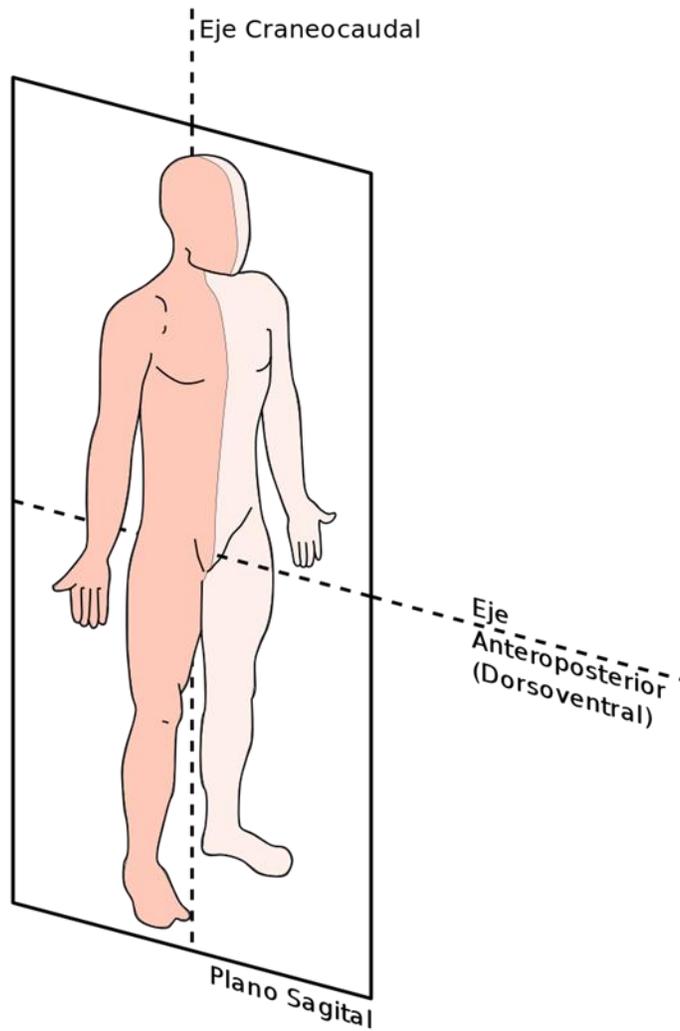


Figura tomada de <http://anatomiafisiologia2014.blogspot.com/2014/12/planos-corporales.html>

PLANO CORONAL. Divide al cuerpo a la mitad.

1. Parte anterior, ventral o delantera.
2. Parte posterior, dorsal o trasera.

<http://anatomiafisiologia2014.blogspot.com/2014/12/planos-corporales.html>

PLANO FRONTAL (CORONAL)

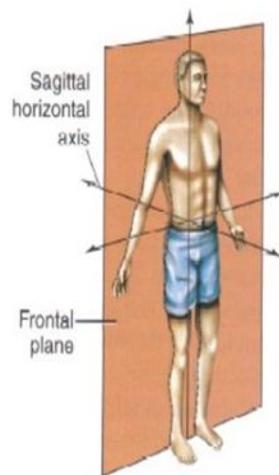


Figura tomada de <http://anatomiafisiologia2014.blogspot.com/2014/12/planos-corporales.html>

PLANO HORIZONTAL:

Toma como referencia al tronco humano.

1. Plano superior o craneal.
2. Plano inferior o caudal.

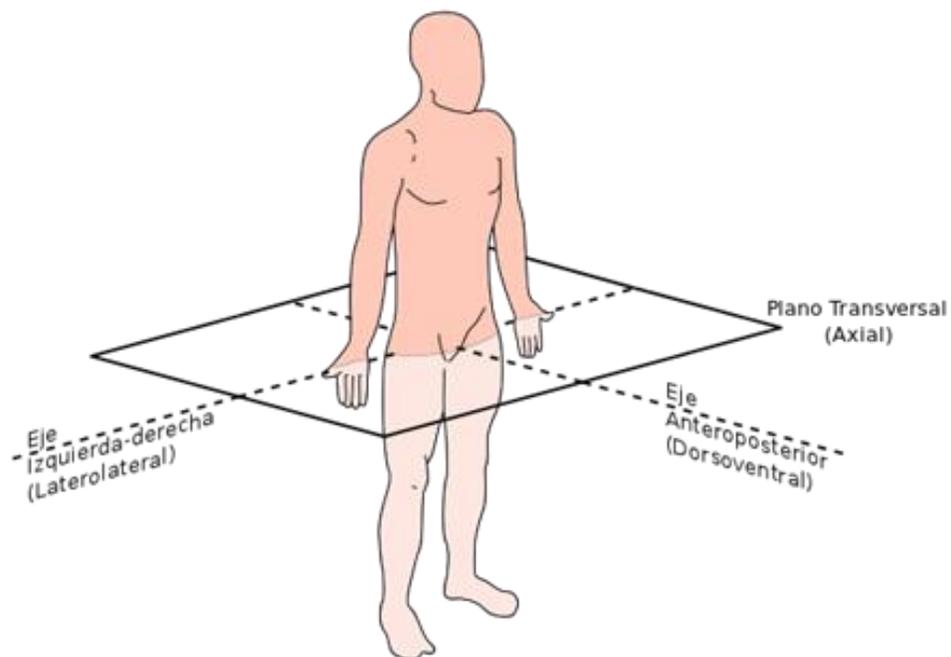
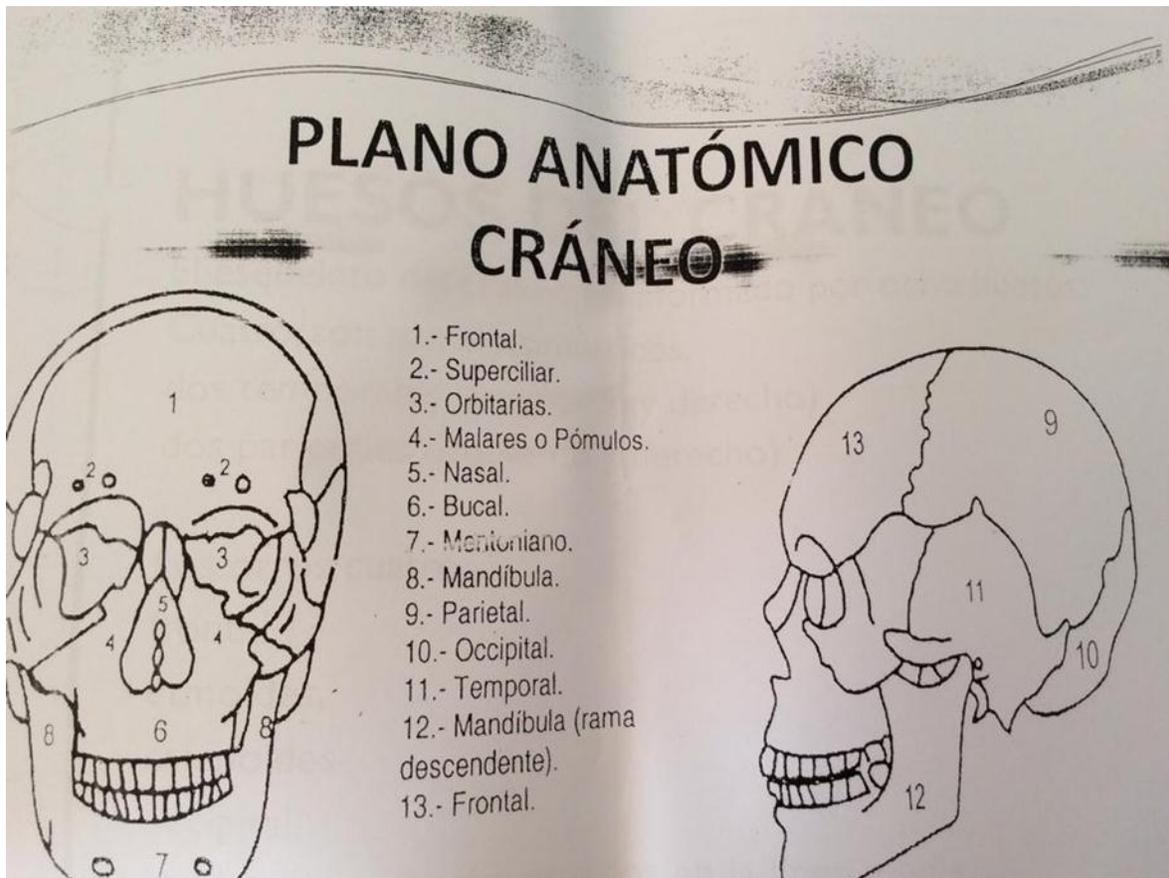


Figura tomada de <http://anatomiafisiologia2014.blogspot.com/2014/12/planos-corporales.html>

2.4.1 Plano anatómico de la cara y cráneo.



HUESOS DEL CRANEO.

El esqueleto del cráneo esta formado por ocho huesos:

Cuatro, son pares y simétricos.

Dos temporales (izquierdo y derecho).

Dos parietales (izquierdo y derecho).

Los otro cuatro:

Frontal

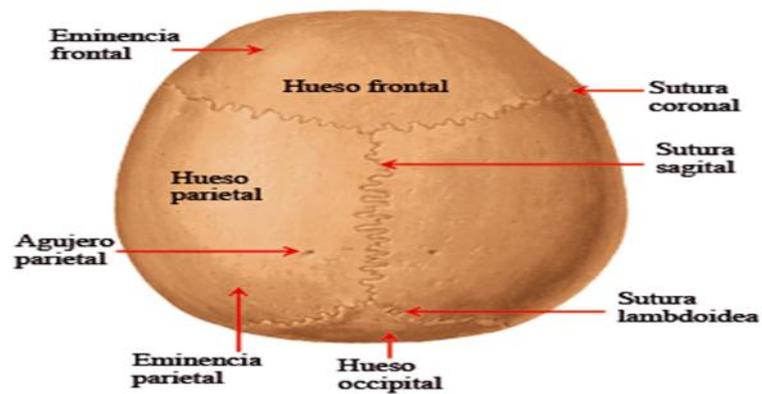
Etmoides.

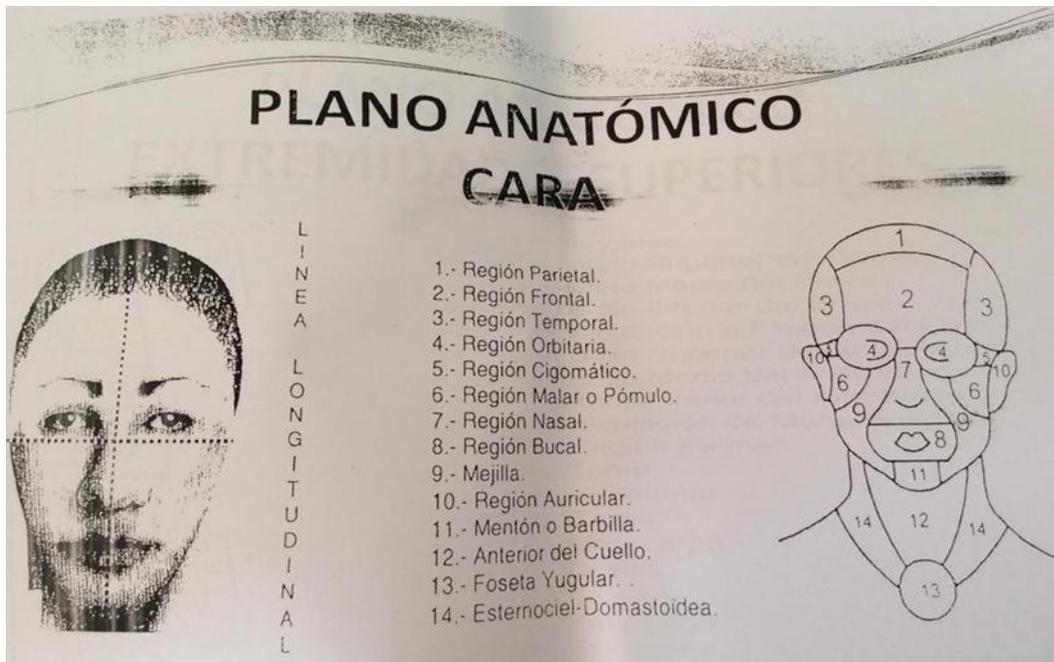
Esfenoides

Occipital.

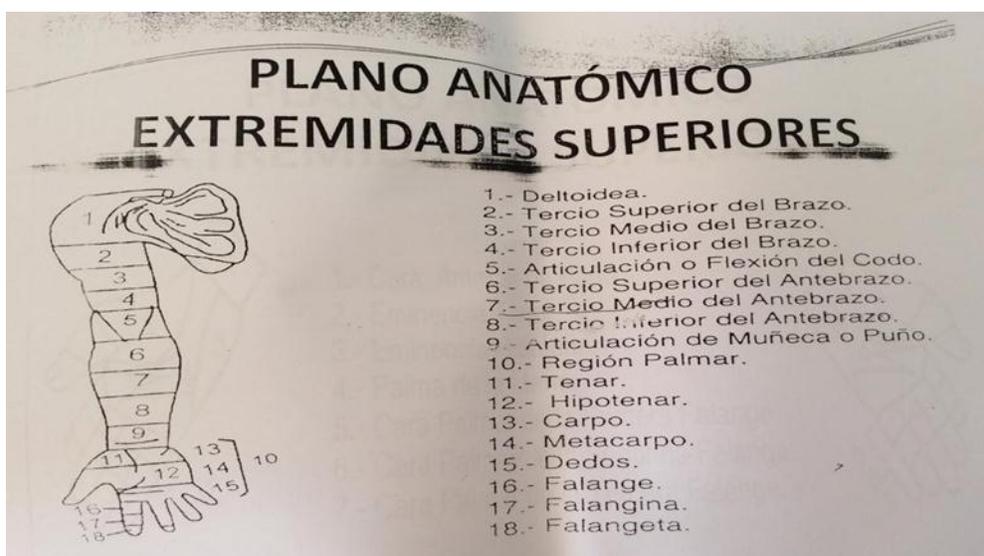
Son impares y están situados en la línea media.

BOVEDA DEL CRANEO, CARA EXOCRANEANA.





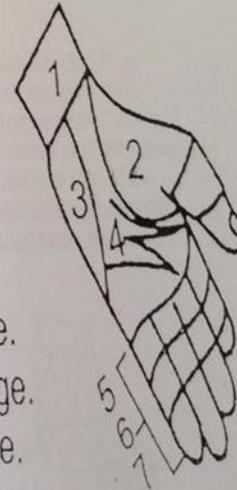
2.4.2 Plano anatómico extremidades superiores.



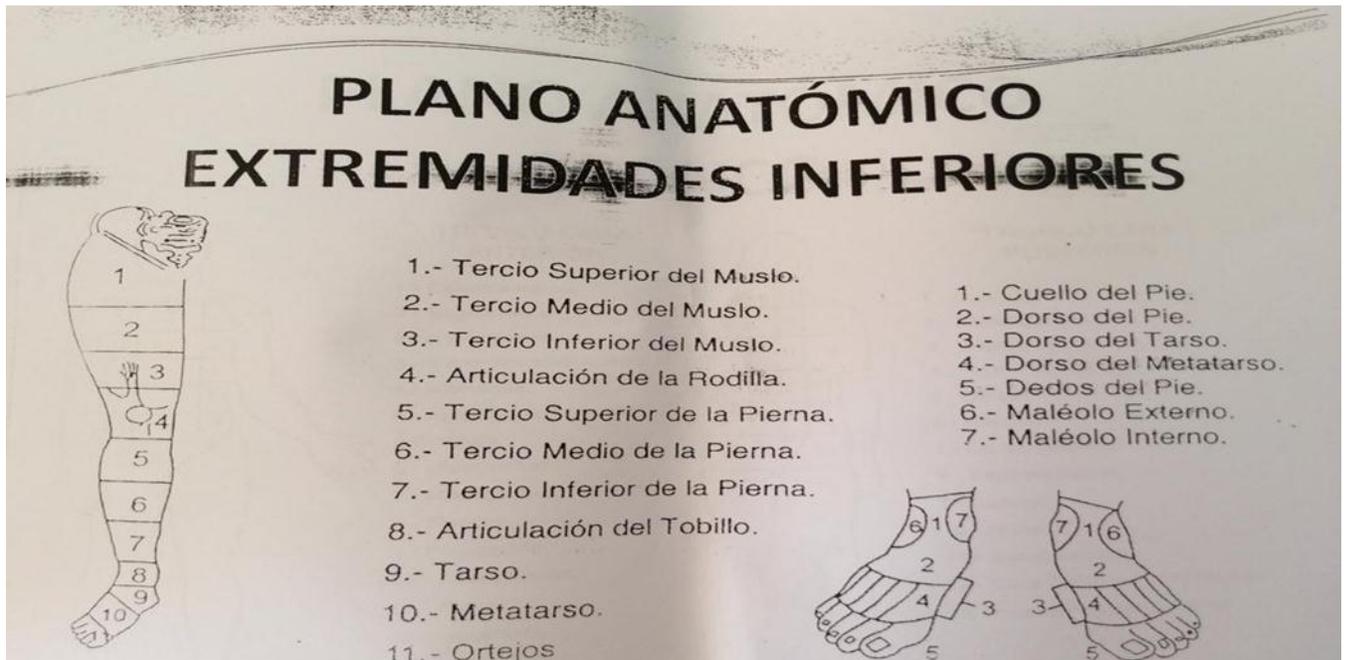
PLANO ANATÓMICO EXTREMIDADES SUPERIORES



- 1.- Cara Anterior de Puño
- 2.- Eminencia Tenar.
- 3.- Eminencia Hipotenar.
- 4.- Palma de la Mano.
- 5.- Cara Palmar de la Primera Falange.
- 6.- Cara Palmar de la Segunda Falange.
- 7.- Cara Palmar de la Tercera Falange.



2.4.3 Plano anatómico de extremidades inferiores.



2.4.4 Plano anatómico del cuerpo humano.



UNIDAD III

TANATOLOGIA FORENSE

3.1 Signos de muerte real.

MUERTE VIOLENTA.

Es el cese total de las funciones vitales de un organismo humano, causados por los efectos de algún agente externo.

Las formas de muerte, según su etiología medico legal, son:

- Natural: Se presenta regularmente por enfermedades diversas o por senilidad.
- Violenta: Se presenta por la acción de algún agente vulnerante externo.

3.1 Tempranos

3.1.2 Deshidratación

TELA GLEROSA CORNEAL O SIGNO DE STENON LOUIS. Que es una opacidad en la córnea y se inicia aproximadamente a la 12ª hora post mortem.

DESHIDRATACIÓN. Se presenta a partir de la octava hora post mortem. Esta dada por la evaporación del agua corporal, que es alrededor de 10 a 15 gramos por kilogramo de peso corporal al día. Lo anterior se manifiesta por signos tales como la depresión de los globos oculares.

MANCHA NEGRA ESCLOROTICAL O SIGNO DE SOMMER. Es una mancha irregular de color negro que se debe a la oxidación de la hemoglobina de los vasos coroideos y la deshidratación. Se presenta a partir de la 5ª hora post mortem si los párpados se encuentran abiertos. Esta mancha se localiza a nivel de los ángulos externos del segmento anterior de los ojos y posteriormente aparece en los internos.

DESEPITELIZACIÓN DE LAS MUCOSAS. Se presenta a las 72 horas post mortem y consiste en signos de deshidratación a nivel de las mucosas, siendo las más afectadas la región interna de los labios de la boca, escroto en el hombre y labios mayores en los genitales femeninos.

3.1.3 Enfriamiento.

Con el cronotanatodiagnóstico, que son los fenómenos cadavéricos que se presentan a la muerte, el médico legista o forense puede diagnosticar el tiempo transcurrido de esta.

FENÓMENOS FÍSICOS

ENFRIAMIENTO: Es un fenómeno espontáneo que se produce al morir el individuo ya que la producción de calor cesa y la temperatura desciende paulatinamente, aproximadamente de 0.8 a 1 grado centígrado por hora en las primeras doce horas y después de 3 a 0.5 grados por hora en las siguientes doce horas hasta cumplir hasta cumplir las 24 horas, según Bouchut. Lo anterior está sujeto a los agentes acelerantes o retardantes del enfriamiento como puede ser: escasa vestimenta, época del año, caquexia, humedad o hemorragia previa a la muerte. Así como la fiebre al momento de la muerte, se encuentre cobijado, época del año o si el cadáver se encuentra situado en lugares calientes como cuarto de calderas.

en condiciones normales el cadáver iguala la temperatura ambiente después de las 24 hrs. (formula de Bouchut). Esta temperatura corporal del cadáver es un importante aliado del agente del ministerio público en un caso judicial, ya que por medio de ella se puede determinar la hora aproximada de la muerte.

3.1.4 Rigidez

RIGIDEZ CADÁVERICA. Este fenómeno se presenta a partir de las tres horas posteriores al fallecimiento y alcanza su máxima rigidez entre las 12 y 15 horas. (Dicho proceso se puede acelerarse en climas fríos.) Así mismo empieza a desaparecer entre las 24 y 30 horas post mortem. Este fenómeno químico inicia en orden cronológico por los músculos maseteros, orbicular de los párpados, nuca, músculos del tórax, miembros torácicos, abdomen y miembros podálicos. Desapareciendo la rigidez al iniciar la putrefacción y en el orden de inicio. El endurecimiento de los músculos se debe a la acción de degradación del adenosíntrifosfato.

3.1.5 Livideces.

LIVIDES CADAVÉRICA o manchas hipostáticas, manchas de posición o sugilaciones. Consiste en la aparición de manchas color rojo vino que se presentan entre las tres y cuatro primeras horas post mortem, alcanzan su máxima intensidad entre la sexta y octava hora y a partir de las 25 a horas se fijan y no cambian de situación anatómica. Se localizan en las partes más declives del cuerpo, salvo en los sitios de apoyo. Este fenómeno está dado por la gravedad que ocasiona el escurrimiento de la sangre. El signo antes descrito puede no aparecer debido a una hemorragia externa severa o variar en su coloración debido a intoxicación, como por ejemplo son más claras cuando existe monóxido de carbono en la sangre. Otro marcador o indicación del signo es la posición inicial del cuerpo.

3.1.6 Espasmo cadavérico.

Se denomina también signo de Puppe, y es la persistencia en el cadáver de la actitud o postura que el individuo tenía en el momento de la muerte.

3.2. Tardíos-destructores.

3.2.1 Autolisis

AUTÓLISIS. Este proceso químico afecta a todos los órganos, siendo el corazón y el útero los últimos afectados, el cabello y los huesos resisten la autólisis. El fenómeno es un proceso anaeróbico de fermentación dado por enzimas propias de las células sin la intervención de bacterias. PILOERECCIÓN O PIEL ANSERINA. Se presenta desde la tercera hasta la duodécima hora post mortem. Se debe a la piloerección.

3.2.2 Putrefacción

PUTREFACCIÓN. Es la descomposición del organismo por acción de las bacterias, y es un fenómeno cadavérico que inicia inmediatamente con la muerte y esta condicionada a factores acelerantes y retardantes. La dividimos en cuatro períodos **ACELERANTES:** Actúan como acelerantes el clima tropical, terrenos abonados, la sumersión en agua, la muerte por septicemia, etc. **RETARDANTES:** El clima frío, uso de antibióticos ante mortem y el terreno desértico.

Los agentes microbianos que generan la putrefacción son principalmente *Clostridium welchii*, *putridus gracilis* y *magnus*. Los cuales producen los gases pútridos del cadáver y son gérmenes anaerobios, que actúan después que otras bacterias aeróbicas como el *Proteus vulgaris*, *Coli putrificus*, *liquefaciens marnus* y vibrión colérico han agotado el poco oxígeno existente en el cadáver.

3.2.3 Cromática

a) Fase cromática: Empieza con la mancha verde abdominal en la fosa iliaca derecha. Red venosa superficial o póstuma y el cuero cambia de color, aparecen manchas rojizas, verduzco y negruzco. Se lleva a cabo en horas.

MANCHA VERDE: Es una mancha irregular de color verde, que generalmente aparece en la fosa ilíaca derecha, (cuando la muerte es por sumersión, aparece inicialmente en la cara) y es debida a la transformación sufrida por la hemoglobina. **RED VENOSA POSTUMA:** La red venosa que en el paciente vivo es de color rojo vino en el cadáver se aprecia de color verde obscuro debido a la hemoglobina trasformada. Y se hace notoria entre los 24 y 48 hrs. Post mortem en tórax y brazos debido a los gases que distienden los vasos.

3.2.4 Enfisematoso

Fase enfisematosa: Se da en días, se debe a las bacterias anaerobias productoras de gas, se producen los enfisemas. Hay protrusión de ojos, lengua y recto. Abultamiento de cara, abdomen y escroto.

INFILTRACIÓN GASEOSA O ENFISEMA: Su localización más frecuente es la bolsa escrotal, mamas, párpados. Labios y lengua. Se presenta a las treinta y seis horas Post mortem y es debida a la invasión del tejido conectivo por gas.

FLICTINAS PÚTRIDAS: Son elevaciones de la epidermis que presentan en su interior líquido de trasudado y con gran cantidad de bacterias, aparecen después de 36 hrs. Póst mortem.

DESPRENDIMIENTO DERMOEPIDERMICO: Este signo aparece secundario a la parición de las flictenas, y esta dado al romperse estas. Se da entre las 36 y 72 horas post mortem.

Distensión abdominal. Este fenómeno aparece entre las 24 y 48 hrs. Post mortem y esta dado por la formación de gases en el interior del intestino por la gran cantidad de bacterias que ahí se encuentran.

DISTENSIÓN ABDOMINAL: Se presenta por los gases que forman las bacterias que se encuentran en el intestino y el fenómeno de la distensión abdominal aparece entre las 24 y 48 horas posteriores a la muerte.

FLORA Y FAUNA CADAVERICA

Al momento de producirse la muerte, inicia la aparición de la flora y la fauna cadavérica en el cuerpo, la cual va reduciendo este a lo conocemos como "resto áridos". Estas están compuestas por diferentes tipos de organismos y dípteros, encontrando que los primeros actúan cuando el cuerpo esta a la intemperie, los actúan devorándolo. (Roedores, canes, aves de rapiña, hormigas y animales carnívoros en general).

Los dípteros aparecen cuando el cadáver es expuesto, por el hecho de ser velado y aun cuando está dentro de féretro, tiene contacto con diferentes bacterias y moscas. Así encontramos que al ocurrir la muerte se encuentran huevecillos en diferentes zonas del

cuerpo. Las larvas se empiezan a desarrollar entre las 8 y 14 hrs., para posteriormente convertirse en pupas y completar el ciclo cuando se convierten en moscas.

El médico forense deberá de diferenciar si las lesiones halladas en un cadáver semidevorado por animales carnívoros, fueron ocasionadas post mortem, ya que tiene características especiales dependiendo de si fueron ocasionadas antes o después de la muerte. De tal manera que los roedores dejan un área corroída y huellas de colmillos, las hormigas producen lesiones superficiales de tipo serpiginosas, los canidos devoran los miembros torácicos y podalicos dejando los huesos sin partes blandas y roídos en sus extremos. Las aves de rapiña devoran los órganos internos y posteriormente dirigen su ataque a los miembros.

Los hongos se desarrollan en los cadáveres inhumanos, no así en aquellos que están expuestos al aire libre y el sol. Los que encontramos con mayor frecuencia son los del tipo Mucor, Penicillium y aspergillus. Este tipo de hongos no requieren de luz para desarrollarse ya que están desprovistos de clorofina.

3.2.5 Reducción esquelética.

Reducción esquelética: Se lleva a cabo en meses. Se enflaquece totalmente los órganos hasta llegar a la etapa de licuefacción.

3.3. Tardíos conservadores

3.3.1 Momificación.

MOMIFICACIÓN. Se presenta a partir del sexto mes post mortem y se inicia en partes expuestas donde haya poco agua y grasa, como son los pabellones auriculares, nariz y dedos.

Se caracteriza por un desecado progresivo de la piel, la cual se adosa al esqueleto, toma el cadáver un color obscuro y la piel se torna dura y correosa. La momificación puede ser total o parcial.

El clima seco y cálido favorece así como lugares salitrados la aparición de la momificación, así como el suelo desértico. En el recién nacido se presenta por la poca cantidad de bacterias que puede tener en el aparato digestivo.

3.3.2 Adipocira o saponificación.

ADIPOCIRA. Este fenómeno se presenta en un medio húmedo sin aire, que provoca que las grasas se conviertan en glicerina y ácidos grasos. Formándose jabones con calcio, potasio y sales. Aparece entre los tres y seis meses post mortem y se completa a los dieciocho a veinte meses. En si es la transformación jabonosa de la grasa subcutánea y el cadáver adquiere una coloración blanco amarillenta de consistencia pastosa y olor rancio.

3.3.3 Corificación.

CORIFICACIÓN: La piel se coagula dando un aspecto de cuero curtido. Cadáveres que se entierran en cajones metálicos herméticamente cerrados. Su proceso es de 2 años.

3.4 Casos en que procede la necropsia

EXAMEN EXTERNO DEL CADÁVER

Para examinar el cadáver, hay que colocar en decúbito dorsal para inspeccionar la parte anterior del mismo y para observar la parte posterior es necesario darle vuelta

completamente. Hay que describir todos los hallazgos, ya que algunos cadáveres llegan con vendajes, apósitos y la gran mayoría con ropa hay que retirarlas para ver que cubren estos.

Posteriormente se procede a efectuar la somatometría del cadáver, la cual consiste en medir la estatura (talla) iniciando desde el vértice de la cabeza hasta el plano de sustentación. El perímetro torácico se mide a nivel de las tetillas en el hombre y de las glándulas mamarias en la mujer. Para el perímetro abdominal se toman como referencia la cicatriz umbilical.

Como siguiente paso es describir los hallazgos de acuerdo al cronotanodiagnóstico; los fenómenos tempranos y tardíos que se observen. Cuando el cadáver es de un desconocido será necesario tomar fotografías de todas las señas particulares como tatuajes, cicatrices, color y características del pelo, color de ojos, signos odontológicos amputaciones etc.

Las lesiones se describen perfectamente y se incluyen las físicas (quemaduras), químicas (envenenamientos), biológicas (ulceras o lesiones por enfermedades venéreas o de otro tipo) y mecánicas (excoriaciones, contusiones, hematomas, heridas contusas, avulsión y grandes machacamientos).

La exploración del área genital nos permite encontrar signos de violación.

EXAMEN INTERNO DEL CADÁVER

"AVERTURA DE LAS TRES CAVIDADES"

Este estudio se llevara a cabo de forma metódica y minuciosa y el orden que se sugiere es cráneo, cuello, tórax, abdomen y miembros, en casos especiales se estudiara la raquis. CRANEO.- Se practica una incisión en el cuero cabelludo que va desde la región mastoidea izquierda hasta la derecha y la profundidad del corte será hasta el hueso, para poder llevar el colgajo anterior hasta unos tres centímetros del borde supra orbitario y el posterior hasta la región de la protuberancia occipital.

Hecho lo anterior se cierra la bóveda craneana en forma circular sin lesionar la duramadre, iniciando por la región frontal a unos tres o cuatro centímetros por arriba de los rebordes supra orbitarios. La parte posterior se corta hacia arriba de la línea horizontal, para que al

terminar de cortar el cráneo quede un ángulo obtuso hacia arriba y esto facilite las maniobras de extracción del encéfalo.

Aquí se describen las fracturas de la bóveda craneana si existen.

Para extraer el encéfalo se procede de la siguiente manera, con la mano izquierda se levantan los lóbulos frontales y se seccionan las cintillas olfatorias, nervios ópticos, carótidas, tallo de la hipófisis; se continúa cortando los pares craneales hasta llegar a la tienda del cerebelo. En este momento se sostiene el encéfalo por los lóbulos occipitales y la tienda del cerebelo se separa del peñasco.

Posteriormente se seccionan lo más bajo posible las arterias vertebrales y por último la porción superior de la médula cervical, inmediatamente por abajo del bulbo. La descripción del encéfalo, incluye hematomas, desgarros y laceraciones (más comunes por traumatismo craneoencefálico) así como las fracturas de la base del cráneo.

TORAX Y ABDOMEN

Estas dos cavidades, su abertura se lleva a cabo con un corte que inicia en la parte media de la mandíbula, continua por la línea media esternal y termina en el pubis, pasando por a la izquierda de la cicatriz umbilical y teniendo cuidado en abdomen de no penetrar la cavidad peritoneal. Al mismo tiempo se efectuará un corte en "Y" pasando por debajo de las mamas y otra de hueso axilar al contralateral formando dos colgajos uno superior y otro inferior.

Tórax.- Este se aborda cortando los cartílagos costales inmediatamente por dentro de la unión condrocostal, en ocasiones y dada la dureza de los cartílagos es necesario utilizar el costo tomo. Se separan las inserciones esternoclaviculares y se procede a separar el peto esternocostal de abajo hacia arriba, cortando sobre su cara posterior. A continuación, se cortan las arterias, venas axilares y la mamaria interna entre el esternón y el mediastino superior. El siguiente paso es separar la pleura parietal separándola de las costillas y de los músculos intercostales.

Se procede a cortar el hemidiafragma izquierdo inmediatamente por fuera del centro frénico y el hemidiafragma derecho se corta hasta llegar a la parte posterior. A continuación se corta

el esófago, aorta, vena cava inferior y se tracciona todo el bloque hacia delante despegando los órganos de la columna vertebral.

UNIDAD IV

OTRAS CIENCIAS AUXILIARES DE LA CRIMINALISTICA

4.1 Balística

BALISTICA FORENSE

Balística: Se define como la ciencia que estudia el movimiento de los proyectiles disparados por las armas de fuego.

Balística Forense: es la ciencia que estudia las armas de fuego y los efectos químico -físicos que se producen al ser disparadas, con el fin de auxiliar a la Criminalística, para exponer sus resultados mediante un dictamen ante los encargados de procurar y administrar justicia.

La Balística Forense para su estudio se divide en:

- A) Balística Interior: cuyos estudios comprende desde el momento en que el percutor hiere el capsul y termina en el preciso instante en que el proyectil abandona el cañón del arma.
- B) Balística Exterior: comprende el estudio de los fenómenos que suceden desde el momento en que el proyectil abandona la boca del cañón del arma hasta que impacta un blanco u objetivo, o bien se detiene por acción de la gravedad.
- C) Balística de Efectos: comprende el estudio de los daños que ocasiona el proyectil en su trayecto, dentro del objeto en el que se impacta y hasta que queda en reposo.

Para la identificación de los elementos, se divide en:

1. *Balística Microcomparativa*: se trata del estudio microscópico comparativo que se efectúa con los elementos "problema" y los elementos "testigo", para determinar el

arma que los disparó; si fueron disparados y percutidos por una misma arma de fuego, etc.

2. *Balística Reconstructiva*: comprende todos los estudios que el perito debe realizar, apoyado en los dictámenes de otras especialidades que hayan intervenido, por ejemplo: Química, Medicina Forense, Criminalística de Campo; entre otras, para llegar a conclusiones que indiquen la posición víctima - victimario, distancia a la que se hicieron los disparos, número de armas que participaron en un hecho, etc. y poder realizar una reconstrucción de los hechos.
3. *Balística Identificativa*: comprende los estudios necesarios que efectúa un perito con el fin de identificar un arma de fuego, su origen, marca, modelo, calibre, etc.; así como todas las identificaciones que se hacen de los elementos balísticos encontrados o recolectados en un lugar de hechos.

La función del perito en Balística Forense, reviste una gran importancia y trascendencia, ya que es la persona que dará una opinión profesional en cualquier asunto donde se involucren armas de fuego, sus proyectiles y sus efectos, a fin de auxiliar al Ministerio Público en la indagatoria o al Juez dentro del proceso penal.

El perito en balística para cumplir eficazmente con su trabajo, debe tener amplios conocimientos de armas y su funcionamiento, así como de las técnicas empleadas para la comparación de balas y casquillos.

En todo hecho delictuoso en donde intervino el uso o manejo de un arma de fuego, lo primero que se debe estudiar son las características y el funcionamiento del arma, si es que se cuenta con ella.

Las características del arma que pueden resultar de interés para quien solicite la intervención pericial (Ministerio Público o Juez) son:

- A) Tipo (revolver, pistola, escopeta, fusil, carabina, etc.).
- B) Marca de fabricación (Colt, Beretta, S&W, etc.)
- C) Modelo.
- D) Matrícula.

- E) Calibre.
- F) Sistema de disparo.
- G) País de origen.
- H) Descripción de las características principales del arma (Pavonado, cachas, leyendas, miras, etc.).
- I) Estado de conservación y funcionamiento.

Para identificar la marca de un arma desconocida con la cual se haya disparado una bala, hay que tener a la mano una clasificación de las marcas que se encuentran en las distintas balas, estos datos están compilados en un Manual conocido como Código G.R.C. editado por el FBI de los Estados Unidos de Norteamérica.

El código G.R.C. (características generales de rayado) es el compendio general para la identificación de armas de fuego por las características y marcas que dejan en las balas y los casquillos.

Con la identificación de balas, el solicitante de la intervención pericial (Ministerio Público o Juez) obtiene no sólo su identidad junto con la del arma de que procede, sino también el conocimiento completo de las marcas producidas en ella por el interior del cañón (ánima) de ésta, datos que la individualizan.

Sirve al Ministerio Público o Juez el saber que la anchura, la profundidad, el paso de las estrías, las ralladuras de éstas, así como otras peculiaridades debidas al material defectuoso, el desgaste natural y a melladuras accidentales, individualizan el interior del cañón de un arma y hacen posible la identificación de la bala que ha pasado a través de él.

En una bala encontramos todas las peculiaridades del ánima del cañón correspondiente.

En términos generales, es útil comparar las balas "problema" (que se pintan con color rojo) con balas "testigo" (que se pintan con color amarillo), las cuales son obtenidas por medio de disparos de prueba efectuados en un cajón recuperador o en un cañón hidráulico; para hacer esto, es recomendable usar la misma clase de cartuchos, y si es posible, el mismo tipo y modelo de arma, lo cual es importante por las variaciones que existen entre las marcas de las armas y los cartuchos.

Quienes tengan que hacer investigaciones de este tipo, deberán observar un manejo adecuado de las balas "problema", de tal manera que no se pierdan detalles en éstas por un mal manejo del equipo.

Antes y después del manejo del indicio(s) siempre deberá garantizarse el debido embalaje y etiquetado para asegurar la cadena de custodia.

DESARROLLO

I. BALISTICA: CONCEPTOS GENERALES, FISICO Y FORENSE.

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.

2. CLASIFICACION DE LA BALISTICA FORENSE:

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

a. BALISTICA INTERIOR:

Es la parte de la Balística que se ocupa del estudio de la totalidad de los fenómenos que se producen en el arma a partir del momento que el percutor golpea el fulminante del cartucho y alcanza hasta el momento mismo en que el proyectil abandona la boca de fuego del cañón. Esta parte de la Balística se ocupa también de todo lo relativo a las armas de fuego, su estructura, mecanismos, funcionamiento, carga y disparo de la misma.

b. BALISTICA 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.

c. BALISTICA DE EFECTOS:

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.

3. ARMAS: CONCEPTO Y CLASIFICACION:

Si bien los distintos diccionarios consultados definen el término “Arma” como todo instrumento destinado a atacar o defenderse, este es desde el punto de aplicación forense solo un concepto parcial, ya que no solo los instrumentos fabricados con la finalidad expresada deben considerarse armas pues pueden ser utilizados eventualmente con este fin innumerables objetos que cumplan con dicha condición. Por la razón expresada, conceptuaremos el término “Arma” como “todo aquello que potencie la fuerza humana”, ya que tanto puede ser utilizado en acciones ofensivas y/o defensivas elementos especialmente diseñados para ese fin como otros destinados a usos distintos, pudiendo llegar a considerarse como arma, según las circunstancias particulares del hecho, incluso hasta una técnica especial de lucha, combate o defensa, tal como el puñetazo de un boxeador o la aplicación de las artes marciales.

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:

a. Por su concepción de diseño:

- 1) Armas propias: Son las que han sido especialmente diseñadas para ofender (atacar) o defenderse.
- 2) 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.

b. Clasificación de las armas propias:

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

- c) Punzo-cortante: Son las que presentan aguzado su extremo distal y uno o ambos laterales, tal como el puñal o el facón.
- d) 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.
- e) 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.

2) 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:

a) 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) 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:

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 metraladoras 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.

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, aún 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.

4. EL CARTUCHO: CONCEPTO Y CLASIFICACION:

El concepto más ajustado para dar una idea cabal de un cartucho de arma de fuego es el que lo define como “La unidad funcional compuesta por la vaina, el proyectil, la carga de proyección o balística (pólvora) y el fulminante”. Los cartuchos utilizados en las armas de fuego se clasifican según el siguiente criterio:

a. Por la cantidad de proyectiles que portan:

- 1) 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.
- 2) 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.

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

- 1) 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”.

- 2) 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.
- 3) 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 esta 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.

c. Por la forma de la ojiva: Se subdividen en:

- 1) 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, M16, etc.).
- 2) 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.).
- 3) 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 descritos 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.).

- 4) 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 “semiencamisado” 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 3030, 30-03, etc., aunque también se los fabrica en calibre .22.

d. Por la ubicación del fulminante en la vaina: Se dividen a su vez en:

- 1) Cartuchos de fuego central: Son los que poseen su fulminante incluido en una pequeña cápsula ubicado en la zona central del culote de la vaina, comunicándose con su interior a través de orificios (generalmente dos) llamados “oídos” entre medio de los cuales existe un resalto del fondo de la vaina que recibe el nombre de “yunque”. Este tipo de ubicación del fulminante es el utilizado en la gran mayoría de los cartuchos, conociéndose hoy en día como única excepción a los cartuchos de todo tipo de armas perteneciente al calibre .22.
- 2) De fuego anular: Son los que poseen su fulminante dispuesto en forma de anillo siguiendo la periferia de la base o culote de la vaina. Este tipo de cartuchos es el utilizado por todas las armas correspondientes al calibre .22.
- 3) De espiga o sistema “Lefauchaux”: Se menciona en la actualidad solo a título ilustrativo ya que corresponde a los primeros modelos de cartucho con fulminante incorporado. En ellos el fulminante se coloca en un pequeño cilindro o “espiga” que

va insertado en el sector inferior del lateral de la vaina, lugar donde golpeado directamente por el martillo de percusión ya que este modelo de armas carece de aguja de percusión. En nuestro país este tipo de armas se utilizó hasta mediados del siglo pasado.

5. ESTUDIO DEL ARMA DE FUEGO:

Si bien son múltiples los requerimientos que pueden hacerse al Perito en materia de armas de fuego, como por ejemplo la determinación de la marca, modelo, origen y época o año de fabricación, podemos asegurar que al respecto, la gran mayoría de los puntos de pericia sometidos a dictamen, se limitan a los siguientes:

a. Determinación del estado de conservación y aptitud para el disparo:

Con este interrogante el Magistrado tiende a determinar si el arma involucrada en una causa es de funcionamiento normal y apta para producir disparos, es decir para percutir el cartucho provocando su detonación y expulsar adecuadamente el proyectil.

Para ello el experto debe en primer lugar proceder a efectuar un pormenorizado estudio del arma sometida a análisis, siendo en muchas oportunidades necesario recurrir a su despiece para poder establecer el grado de desgaste o deterioro de los mecanismos internos del arma. Luego de este estudio preliminar se procede a operar el arma efectuando percusiones primero en vacío y luego cargada con cartuchos adecuados (de su mismo calibre), disparos estos que se efectúan sobre un dispositivo especial conocido como “Banco de Obtención de Proyectiles”, el que permite recuperar los proyectiles disparados para verificar sobre ellos las condiciones particulares del disparo, verificación que también se realiza sobre las vainas servidas, mediante observación de estos elementos con medios ópticos de aumentos adecuados y convenientemente iluminados.

b. Determinación del grado de celosidad del arma:

El proceso de fabricación de un arma de fuego se efectúa en estricto ajuste a las normas y especificaciones fijadas por el diseñador, lo que dará como resultado el logro de un producto de óptima calidad conforme dichas especificaciones. Para ello el diseñador ha calculado y

probado en los prototipos la forma, constitución, dimensiones y resistencia de todos y cada uno de los componentes de los distintos mecanismos que constituyen el arma.

Uno de esos mecanismos en particular es el “Mecanismo de Disparo”, constituido principalmente por la cola del disparador (mal llamada “gatillo”), el fiador, el muelle del fiador, el martillo y la aguja de percusión.

Para que el disparo se produzca es necesario que, presionando sobre la cola del disparador, se ponga en funcionamiento todo el conjunto de piezas hasta lograr que la aguja golpee sobre el fulminante del cartucho, produciendo su estallido. La fuerza necesaria para lograr este efecto ha sido determinada por el diseñador y respetada por el fabricante, respondiendo a una de las especificaciones que fueran fijadas por aquel.

El desgaste del arma motivado por su intenso uso, la falta de un mantenimiento adecuado o la modificación de las condiciones de alguna de las piezas del mecanismo de disparo, particularmente del fiador, las que pueden deberse a deterioros accidentales o a maniobras realizadas sobre esta pieza con la finalidad de lograr dicha modificación, hace que varíen las relaciones internas entre las piezas y por lo tanto disminuya la fuerza a aplicar sobre la cola del disparador para lograr el accionamiento del arma, obteniéndose un arma denominada comúnmente como “celosa”, término que en Balística Forense indica una disminución de la fuerza necesaria para provocar el disparo con relación al valor establecido por el fabricante.

Para arribar a conclusiones categóricas, el experto debe verificar los valores efectuando una serie de mediciones con el empleo de aparatos tales como el “Tensiómetro de cola de disparador”, un dinamómetro horizontal provisto de los accesorios necesarios para fijar el arma y efectuar los ensayos de disparo mientras se mide la fuerza aplicada en la cola del disparador para lograr los mismos, o bien recurriendo a métodos alternativos lo suficientemente confiables como para eliminar errores instrumentales, operacionales o de metodología que modifique el valor del resultado final.

4.2 Documentoscopia

En el desempeño de sus funciones, el órgano jurisdiccional competente necesita ocasionalmente auxiliarse de especialistas que, por sus específicos conocimientos, les puedan ilustrar sobre determinadas materias ajenas al concreto saber jurídico. Con ello el citado órgano pretende obtener una opinión, una valoración técnica, sobre aspectos concretos que concurren en los hechos y que en última instancia alcanzarán o no, relevancia jurídica. Conocimientos no jurídicos que normalmente se van a manifestar en el proceso a través de la denominada prueba pericial. No obstante, no es el objetivo de este estudio el abarcar la diversidad de pruebas de esta naturaleza, sino que se centrará de manera puntual sobre aquella pericia que recae sobre la autenticidad o falsedad de los documentos, y de un modo general sobre las manipulaciones fraudulentas de que hayan podido ser objeto.

En la elaboración de este tipo de pruebas conviven, en la realidad de la práctica jurídica, las que provienen de los profesionales independientes formados en esta materia, junto con las confeccionadas por los integrantes de los laboratorios oficiales. La visión de la Documentoscopia que se pretende ofrecer a lo largo de estas páginas, está dirigida tanto a los estudiosos en la materia, como a los legos, ya sean profesionales del Derecho, u otros profesionales, interesados en esta materia y que no tienen porque conocer los aspectos técnicos de la misma al nivel del especialista, pero sí que deben saber en que consiste, que utilidad puede tener para ellos y especialmente cual es su fiabilidad. Para alcanzar este objetivo se ha optado por emplear un enfoque directo y lo más práctico posible, con referencia razonable a aspectos de tipo técnico y abordando cuestiones que entiendo suscitan el máximo interés, y no están exentas de intensas polémicas con ocasión de periciales contrapuestas.

I. DEFINICIÓN DE DOCUMENTOSCOPIA.

El vocablo Documentoscopia, es una formación híbrida que proviene del latín *documentus* y del griego *copain*. José y Celso DEL PICCHIA, en su obra justifican la utilización de esta denominación en base a la necesidad de la sustitución de otras acepciones restringidas o erróneas, por una en la que tuviera cabida plenamente la diversidad de exámenes de los que

pueden ser objeto los documentos. Para los citados autores, con esta palabra se designa “la disciplina relativa a la aplicación práctica y metódica de los conocimientos científicos, teniendo como objetivo verificar la autenticidad o determinar la autoría de los documentos”.

Por su parte, MÉNDEZ BAQUERO define la Documentoscopia como "la técnica que trata de establecer, mediante una metodología propia, la autenticidad de escritos y documentos y determinar, cuando sea posible, la identidad de sus autores". Su campo de actuación es muy amplio, abarcando la investigación de todo tipo de documentos con el fin de tratar de determinar su autenticidad o falsedad

Las definiciones señaladas, tienen en común la vocación de querer dar cabida a todo tipo de estudios que tengan por objeto los documentos. Se persigue con ello que los avances tecnológicos no puedan abrir una brecha que sustraiga del ámbito de la Documentoscopia cualquier examen de esta índole. El profano en la materia debe tener presente que de la misma forma que las armas de fuego o los cadáveres "hablan" a los técnicos, que en cada caso han de llevar a cabo su estudio, los documentos también tienen su lenguaje propio, de manera que ha de ser el especialista el que asuma la responsabilidad de “traducir” correctamente todo aquello que los documentos le revelan, para hacerlo comprensible a los legos en este campo.

3. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE LA DOCUMENTOSCOPIA.

La enumeración que se va a efectuar acerca del contenido actual de la Documentoscopia, constituye una relación abierta, orientativa, que pretende ser tan solo expresiva de las posibilidades que tiene la pericia, pues no debe olvidarse que la investigación está siempre subordinada a la aparición de nuevas modalidades delictivas, que son en última instancia las que mueven al perito a usar las técnicas de que dispone, para así contrarrestar los efectos negativos que aquellas producen en el tráfico jurídico fiduciario.

En este sentido, cabe señalar los ámbitos de trabajo siguientes:

- 1) Producciones manuscritas. Aquí se integraría el estudio tanto de textos, como de firmas. La naturaleza de los documentos donde se plasman las citadas producciones, es de lo más variada, abarcando desde el anónimo con amenazas, hasta la firma en la escritura notarial, pasando por la escritura y firma que cumplimenta el cheque, la firma del acepto de la letra de cambio, los textos de las recetas de psicotrópicos, las pintadas en paredes, etc.

- 2) Documentos mercantiles. Cheques bancarios, cheques de viaje, letras de cambio, pagarés, etc. El estudio en este caso no va a recaer sobre la cumplimentación manuscrita de los mismos (pues en ese supuesto entraríamos en el ámbito del punto anterior), sino que afectará a cualquier otro tipo de manipulación fraudulenta de que hayan sido objeto (lavados con productos químicos, borrados, añadidos, intercalados, confección íntegramente falsa del documento, etc.).

- 3) Documentos de identidad de todo tipo. Pasaporte (nacional y extranjeros), D.N.I., cartas de identidad extranjeras, títulos de viaje, etc. La manipulación más habitual de que suele ser objeto este tipo de documentos por parte del falsario, consiste en la sustitución de la fotografía del titular en el documento auténtico. Operatoria que es acompañada en ocasiones por la modificación de la fecha de nacimiento, con el fin de acomodar tal extremo a la apariencia física del sujeto que aparece en la fotografía. La conducta indicada puede implicar la imitación parcial de las estampaciones de sello húmedo o en seco, que suelen afectar la fotografía del citado titular. También puede presentarse, si bien no de forma tan habitual dada la dificultad que conlleva, la falsificación integral de documentos de identidad.

- 4) Documentos cuyos textos están confeccionados por procedimientos mecánicos. Máquinas de escribir (primera y segunda generación), impresoras, procedimientos de artes gráficas, etc. La pericia que suele desarrollarse en este terreno y en especial en lo que se refiere a las máquinas de escribir electrónicas e impresoras (ya que son los casos que podemos vivir con más frecuencia), presenta una serie de dificultades, no siempre superables, provocadas por la avanzada tecnología empleada en las mismas, lo que las convierte en instrumentos de una precisión extraordinaria.

- 5) Documentos consistentes en billetes de banco, tarjetas de crédito, permisos de conducción nacionales y extranjeros, décimos de lotería, cupones de la ONCE, tarjetas de transportes públicos, estudios sobre estampaciones de sellos tanto húmedos como secos, etc. La mayor incidencia de alteraciones fraudulentas dentro de este grupo de elementos mencionado a modo de ejemplo, recae especialmente sobre el papel moneda, que se fabrica de manera fraudulenta usando sistemas de offset y fotocopiadoras a color.

3. BASES TÉCNICAS SOBRE LAS QUE SE ARTICULAN LOS EXÁMENES

DOCUMENTOSCÓPICOS.

Como se ha apuntado anteriormente, bajo la expresión Documentoscopia conviven dos tipos de pericia, cada una con un perfil propio y diferenciado de la otra, pero unidas por un elemento común básico, el documento, sobre el que recae el examen. Elemento común en el que pueden converger ambos estudios y conseguir de esta manera que la pericia alcance su plena dimensión. En coherencia con ese doble perfil, las teorías y las sistemáticas de trabajo son distintas en uno y otro caso.

Pericia grafocrítica.

Antes de efectuar una enumeración de los principales métodos de análisis del grafismo con finalidad identificativa, es necesario precisar dos aspectos centrales. El primero, para transmitir la idea fundamental de que la escritura es una manifestación personal del ser humano e irrepetible por terceros, que como tal viene a representarlo y a diferenciarlo de los demás. En este sentido, VILLALAIN*6+ señala que “el gesto grafo escritural, como tal, es una gráfica biológica complejísima, expresión de la personalidad de un sujeto, en la que se integran sistemas, órganos e impulsos procedentes de toda la economía del sujeto, viscerales, sensitivos, sensoriales, endocrinales, motóricos y psíquicos, superficiales y profundos, en los que prácticamente toda la economía humana interviene”. Y el segundo, para llamar la atención acerca de las numerosas vertientes por las que se desarrolla el estudio del grafismo, y que reciben denominaciones distintas en función de la finalidad perseguida[7]. Muestra de esta variedad la hallamos en la clasificación que efectúa DEL VAL LATIERRO, y que se estructura del modo siguiente:

- 1) Grafopsicología o grafología. Denominación que se le otorga a los estudios del grafismo encaminados a establecer aspectos psicológicos del autor de la muestra escritural.
- 2) Grafocrítica. Término empleado para hacer referencia a los exámenes acerca de la autenticidad o no, del documento moderno.
- 3) Diplomática. Denominación que se da al estudio del grafismo para establecer la autenticidad o no, del documento antiguo.
- 4) Grafofisiología. Tiene como finalidad el conocimiento de aspectos fisiológicos del sujeto relacionados con la escritura.
- 5) Grafonomía. Que se ocupa de clasificar y denominar el grafismo y sus partes, con arreglo a sus constantes predominantes.

Además de las expresiones señaladas, que vienen a representar enfoques metodológicos concretos en el análisis del grafismo, también hallamos otras tales como Grafometría, que es la denominación empleada por LOCARD para referirse al análisis gráfico que tiene por objeto descubrir los caracteres cuantitativos proporcionales que definen un escrito, y que el falsario no puede modificar porque no son aparentes; Caligrafía, o arte de escribir bellamente; Criptografía, o escritura en clave, etc. En cualquier caso, con la presente enumeración no se agotan los sistemas ideados y aplicados a los estudios de esta naturaleza, si bien los citados son muestra relevante de los más significativos.

Las precisiones precedentes nos sitúan claramente en un escenario en el que una vez asumido el carácter personal e individualizador del grafismo, debemos centrarnos en la vertiente del examen de la escritura que persigue fijar el común o dispar origen de la misma. De entre los numerosos métodos existentes, el grafonómico quizás sea el que más ventajas pueda presentar en esta labor de identificación. No obstante, el especialista no debe descartar acudir a otro método con la finalidad de adquirir, si es necesario, plena convicción acerca de la autoría de la producción gráfica objeto de pericia. La sistemática a seguir se articulará sobre la base de la observación y la comparación de los materiales sometidos a consideración.

Pericia documenta.

El método de análisis que se sigue en la elaboración de los estudios de esta naturaleza, se estructura en dos fases perfectamente diferenciadas. La primera, en la que se lleva a cabo una minuciosa observación del elemento; y la segunda, en la que se practica una detallada comparación del mencionado elemento con facsímiles fehacientemente auténticos, todo ello con el auxilio del instrumental adecuado.

A través de la observación, se efectúa una valoración del documento objeto de pericia, de manera que se puedan constatar las características generales del mismo. La primera observación que se ejecuta es la macroscópica que, aunque puede resultar obvia, arroja desde un primer momento la impresión que para el “hombre medio” merece el elemento objeto de examen.

A continuación, la observación desciende al análisis de los aspectos de detalle, que necesariamente deberá practicarse con el auxilio de instrumental técnico h)
Por último indicar que es muy conveniente disponer de un medidor del espesor del papel (papirómetro), lo que facilitará la realización de una serie de valoraciones acerca del mismo. .
Este proceso será de utilidad para constatar la presencia no ya solo de medidas de seguridad propiamente dichas (marca de agua, fluorescencia general, tintas invisibles etc.), sino también de aspectos relativos a la calidad de todos y cada uno de los elementos que concurren en la confección del documento dubitado. En definitiva, la minuciosidad del estudio no solo va a reparar en extremos significativos en la elaboración del documento, sino que se va a recrear en el análisis de la textura y trama del papel, su flexibilidad, grosor, etc.; sistemas de impresión utilizados, calidad, color, fijación y respuestas de las tintas ante diferentes fuentes de iluminación; calidad y perfección de los textos impresos; calidad de las leyendas y/o motivos del fondo de seguridad, etc.

La valoración de los aspectos enumerados nos proporcionará una base absolutamente objetiva, para considerar en principio que nos podemos encontrar ante un documento auténtico o falso.

La impresión fundamentada que el especialista ha obtenido a través de la operatoria descrita, para que adquiera la consideración de categórica deberá ser avalada, en la generalidad de los casos, por el resultado de la comparación del elemento dubitado con otro fehacientemente auténtico de idéntica clase. El porqué de la necesidad de este ulterior proceso, obedece a que la observación macroscópica y de detalle nos facilita la información sobre la presencia en

el elemento controvertido de una serie de medidas, que entran dentro de lo que podríamos denominar "medidas estándar de confección y seguridad" en la elaboración del documento. Medidas que no tienen porque concurrir en la confección de todos y cada unos de los elementos auténticos de similar naturaleza y en el mismo número (p.e. pasaportes de diferentes países), sino que en función de las directrices de las autoridades competentes, tales documentos podrán llevar incorporadas más o menos sistemas que garanticen su autenticidad.

Si no es posible el cotejo al que se hace referencia, la prudencia y el juicio objetivo del especialista deben obligarle a establecer sus conclusiones con un mínimo de reservas, antes de dejar de elaborar el informe por carecer de pieza indubitada, ya que se considera que la constatación de la presencia de medidas estándar en el documento, son un indicio muy importante que apunta hacia su autenticidad.

Las dos fases del examen técnico que se acaban de comentar, se plasman en lo que propiamente es el "cuerpo" del informe, respetando en la medida de lo posible el orden de aplicación de las mismas. El estudio se moverá de lo general a lo particular, y de la constatación de que nos hallamos ante un "formato" auténtico de soporte, a la exploración encaminada a detectar la presencia de irregularidades de carácter fraudulento y que recaigan sobre aspectos esenciales del elemento a peritar. Por consiguiente, si nos planteamos la solicitud de la autoridad judicial acerca de la autenticidad o falsedad de un pasaporte de un Estado extranjero, el primer paso será determinar si nos hallamos o no, ante un formato auténtico de documento de esa clase.

En el supuesto de que no sea así, el estudio se da por finalizado estableciéndose como conclusión que se trata de un documento íntegramente falso; en caso contrario, cuando el estudio revela que estamos ante un formato auténtico, el examen abordará la observación minuciosa de aspectos puntuales, con el fin de revelar o no la presencia de irregularidades fraudulentas que recaigan sobre extremos esenciales del documento.

4.3 Dactiloscopia

Concepto: Es la ciencia que se propone identificar a las personas físicamente consideradas por medio de la impresión o reproducción física de los dibujos formados por las crestas papilares en las yemas de los dedos de las manos. (Vucetich).

Es la ciencia que trata de la identificación de la persona humana por medio de las impresiones digitales de los diez dedos de las manos (Dr. Luis Reyna Almadós discípulo de Vucetich).

Identidad: Es la cualidad o conjunto de cualidades que posee una cosa que la diferencia de todas las demás.

Identidad de la persona: Es el conjunto de caracteres por los cuales el individuo define su personalidad propia y se distingue de sus semejantes.

Origen del vocablo: Proviene del griego, se compone de DAKTILOS + SKOPEN dedo examinar

Antecedentes históricos. Sistemas de identificación.

La necesidad de identificación de las tribus, fue satisfecha por medio de adornos de plumas, pinturas y tatuajes. El tatuaje revela la tribu, el clan y la familia.

En los países muy fríos como Siberia, las mujeres tatuaban el dorso de la mano, el antebrazo y la parte anterior de las piernas y los hombres se hacían en la muñeca, la marca o signo que usaban como firma.

En la sociedad primitiva, a los delincuentes, se les hacía una marca de fuego como medio individualizador y ejemplificador que se llamaba Tatuaje Judicial.

Las cicatrices servían también como armas individualizados. Existían pueblos bárbaros que procedían a mutilar distintos miembros (dedos, orejas, nariz), según el delito cometido.

Todas estas marcas se usaron hasta mediados del siglo XIX en que desaparecieron con el nacimiento de las doctrinas penales. Pero el signo individualizador por excelencia, fue el nombre, mas tarde nace la necesidad del apellido.

La filiación fue el primer sistema empleado por la policía, para tratar muy rudimentaria luego los estudios morfo-antropologicos permitieron determinar con mayor precisión los caracteres y formas del cuerpo. Así se crea el retrato hablado por Bertillon, padre de la policía científica.

El sistema antropometrico consiste en la aplicación de la identidad de los delincuentes de algunas de las medidas del cuerpo humano que utilizaban algunos antropólogos para sus investigaciones y la descripción de las observaciones fisonómicas tomadas de los estudios que con fines también antropológicos habían iniciado Della Porta, Cortes, Bell, Darwin, etc.

La obra de Bertillon consistió en lo que llamaba Galton la lexiconización de las medidas, o sea el clasificar las medidas ordenándolas a la manera de palabras en el diccionario. Desde 1864 Lombroso había vulgarizado los procedimientos antropometricos aplicándolos al estudio de los criminales y mas tarde Morselli los aplico a los alienados, inventando un instrumento que denomino Antropometro.

El sistema antropometrico no es otra cosa sino la aplicación de las medidas antropometricas a la determinación de la identidad. El sistema de Bertillon era mas bien un nuevo sistema identificativo, un procedimiento de clasificación para poder encontrar la fotografía y la descripción de los rasgos fisonomicos y de las señas particulares de los detenidos reincidentes, descansa sobre estos tres principios:

- 1) La firmeza de la armadura osea humana a partir de los 20 años
- 2) La extrema diversidad de dimensiones que presenta el esqueleto de los hombres comparados entre sí.
- 3) La facilidad y relativa precisión con que puede ser medidas ciertas dimensiones del esqueleto humano.

El procedimiento consta de 4 principios fundamentales:

1-El señalamiento antropométrico

2-El señalamiento descriptivo

3-El de las marcas particulares y la fotografía

Las medidas practicadas son las siguientes:

- _ Talla, brazos y busto
- _ Longitud de la cabeza
- _ Ancho de la cabeza
- _ Diámetro bizigamático
- _ Longitud del pie, del dedo, del auricular izquierdo y del codo.

Los inconvenientes y dificultades que se aducen contra el sistema antropométrico son los siguientes:

- 1) Que solo es aplicable a los delincuentes que han alcanzado su completo desarrollo.
- 2) Que el desarrollo físico en el hombre no termina a los 20 años sino a los 25 años.
- 3) Que no es aplicable a los menores delincuentes precoces.
- 4) Que las medidas empleadas, sobre todo la estatura, se modifica con la vejez.
- 5) Que las diferencias de estatura pueden ser imitadas con facilidad
- 6) Que no se obtiene una prueba definitiva y terminante.
- 7) Que es mas bien un método de eliminación y no de identificatorio.
- 8) No puede aplicarse a las mujeres por varias razones
- 9) Exige un instrumental costoso y personal especializado.
- 10) No puede aplicarse contra la voluntad del detenido.
- 11) No es aplicable a la identificación de los cadáveres

- I2) Tampoco a los simples detenidos por su carácter vejatorio.
- I3) No puede utilizarse para la identificación civil.
- I4) Lo complicado del método y el tiempo y elementos que se requiere para cada identificación.

A fines del siglo pasado, tuvo lugar en nuestro país, una de las creaciones más significativas, en cuanto a sistemas de identificación de personas se refiere. Juan Vucetich hijo de Víctor y Vicenta Kovacevich nació el 20 de Junio de 1858 en la Ciudad de Lesina del Archipiélago Adriático de la antigua Dalmacia, perteneciente en ese entonces al Imperio Astro Húngaro.

Llego a nuestras tierras en Febrero de 1882 a la edad de 23 años siendo su primera ocupación en nuestro país la de empleado de la Dirección de obras Sanitarias de la Nación.

En 1888 ingreso al departamento central de policía de la plata como meritorio. 1891 Vucetich ya había alcanzado el cargo de Jefe de la Oficina de Estadística de la Repartición, recibiendo la misión de estudiar las posibilidades de establecer un servicio de identificación antropometría, de esta manera llego a conocer los estudios que Francis Galton realizaba en Londres por esa época. Estos se limitaban a la determinación de los caracteres naturales de las líneas papilares de las manos, sabiendo que eran perennes, inmutables y variadas en numero infinito, a tal punto que no podría encontrarse uno solo igual en miles de millones.

Descubierto el sistema, fue Vucetich quien demostró su utilidad, exactitud y practicidad. En apenas 10 años, las pruebas realizadas bastaron para demostrar la eficiencia del sistema, adoptados mundialmente. Su método dactiloscopico fue calificado de perfecto. Vucetich incluyo en el archivo los 10 de las manos por ficha simplificando a tal punto las técnicas de clasificación en solo 4 tipos fundamentales, logrando una practicidad tal que lo hizomundialmente celebre.

También existieron otros métodos de identificación como por ejemplo:

- 1) Otometria: Medición del pabellón de la oreja.
- 2) Oftalmoscopico: Fotografía del fondo del ojo.
- 3) Ocular: Medición y enfermedades del ojo
- 4) Dentario

- 5) Venoso: Disposición de las venas al dorso de las manos y de los pies; vena central de la frente y del ante brazo
- 6) Radiográfico
- 7) Por ondas cerebrales.

4.4 Traumatología forense.

Traumatología: Se dedica al estudio de las lesiones producidas por todo tipo de violencia.

La Traumatología forense es la ciencia que describe o estudia las lesiones provocadas a un cuerpo con el mismo cuerpo de otra persona o con un objeto (arma).

TRAUMA O LESIÓN: es toda agresión o daño provocado a una parte o el todo de un cuerpo de persona o animal por un objeto, animal, persona, parte del cuerpo o por privación de elemento vital.

LAS LESIONES O TRAUMAS PUEDEN SER:

I. ABIERTOS:

- 1) Quemaduras,
- 2) Heladuras,
- 3) Heridas

II: CERRADOS:

- 1) Contusiones,
- 2) Asfixias

Los cerrados se denominan **CONTUSIONES** y consisten en golpe cuyos signos pueden incluir: **EQUIMOSIS** (color morado), **TUMEFACCIÓN O EDEMA** (Hinchazón), **ERITEMA**

(Enrojecimiento), DOLOR, HEMATOMA (Tumefacción+color morado o rojo+dolor). Los abiertos constituyen las:

HERIDAS, QUEMADURAS Y HELADURAS.

La fuente que provoca la herida puede ser:

1. **TÉRMICA:** hielo, aguas heladas, sustancias químicas, fuego, líquidos calientes, vapores, superficies calientes o heladas.
2. **FÍSICA:** armas (blanca, de fuego, contundente, sogas o lazos, paños, sábanas, telas, almohadas, manos, piernas, pies, cabeza, lugares confinados).
3. **LOCATIVAS:** lugares confinados (ascensores, sepultamiento, cuartos fríos, habitaciones o muebles cerrados).

Cortantes: heridas en las que predomina la longitud por sobre la profundidad.

Punzantes: heridas en las que predomina la profundidad por sobre la longitud y se pueden producir con agentes vulnerantes como punzones, lápices, limas, todo elemento que sea capaz de abrirse paso de manera perpendicular al cuerpo.

Si las clasificamos por la zona que afectan:

Transfixiantes: aquellas que se producen en las extremidades, sean flexoras o extensoras. y se subclasifican en:

Sedal: herida que se produce cuando el agente vulnerante penetra por una cara y sale por la misma cara o una vecina, creando una especie de túnel.

Rasante: herida que se produce cuando el agente vulnerante rosa una cara de la extremidad sin penetrar sino que crea una especie de túnel abierto.

Penetrantes: aquellas que se producen en el cuerpo propiamente tal, por ejemplo, en el estomago, espalda, etc., comprometiendo muchas veces los órganos.

Es importante la identificación tanto del tipo de herida, como del agente vulnerante y su trayectoria, ya que esto puede indicar la posición que tenía el autor, además de su estatura, peso, por la fuerza que imprima en la herida determinada por su profundidad, etc.-
CLASIFICACIÓN CONTUSIÓN: Lesión traumática de la piel en la que ésta conserva su integridad, existe rotura de vasos sanguíneos.

La acción traumática sobre la piel puede producir su posterior destrucción. Clínicamente cursa con dolor y equimosis o hematoma.

- **HERIDAS INCISAS**: Son producidas por instrumentos de hoja afilada y cortante, en general la longitud del corte en la superficie supera a la profundidad de su penetración; los bordes son limpios sin contornos tortuosos, con mínima desvitalización de los tejidos y bien irrigados. Normalmente permiten una sutura directa. Su gravedad va a depender de la extensión y de las estructuras subyacentes que afecten.

HERIDAS CONTUSAS: La solución de continuidad se produce por agentes traumáticos obtusos, casi siempre actuando sobre un plano duro subyacente, los bordes se encuentran magullados, desvitalizados, apreciándose, a veces, pérdidas de sustancia en el contorno de la herida. Sus bordes pueden llegar a ser inviables por estar desvitalizados.

- **HERIDAS PUNZANTES**: Producidas por agentes traumáticos puntiagudos, crean una solución de continuidad externa mínima, puntiforme a veces, siendo mayor la profundidad anatómica que alcanzan.

- **HERIDAS POR ARRANCAMIENTO O AVULSIÓN**: El agente traumático actúa arrancando los tejidos de forma parcial o completa. Puede existir pérdida de sustancia que nos impide el cierre directo a no ser que la pérdida sea muy pequeña. Uno de los ejemplos más frecuente en los Servicios de Urgencias sería el scalp (arrancamiento del cuero cabelludo).

- **ABRASIONES**: Son heridas producidas por mecanismo de fricción. Muy frecuentes en los accidentes de tráfico. Se comportan como quemaduras y como tales hay que tratarlas. No

van a requerir sutura , pero sí curas para dirigir la cicatrización. Muchas de ellas contienen materiales que pueden dejar una pigmentación residual (ejemplo: tatuaje en piel por asfalto) •
HERIDAS POR APLASTAMIENTO: Casi siempre se correlaciona con lesiones internas importantes. En los miembros se debe descartar un síndrome compartimental.

- **HERIDAS COMPLEJAS:** Afectan a otros tejidos además del cutáneo.
- **HERIDAS CON PÉRDIDA DE SUSTANCIA:** Se produce la destrucción de todos los elementos cutáneos, epidermis, dermis e hipodermis.
- **HERIDAS ESPECIALES:**
 - Heridas por arma de fuego: generalmente relacionadas con accidentes e intentos de suicidio. Suelen presentar un orificio de entrada más pequeño que el de salida, con gran destrucción de los tejidos.
 - Heridas por mordedura: puede ser humana o animal. Las heridas por mordedura humana son heridas contusas a veces con avulsión parcial o total (oreja, labios, nariz, manos) y con una intensa contaminación, ya que la cavidad oral humana es muy rica en gérmenes patógenos (estafilococos, estreptococos no hemolíticos, anaerobios, etc) por lo que la probabilidad de infección es muy elevada y las convierte en heridas potencialmente muy peligrosas. Deben considerarse heridas contaminadas independientemente del tiempo transcurrido Las heridas por mordedura animal son más frecuentes en los Servicios de Urgencias.
 - Heridas por asta de toro.

ASFIXIAS El intercambio respiratorio o paso del oxígeno de los pulmones a la sangre (hematosis) se interrumpe o se dificulta, a consecuencia de la privación parcial o completa, rápida o gradual del oxígeno. Incidencia: es la tercera causa de muerte violenta en la población, después de los accidentes de tránsito y traumatismo.

* **Anoxemia:** es la falta de oxígeno en la sangre.

* **Hipoxia:** es disminución de oxígeno en la sangre y en el organismo. - Causas principales de la anoxia o anoxemia: falta de oxígeno puro; por daño en el corazón que lo incapacita a bombear sangre suficiente; por lesión en los pulmones; por baja de glóbulos rojos, son los que transportan el oxígeno.

Síntomas de la asfixia: periodo cerebral.- desvanecimiento, pulso acelerado, respiración lenta y pérdida de conocimiento. Periodo de excitación cortical.- convulsiones, pérdida de sensibilidad y de los reflejos. Periodo de apnea.- se paraliza la respiración, con aumento de la cianosis; periodo de para cardíaco.- el corazón se acelera rápidamente y sobreviene el paro cardíaco.

Asfixias de interés médico forense

1. Asfixias mecánicas: sofocación externa.- manual, almohada, mordaza, sepultamiento; sofocación interna.- atragantamiento; confinamiento; asfixia traumática; ahogamiento; ahorcamiento; estrangulación manual o por lazo.
2. Asfixias químicas: por monóxido de carbono, helio, neón, gases de combate, combinaciones de gases tóxicos, etc. - Patología forense: signos comunes de asfixias.- signos cadavéricos, enfriamiento corporal, livideces precoces, rigidez, putrefacción rápida; signos externos: cianosis (piel morada), conjuntiva palpebral y ocular, lengua obstruida y mordida, espuma blanca en la boca.

Necropsia Post-mortem resulta resultan signos debidos a la presencia de sangre desoxigenada en los tejidos. 1.- en la cabeza; congestión cerebral, edematoso. 2.- sistema respiratorio; congestión y espuma en la laringe, tráquea, pulmón, etc. 3.- sistema cardiovascular; congestión del corazón. 4.- sistema digestivo; congestión en el estomago, hígado, bazo. 5.- sistema urinario; riñones congestivos.

4.5 Psicología forense.

La psicología y el derecho encuentran su coincidencia en el hecho de que ambas disciplinas son ciencias humanas y sociales y en que comparten el objeto de intervención: la conducta de las personas. En palabras de Munné (1987), “son ciencias llamadas a entenderse como ciencias humanas del comportamiento y sociales”. Efectivamente, en las últimas décadas la

colaboración entre juristas y psicólogos se ha ido desarrollando e implantando de forma práctica, requiriéndose cada vez en mayor medida, el aporte de los profesionales de la psicología a la realidad del mundo legal. En este creciente desarrollo de las relaciones entre Psicología y Derecho podemos distinguir cuatro etapas, tal y como refieren Fariña, Arce y Seijo (2005): - Desde comienzo de siglo hasta la década de los años 30: temáticamente orientada hacia fenómenos de testificación; destacan los trabajos pioneros de Stern, Binet y Münsterberg sobre los procesos psicológicos del testimonio. - De 1930 a 1950: Se ha considerado la época menos fructífera por parte de la psicología jurídica, aunque el entorno legal sí continuó contribuyendo a la literatura sobre el tema. Garzon (1990) considera que el descenso de las contribuciones de los psicólogos pudo estar motivado por la diversificación de la psicología en nuevos campos de trabajo, así como por la etapa de reflexión interna que vivía la misma psicología, produciéndose lo que Loh (1981) definió como “psicologismo jurídico” por la proliferación de trabajos de juristas que pelaban a la psicología para fundamentar su paso hacia el llamado realismo desde un anterior formalismo legal. - 1950 a 1970, Los tribunales comienzan a acusar la necesidad de utilizar psicólogos cualificados como testigos expertos sobre cuestiones criminales en las que se debe establecer la responsabilidad del sujeto. - A partir de la década de los 70 puede contemplarse el “boom” de la Psicología Jurídica notándose un notable incremento en el número de publicaciones sobre la materia. La vertiente aplicada (Psicología Forense) cobra un gran impulso que se ha mantenido ascendente con un considerable crecimiento de demandas en las dos últimas décadas. En 1981 la American Psychological Association creó la División 41 (psicología jurídica), asimismo, se constituyen asociaciones como: The Association of Psychology and Law (1991) o la International Association of Forensic Mental Health Service (2001). En nuestro país, el primer elemento histórico destacable se sitúa en 1932 cuando Emilio Mira y López publica el "Manual de Psicología Jurídica" donde apuntó temas como: la psicología del delito, psicología del testimonio o el concepto psicológico y la valoración jurídica de la debilidad mental. El manual, dirigido a los juristas, tenía como objetivo manifiesto ofrecerles la información y conocimientos que la psicología les podía ofrecer para hacer más efectiva su tarea. Tras un silencio prácticamente absoluto que se prolonga hasta la década de los años 70, tal y como señala Munné (1986), El Ilustre Colegio de Abogados de Barcelona, crea en

1971 la Sección de Psicología y Sociología Jurídicas, en 1974 el Anuario de Sociología y Psicología Jurídicas, y en 1975 el Instituto del mismo nombre. En 1980, se publica “Introducción a la psicología jurídica”, en la que Ramón Bayés, Luis Muñoz-Sabaté y Federico Munné realizan una recopilación de trabajos aparecidos en años anteriores. Otro elemento clave para el desarrollo de esta disciplina en España, es el derivado del ámbito de la psicología penitenciaria ya que en los años setenta los psicólogos empezaron a trabajar dentro del ámbito carcelario, siendo los primeros que promovieron el interés tanto en las universidades como en otras instituciones sobre la labor de estos profesionales en el ámbito judicial.

Etimológicamente el término “forense” deriva del latín “forensis”, referido al forum de las ciudades romanas; la plaza donde se trataban los negocios públicos y donde el pretor celebraba los juicios. Por tanto, la palabra esta referida al “foro” o lugar donde se administra justicia. “Sitio en que los tribunales oyen y determinan las causas” (Diccionario de la Real Academia Española) En general, el termino Psicología forense engloba todas aquellas actividades que el psicólogo puede realizar en el “foro”, en intervenciones específicamente solicitadas. En palabras de J. Urra (1993) es “la ciencia que enseña la aplicación de todas las ramas y saberes de la Psicología ante las preguntas de la Justicia, y coopera en todo momento con la Administración de Justicia, actuando en el foro (tribunal), mejorando el ejercicio del Derecho”. Siguiendo a Garzon (1989), y la diferenciación que ésta establece entre psicología jurídica y psicología forense, observamos que no solo supondrían dos enfoques diferentes en su relación con el Derecho (filosófica vs aplicada), sino también dos concepciones distintas de la psicología (colectiva vs individual). Psicología y Derecho (visión clásica). Garzon, 1989 Concepciones(aspectos) Psicología Jurídica Psicología Forense Psicología colectiva Psicología teórica Psicología individual Psicología aplicada Objetivos Fundamentación psicológica y social del Derecho: - Origen del Derecho - Sentimiento jurídico - Evolución de las leyes. Componentes psicológicos de la práctica judicial: - Psicología criminal - Psicología de testificación. Psicología de profesionales de la Ley. Relaciones con el Derecho Filosofía del Derecho Práctica profesional Relaciones con otras ciencias Sociología, antropología Psicopatología forense, ciencias naturales.

En definitiva, podemos concluir que la psicología forense es la denominación que ha recibido la vertiente aplicada de la psicología jurídica, entendiéndose que su función principal es la de ofrecer funciones de soporte a las administraciones de justicia. El principal requerimiento que se realiza al psicólogo forense es la elaboración de peritajes psicológicos, función que, como ya señaló Muñoz Sabaté (1980), abarca una gran cantidad de ámbitos específicos en el marco jurídico porque “el derecho es algo multidimensional y omnipresente. El caso más insospechado puede presentar algún problema de prueba susceptible de ser tratado con métodos psicológicos.” La necesidad de la intervención de los psicólogos como peritos en los diferentes procedimientos judiciales no es nueva, se viene planteando desde principios del siglo XX (Ibáñez y Avila, 1990), citándose como primeros antecedentes el testimonio de Albert von Schrenck-Notzing en un juicio celebrado en Munich en 1896, que informó sobre la influencia de la sugestión en numerosos testigos a causa de los efectos de lo publicado en la prensa sobre el caso de asesinato que se juzgaba; así como la publicación de la obra “On the Witness Stand” de Hugo Münsterberg en 1908 en la que defendía que con los conocimientos sobre percepción y memoria los psicólogos podían comprender mejor que los juristas la mente de los testigos. Münsterberg, propuso la utilización de un Test de Asociación de Palabras que ayudara a establecer la culpabilidad o no de los acusados, lo que le valió durísimos ataques de los juristas. A pesar de ello, la aceptación y tendencia a la generalización del uso de la psicología en los tribunales es mucho más reciente. Según indica Torres (2002), en EE.UU. su generalización se produciría a partir de una Sentencia del Tribunal Supremo de 1962 en la que se establecía que “se considerará error judicial rechazar la peritación de un psicólogo respecto de su área de especialización”. Esta Sentencia deriva de lo acontecido en el sumario Jenkins versus EE.UU, en el que tres peritos psicólogos elaboraron dictámenes sobre la enfermedad mental del inculpado (esquizofrenia). Su testimonio, fue rechazado en primera instancia por los Tribunales. La Asociación Psiquiátrica Americana elevó su protesta en forma y su oposición a la no admisión del psicólogo como perito. En el recurso de casación se admitió la pericia psicológica que se comprobó acertada. Desde ese momento, como hemos indicado, el rechazo del psicólogo como experto en su campo de especialización es considerado como un error. En nuestro país un reconocimiento similar no se produce hasta tres décadas después a partir de una Sentencia del Tribunal

Supremo, que con fecha 21 de noviembre de 1992, (RJ 1992\9624) resalta la relevancia del papel de los psicólogos en el asesoramiento para valorar todas las cuestiones que tienen que ver con el estudio de las condiciones psicológicas de los actores jurídicos, al afirmar: “la Psicología permite aportar medios de conocimiento, que el Tribunal no podría ignorar en su juicio sobre la credibilidad del testigo y que, por sí mismo no podría obtener en razón del carácter científico especializado de los mismos”, de la Torre (1999, pg 13.) Ejemplo de las intervenciones más frecuentes en los diferentes ámbitos: - Derecho Penal: se valoran cuestiones como la responsabilidad criminal en casos de trastorno mental de un acusado (evaluación de la imputabilidad del procesado), la competencia de un individuo para ser juzgado o para prestar testimonio, las secuelas de las víctimas, etc. - Derecho civil: principalmente procesos de tutela e incapacitación de adultos, internamientos psiquiátricos involuntarios, protección de menores, valoración de daño y secuelas psicológicas, etc. - Derecho de familia: temas de adopción y privación de derechos parentales de los progenitores (patria potestad), en la atribución de la custodia de los hijos en caso de divorcio, nulidad y separación, recomendaciones sobre planes de comunicación y contacto, adopciones, filiación, etc - Derecho laboral: valoración de daños y secuelas psíquicas a accidentes o situaciones de trabajo, etc.

Realiza exámenes en relación con el estado mental de personas involucradas en procesos ilícitos de cualquier índole.

Dictamina sobre efectos o secuelas que un hecho pudo causar en víctimas de distintas agresiones.

Bibliografía básica y complementaria:

- Arburola, A (1992). La Criminalística en el Derecho Penal costarricense. Universidad de San José. Tesis para optar por el grado de Licenciado en Derecho. San José, Costa Rica.
- Arburola, A (1995) La prueba indiciaria. 1era edición. IJSA, San José, Costa Rica.
- Arburola, A (2000) El cuerpo del delito. Lectura para ejecutivos policiales. Poder Judicial. Organismo de Investigación Judicial (O.I.J), San José, Costa Rica.
- Arenas, J (1993) Crítica del indicio en materia penal. 2 edición actualizada. Ediciones Doctrina y ley, Colombia.
- Cafferata Nores, I (1994) La prueba en el proceso penal. 2 da edición. Ediciones Depalma, Buenos Aires, Argentina.
- Devis Echandía, H (1972) Teoría general de la prueba judicial. Editorial Findenter, Buenos Aires, Argentina
- Montiel, J (1992) Manual de Criminalística. Primera reimpresión. Editorial LimusaGrupo Noriega, México.

- Moreno, R (1976) Manual de Introducción a las Ciencias Penales. Secretaría de Gobernación, México, D.F.
- Moreno, R (1977) Manual de Introducción a la Criminalística. Ira. edición, Editorial Porrúa, S.A, México

LINKOGRAFÍA CONSULTADA

- <https://www.lifeder.com/planos-anatomicos-ejes/>
- <http://anatomiafisiologia2014.blogspot.com/2014/12/planos-corporales.html>
- http://www.produccionanimal.com.ar/veterinaria_forense/17TRAUMATOLOGIA_FORENSE.pdf
- <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/5881/1/Introducci%C3%B3n%20a%20la%20Psicologia%20forense.pdf>