



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE QUIMICA

HUELLOGRAFIA

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO**

**P R E S E N T A :
IRMA GUADALUPE DE LA MORA MUNGUIA**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

INSTITUTO DE QUÍMICA

HUELLO GRATIA



LIBRARY OF THE
FACULTY OF CHEMISTRY
UNIVERSITY OF MEXICO

PRESIDENTE: Prejudiciosa

VOCAL: Alfonso Velazquez

Jurado asignado originalmente
según el tema:

SECRETARIO: [Signature]

1er SUPLENTE: [Signature]

2do SUPLENTE: [Signature]

SITIO DONDE SE DESARROLLO EL TEMA: PROCURADURIA GENERAL DE LA REP.

NOMBRE DEL SUSTENTANTE: IRMA G.E. DE LA MORA MUNGUA

FIRMA DEL SUSTENTANTE: [Signature]

NOMBRE DEL ASESOR DEL TEMA: Q.F.B. IGNACIO DIEZ DE URDANIVIA M.

FIRMA DEL ASESOR DEL TEMA: Prejudiciosa

A MIS PADRES:

Con todo mi cariño y gratitud
por su esfuerzo, apoyo, y su
guía acertada para lograr —
mis propósitos.

A MIS HERMANOS:

Gildardo, Hector Javier, Rosa Elvira y
José Luis, quienes me brindaron su en-
tusiasmo y apoyo para seguir adelante.

A MI ABUELITA:

Elvira Gómez de Munguía
con todo mi cariño.

A MIS PADRINOS:

Cristy y Chuy, quienes siempre me alen-
taron con sus consejos.

A MIS FAMILIARES:

A MIS AMIGOS:

Que me dieron animos y motivos
para seguir adelante.

A JOSE C. OLGUIN CABRERA:

Con cariño.

A MARGARITA SUAREZ:

Por su apoyo.

Al Sr. Lic. Don OSCAR FLORES SANCHEZ

PROCURADOR GENERAL DE LA REPUBLICA.

A MI ASESOR:

Q.F.B. IGNACIO DIEZ DE URDANIVIA M.

Por sus enseñanzas y valiosos conse-
jos.

AL HONORABLE JURADO:

Ethelvina Medrano de Jaimes

Cesar Domínguez Camacho

Teresa Copola Fernandez

Ana María Mendez Chávez.

H U E L L O G R A F I A

CAPITULO

- I INTRODUCCION
- II INVESTIGACION DE HUELLAS
- III TOMA DE IMPRESIONES DACTILARES
- IV ESTUDIO DE IMPRESIONES DACTILARES
- V ESTUDIO DE MANCHAS DE SANGRE
- VI INVESTIGACION DE HUELLAS EN ACCIDENTES
- VII EXAMEN DE CABELLO PELO Y VELLO
- VIII INVESTIGACION DE HUELLAS DE PISADAS HUMANAS
- IX EXAMEN DE PISTAS DIVERSAS
- X CONCLUSIONES
- XI BIBLIOGRAFIA

CAPITULO I

INTRODUCCION:

El estudio de huellas data desde la búsqueda - del hombre primitivo, siguiendo sus pasos por los caminos de la vida, hasta nuestros días.

En la actualidad el estudio de las huellas, se basa en todo rastro, señal, camino, surco, carril, ó impresión dejada sobre cualquier superficie, por la aplicación ya sea de alguna región epidérmica del cuerpo ó por cualquier objeto, impregnado ó no de materia colorante, cuyo estudio minucioso, pueda establecer la identidad del sujeto que la dejó, y determinar con ello la participación que tienen ó tuvieron en un asunto delictivo.

El proposito de este trabajo es el de presentar, algunas huellas que suelen dejar los sujetos que han cometido algún delito, ayudando con ello a la justicia a identificar al culpable.

Esto se hace cuando la presencia de dichas huellas, dejadas en el sitio del suceso, no se justifican, e indican un hecho criminal, fundándose en las circunstancias en que ocurrió, y ayudando a la aclaración - del mismo.

CAPITULO II

INVESTIGACION DE HUELLAS:

Ante todo el investigador encargado de las primeras diligencias, deberá efectuar una inspección ocular, a fin de conocer la forma en que se llevó a cabo un delito u otro acto delictivo, y comprobar con las evidencias encontradas en el lugar de los hechos después de que este se ha cometido.

Antes de iniciar un trabajo de investigación, el experto en huellas en el sitio del suceso, no solo se concreta a descubrir huellas digitales, sino también palmares y plantares, de pasos, manchas de sangre, de substancias químicas, de armas, de pelos, etc., por lo que deberá observar detenidamente el tipo de delito que se cometió, primero a grandes rasgos - y después detenidamente, protegiendo entradas y salidas del escenario de los hechos, con el objeto de evitar la destrucción de las mismas.

Deberá evitarse caminar por los lugares que pueden presentar indicios de la entrada, y del camino que siguió el asesino, ó sujetos para cometer el delito de que se trate, hasta ser examinado en busca de huellas.

Una vez encontrado cualquier rastro ó indicio, deberá ser protegido y de la manera más adecuada, ya que de esto depende la solución del caso, así como las pruebas de inocencia y de culpabilidad, dependen de la protección y exámen de los indicios físicos encontrados en el lugar; por lo tanto el lugar de los hechos deberá ser conservado en forma intacta, hasta el momento en que llegue el investigador que examinará el área que constituye el hecho delictivo, con el objeto de descubrir, identificar y conservar, interpretando así todo lo relacionado con el hecho.

Deberá reconstruirse mentalmente la escena para con ello, proceder a la búsqueda de señales y rastros, que conduzcan a la aclaración de los hechos.

Las piezas en donde se encuentren huellas dactilares, manchas de sangre, de semen ó de sustancias químicas, así como pelos, fibras, etc., deberán trasladarse al laboratorio sin ser tocados por las manos del operador, por lo que deberán ser protegidos cada uno de la forma en que mejor lo ameriten, para no sufrir ningún cambio ó alteración que dañe el rastro que en ellos se encuentre; además los rastros deberán ser etiquetados, anotando el sitio exácto en donde se les encontró, posición, forma, tamaño, - para evitar confusiones ó errores.

Cuando sea necesario descartar rastros, ya sea porque estos fueron movidos ó alterados, antes de que llegará el investigador, deberá efectuarse en el mismo sitio del suceso, para evitar con ello confusiones, e involucrar a personas que nada tuvieron que ver con el hecho.

El sitio deberá ser fotografiado, ya que esto suministra los detalles del lugar, constituyendo una prueba absoluta, inalterable, y valiosa de como se encontro el sitio después de que se cometió algún acto, y antes de efectuar cualquier tipo de investigación.

Por cada fotografía que sea tomada, se deberá anotar la posición del objeto con relación a otros, así como su tamaño, forma, y ángulo de la cámara, nombre , marca y modelo, condiciones de luz de la misma.

Las fotografías serán completadas con un croquis del lugar, el cual consiste en describir la situación, con las vías de acceso y salida - número de habitaciones, tamaño, condiciones de puertas y ventanas, si es--

tan dañadas, abiertas ó cerradas, objetos encontrados en el suelo, y todas las posibles descripciones físicas y materiales del lugar.

Para este fin se recomienda efectuar el croquis, de todos los - objetos presentes, así como tamaño, forma, posición, etc., elaborados en - escala, la cual deberá anotarse en el mismo, así como la orientación car--dinal.

Por lo tanto el croquis del lugar nos proporciona datos acerca de distancias, y las fotografías muestran los detalles, por lo que siempre combinados, deberán ser utilizados para dar una idea exacta de los lugares en donde se han cometido actos delictivos, tales como homicidios, asaltos, accidentes de tránsito, incendios accidentales e intencionales, robos, y otros delitos graves.

Un bosquejo ó croquis del lugar sirve para deslindar hechos, y - circunstancias probatorios ante un tribunal.

Por último, deberá efectuarse un escrito, en donde conste toda - la investigación realizada, desde su inicio, así como la información proporcionada por testigos, ó personas que de una manera u otra presenciaron los hechos, y que sirva para su aclaración correspondiente.

Cualquier cosa por insignificante e imaginable que sea puede constituir una pista en la investigación de delitos, por lo que deberá efectuarse una investigación a fondo.

A continuación se enumeran algunas huellas ó indicios que deberán tomarse en cuenta en una investigación:

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| 1.- Acuerdos | 26.- Cenizas |
| 2.- Alambres | 27.- Chequeras |
| 3.- Alarmas | 28.- Cheques pagados |
| 4.- Alimentos | 29.- Cigarrillos |
| 5.- Almohadas | 30.- Contratos |
| 6.- Animales | 31.- Cortaduras |
| 7.- Anónimos | 32.- Colecciones de libros |
| 8.- Arañas | 33.- Combustibles |
| 9.- Armas de fuego | 34.- Convenios |
| 10.- Artículos para fumar | 35.- Control mecánico de autos |
| 11.- Automóviles | 36.- Credenciales |
| 12.- Basura | 37.- Cuerpo humano |
| 13.- Bicicletas | 38.- Cuerdas |
| 14.- Billetes | 39.- Cuentas bancarias |
| 15.- Botes | 40.- Cuchillos |
| 16.- Botellas | 41.- Dentadura |
| 17.- Botiquines | 42.- Dagas |
| 18.- Bolsas | 43.- Diarios |
| 19.- Cabellos | 44.- Documentos |
| 20.- Cámaras | 45.- Drogas |
| 21.- Cartas | 46.- Escopetas, pistolas |
| 22.- Carteras | 47.- Escaleras |
| 23.- Cartillas | 48.- Estufa- horno |
| 24.- Casquillos | 49.- Espudo |
| 25.- Cerillos | 50.- Explosivos |

- | | |
|--------------------------------------|----------------------------|
| 51.- Efectos personales | 76.- Lámparas |
| 52.- Fibras | 77.- Letras |
| 53.- Fósforo | 78.- Libros |
| 54.- Fotografías en álbum | 79.- Linternas |
| 55.- Focos | 80.- Líquidos |
| 56.- Frenos de autos | 81.- Llaves |
| 57.- Gases | 82.- Marcas personales |
| 58.- Garrotes | 83.- Manuscritos |
| 59.- Gatos hidráulicos | 84.- Manchas |
| 60.- Guantes | 85.- Maletas |
| 61.- Hebillas | 86.- Máquinas |
| 62.- Herramientas | 87.- Moldes |
| 63.- Hollos | 88.- Municiones |
| 64.- Huellas dactilares | 89.- Monederos |
| 65.- Huellas dentales | 90.- Notas bancarias |
| 66.- Huellas de pisadas animales | 91.- Nudos |
| 67.- Huellas de pisadas humanas | 92.- Objetos dañados |
| 68.- Huellas palmares | 93.- Papeles |
| 69.- Huellas personales | 94.- Pasaportes |
| 70.- Huellas plantares | 95.- Pañuelos |
| 71.- Humos | 96.- Polvo |
| 72.- Huellas dejadas por automóviles | 97.- Puertas |
| 73.- Interruptores | 98.- Polizas de seguros |
| 74.- Instrumentos diversos | 99.- proyectiles |
| 75.- Joyas | 100.- Quemaduras de ácidos |

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 101.- Quemaduras de álcalis | 127.- Utensilios de cocina |
| 102.- Quemaduras eléctricas | 128.- Utensilios de limpieza |
| 103.- Quemaduras de pólvora | de armas |
| 104.- Radios | 129.- Uñas |
| 105.- Recibos | 130.- Vasos |
| 106.- Registro de clubs | 131.- Ventiladores |
| 107.- Registro de hoteles | 132.- Velas |
| 108.- Roturas | 133.- Viários |
| 109.- Sangre | 134.- Ventanas |
| 110.- Sellos | Entre otras muchas más.... |
| 111.- Sombreros | |
| 112.- Sogas | |
| 113.- Substancias químicas | |
| 114.- Switches | |
| 115.- Talonarios de ventas | |
| 116.- Tarjetas | |
| 117.- Teléfonos | |
| 118.- Testamento | |
| 119.- Temperatura del lugar | |
| 120.- Telas | |
| 121.- Telegrámas | |
| 122.- Tintas | |
| 123.- Toallas | |
| 124.- Tragaluces | |
| 125.- Trampas | |
| 126.- Tuberías | |

CAPITULO III

ESTUDIO DE IMPRESIONES DACTILARES

La identificación de las personas, por medio de sus impresiones dactilares, es aceptada como uno de los métodos eficaces para establecer la identidad personal, siendo aceptado en casi todas las legislaciones del mundo.

La palabra dactiloscopia procede del griego: Daktylos— dedos y Skopia— Observación, exámen, por lo que la palabra se define como " el sistema para identificar a las personas, por medio del exámen de los dedos en sus impresiones dactilares " .

Esta palabra fué creada por el Dr. Francisco Latzina, quién substituyó el término de ignofalangometría, creada por el argentino Juan Vucetich, quién lo designaba como el sistema de identificación por medio de la medición de las falanges. La palabra papiloscopia fué creada por Orrego Gautier, que tiene por objeto el estudio de las impresiones papilares completas, como son las palmares y plantares del individuo, para establecer un sistema de identificación único e individual.

Así las siguientes denominaciones resultan de las zonas ó regiones en donde se les observa:

DACTILOSCOPIA	:	Exámen de los dedos
PALMASCOPIA	:	Exámen de las palmas
PELMATOSCOPIA	:	Exámen de la planta de los pies.

La identificación dactiloscópica, está basada en los dibujos de las crestas dactilares, como medio de identidad personal, manifestandose

esta identidad, en todos los organismos sociales y administrativos, donde la exigencia de la cédula de identidad viene a ser un documento necesario en todos los actos públicos y privados.

Como sistema de identificación tiene los siguientes propósitos:

1.- Establecer la identidad personal, no importando sexo, edad, raza, color, estatura, para con ello establecer si tiene antecedentes, y para identificarlo si es reincidente en algún acto delictivo.

2.- Establecer la identidad de un sujeto ó de un cadáver.

3.- Establecer la identidad de un sujeto que sea sordomudo, ciego, analfabeto, loco, imbecil, ó que pertenezca a alguna raza exótica en la que solo conozca su lengua, y que por lo tanto se encuentre indocumentado.

4.- Descubrir al autor de un delito, sin conocerlo, mediante las huellas descubiertas y reveladas en el lugar en donde se cometió algún acto delictivo.

/ Esta identidad trae consigo la identificación, reconociendo de esta manera la personalidad física. Para poder efectuar estos actos de identificación es necesario exista una reseña registrada en los archivos, así como una constancia documentada de sus caracteres físicos, datos civiles, impresiones digitales, señas personales como son el sexo, edad, color de los ojos, de la piel, del pelo, todo lo cual unido al retrato ó firma, se agrupan en un documento de identidad, que acredita la personalidad en cualquier momento, como lo es en forma de pasaportes, cartillas, credenciales, etc..

La huella digital, por lo tanto será un medio de identificación personal, además de una evidencia física de valor incomparable ante los tribunales, al encontrarla como rastro.

/ El valor identificativo de las huellas dactilares, se basa en las crestas papilares, y en su formación, empezando estas desde el cuarto mes de vida intrauterina y desapareciendo hasta la putrefacción del cadáver, variando solo en este lapso, su tamaño, y conservando sus características que son: /

Las huellas digitales son invariables: por sus características biológicas inalterables, basándose en el hecho de que las crestas papilares no pueden modificarse voluntaria ni patológicamente, pues traumatismos, quemaduras, desgastes profesionales, ó bien intencionales, se reproducen en mayor ó en menor tiempo, siempre que la dérmis no haya sido destruída profundamente.

Las huellas digitales son eternas: por su duración de toda la vida, incluso las crestas dactilares pueden persistir miles de años después de la muerte, como en los casos comprobados de las momias egipcias y americanas estudiadas por Fargeot y Vucetich respectivamente.

Las huellas digitales son diversiformes: por la gran variedad que existe en ellas, no habiéndose encontrado dos impresiones idénticas producidas por dedos diferentes, ya que para su formación no interviene ni raza, ni sexo, ni gemelismo, ni transmisiones hereditarias, etc..

/ La impresión dactiloscópica se basa en tres aspectos para su estudio que son:

Dactiloscopia Administrativa: La cual tiene sus características dentro del ramo civil, penal, y político, para determinar la parte que tiene un individuo u objeto dentro de este aspecto.

Dactiloscopia Clínica: La cual se ocupa del estudio de las impresiones digitales de las personas enfermas, con el fin de encontrar signos patológicos ó anomalías características de las enfermedades que padecen.

Dactiloscopia Antropológica: La cual se ocupa del estudio de los dibujos digitales, para establecer las diferencias entre los diversos grupos zoológicos afines y complementar su estudio.

De lo anterior entonces, podemos deducir que las impresiones digitales son clasificables, y por lo tanto infalsificables.

/ Dentro de la dactiloscopia Clínica, deberán observarse las anomalías congénitas de los dedos, las cuales en los casos, en que se presentan enfermedades tales como la anquilosis, los dedos se deforman, y al tomar las impresiones digitales, estas se dificultan, y resultan impracticables, por lo que deberán constar en las tarjetas ó documentos que requieran de ésta impresión.

En los casos en que se presenten personas con dedos amputados parcial, ó totalmente, esto también deberá constar en la tarjeta, para evitar confusiones al interpretar la identificación.

I.- TOMA DE IMPRESIONES DIGITALES:

Cuando se detiene a un individuo por algún delito, se exige se le tomen sus impresiones digitales así como en el caso en que se desea clasificarlas, identificarlas, archivarlas, siendo el siguiente procedimiento el más adecuado y moderno, usado en casi todas las legislaciones del mundo, y principalmente en México, para obtener las huellas digitales con perfecta nitidez y claridad del dibujo dactilar.

Es indispensable para la toma de impresiones, cerciorarse primero de que las manos del individuo, se encuentren perfectamente limpias y libres de partículas extrañas, así como de sudor, por lo que se deberán lavar con agua y jabón, y además con alcohol desnaturalizado.

1.- Una vez limpias las manos del individuo, al que se le tomará la impresión, se coloca una pequeña cantidad de tinta en la placa entintadora, en donde se va a extender el rodillo, que recubrirá la superficie del dedo, y una vez entintados, se procede a la toma, haciendo girar los dedos sobre la superficie de papel ó ficha en donde quedarán impresas, con siguiendo de esta manera la impresión de todos los puntos característicos para una buena clasificación, con la precaución de hacer solo una rotación con el dedo, sin regresarlo sobre los puntos ya impresos, para evitar su mala interpretación.

2.- Se tomará individualmente la impresión de cada dedo, y la de todos juntos, para una observación de control, en donde se verá si existe alguna alteración de orden natural en los dedos.

3.- A la persona a la que se le tomen las impresiones digitales bien sea detenido, ó por mera identificación, tendrá que firmar la tarjeta antes de que le sean tomadas dichas impresiones, anotando en la misma las características físicas, para el registro de la identificación.

Otro método que es adecuado para la toma de impresiones digitales es el llamado " Método Faurot ", creado por Faurot, y siendo un sistema de descarte de rastros. Las impresiones son tomadas con un líquido incoloro, lo que facilita su uso y aplicación, ya que tiene la ventaja de no teñir los dedos.

El método a seguir es el siguiente:

1.- Se apoyan los dedos sobre una almohadilla, impregnados del líquido incoloro de Faurot.

2.- Una vez humedecidos con este líquido, se oprimen sobre un papel sensibilizador.

3.- Ya sensibilizados se reactivan, por efecto de la substancia incolora que éste posee, apareciendo las impresiones digitales en forma espontánea, y de color obscuro.

II.- TOMA DE IMPRESIONES PALMARES Y PLANTARES:

Los rastros -
palmares y plantares, son indicios si se les encuentra en el lugar de los hechos, por lo que estas impresiones son muy importantes en averiguaciones siendo entonces necesario mantener archivos palmares y plantares, como los que existen en algunos hospitales para recién nacidos.

La red papilar de los dedos se extiende desde estos hasta la palma de la mano ó hasta la planta de los pies.

Así las zonas de las manos en que se puede hacer una clasificación son:

En la palma de la mano, se encuentra la línea del corazón, - que recibe el nombre de EMINENCIA SUPERIOR , y también se encuentra la línea de la vida, la cual se divide en :

EMINENCIA TENAR (que es la línea que se dirige hacia el dedo - pulgar)

EMINENCIA HIPOTENAR: (que es la línea que se enfrenta al dedo - meñique)

En cada una de estas líneas, se encuentran dibujos digitales diferentes.

Las zonas de los pies en que puede haber una clasificación son:

El ortejo mayor ó dedo gordo

La base de los dedos, y el talón.

Se puede observar que los dibujos que se presentan en los pies - son semejantes a los que se observan en las manos, pero sin que exista ninguna coincidencia.

III.- TOMA DE IMPRESIONES EN DEDOS DEFORMADOS:

La toma de impresiones en dedos deformados se dificulta, para la clasificación dactiloscópica, así como en los casos de investigación de rastros, por lo que se - presentan las siguientes anomalías para el conocimiento de estas deformaciones:

1.- Anomalias congénitas: Son aquellas que nacen con el individuo y son:

POLIDACTILIA: que es la presencia de más de cinco dedos en una mano

SINDACTILIA: Que es la fusión de dos ó más dedos.

EXTRADACTILIA: Que es la presencia de menos de cinco dedos en una mano

Y otras anomalías congénitas menos comunes son:

MACRODACTILIA: Cuando una de las manos es más grande del tamaño normal.

MICRODACTILIA: Cuando una de las manos es más pequeña del tamaño normal.

Estas clasificaciones que son menos comunes, no afectan la toma de impresiones dactilares.

2.- Anomalías accidentales: Son aquellas que fueron producidas por quemaduras ó heridas que afectaron la capa profunda de la dermis, alterando el dibujo papilar.

3.- Anomalías pasajeras: Son aquellas debidas a las lesiones producidas que afectaron solo la epidérmis.

4.- Anomalías por anquilosis: En donde existe la privación del movimiento de la articulación, impidiendo muchas veces la toma de impresiones digitales.

5.- Amputaciones: Las amputaciones pueden ser totales, cuando falta la falange y la falangeta.

Todas estas anomalías, si se presentan, deberán constar en las-

tarjetas en donde vaya la impresión dactiloscópica.

IV.- TOMA DE IMPRESIONES A RECIEN NACIDOS:

El objeto de esta toma de impresiones a los recién nacidos, es con el objeto de elaborar una identificación integral, comenzando con la misma desde el momento del nacimiento, con la toma de impresiones palmares y plantares, así como las dactilares, comprobándolas durante todo el lapso de vida fisiológica del individuo.

Debido a las necesidades modernas del individuo en el aspecto social y civil, el objeto de la toma de impresiones es el siguiente:

1.- Lograr la identificación del recién nacido, por medio de sus impresiones plantares y el pulgar derecho de su respectiva madre, con el objeto de evitar confusiones ó cambios de recién nacidos, en las instituciones especializadas, como son maternidades, y clínicas post-natales, que han tenido que adoptar estas medidas, pues es ahí en donde se presenta el mayor problema.

2.- Evitar la falsedad del estado civil de la madre, y con ello evitar el registro de hijos de terceros como propios, así como la inscripción de madres con falsos nombres, en maternidades.

Los métodos empleados para la identificación de recién nacidos según la literatura al respecto, comenzaron en Nápoles, basándose en las curvas de metabolismo como puntos de referencia.

Ottolenghi de Roma en 1897, ensayó por primera vez la identificación dactiloscópica del recién nacido y más tarde el policía Faurot en 1915 unió la identificación del recién nacido, con las impresiones dactilares de la madre.

Posteriormente Orrego Gautier de Chile, también empleo la identificación del recién nacido, por medio de las crestas dactilares, en el año de 1932, divulgándose hasta el año de 1940, hacia todo el continente americano.

Por lo tanto las tarjetas de identificación dactiloscópicas llevarán la impresión dactilar del recién nacido, y la de su respectiva madre, y además los datos de filiación, fecha de ingreso, y salida del hospital, nombre de la madre, del niño, etc., además las huellas plantares del recién nacido, se consideran como un medio de identificación eficaz para evitar - con ello cambios inconsientes unos y criminales otros, de los recién nacidos.

V.- PROCEDIMIENTO PARA TOMA DE HUELLAS EN CADAVERES:

Antes -

de proceder a la toma de impresiones digitales para su identificación, deberá examinarse el cadáver de la siguiente manera:

Primero deberá efectuarse un croquis del lugar, describiendo la posición del cadáver, mencionando la posición en la que se encuentra la cabeza, color del pelo, arreglo y adornos del mismo. Deberá observarse la cara, por sí hay lesiones, sangre, barro, sustancias desconocidas, marcas ó cicatrices, así como posición de los ojos, de la boca, y la expresión dejada por el rostro.

Se observará también si tiene las manos suaves, ó callosas, si se encuentran limpias ó sucias, abiertas ó cerradas, mencionando posición de los dedos, mencionando la presencia de anillos u otros objetos en las mismas, también deberá extraerse cualquier substancia encontrada en las uñas con el objeto de analizarla.

Se observará la ropa, presentación, tipo, limpieza y calidad así como el color, si está seca ó mojada, y determinar de que, y en caso de que sea un hombre que vista de traje, buscar el nombre del sastre así como su dirección, si el cadáver no tiene identificación, siendo ésta una manera de encontrarla. Deberá quitarse la ropa, y hacerla examinar por un perito en busca de materias extrañas.

Se examinará el cadáver de espaldas, y el suelo, ó superficie sobre la cual se encuentre, examinando los zapatos, para analizar cualquier materia que se encuentre en la suela de los mismos, ó en el espacio entre el tacón y la suela.

Antes de levantar el cadáver deberá ser fotografiado, desde todos los ángulos posibles, delineando la posición con respecto al suelo, y anotando en la que se encontraba.

Se examinará toda superficie lisa, observando si tiene impresiones dactilares, para ser fotografiadas y determinar con ellas la identidad del cadáver.

Se determinarán las impresiones dactilares de las personas que es tan dentro de la investigación, y de las personas que por alguna causa toca ron algún objeto que resulte sospechoso, con el fin de descartarlas y de no involucrarlas en la investigación.

Deberá efectuarse un registro en busca de la evidencia, con un exámen minucioso, recogiendo medicamentos, documentos, armas, y objetos que puedan relacionarse con el hecho. Esto se hace con el objeto de aclarar ya que muchos sujetos, al cometer un acto delictivo, borran ó creen borrar sus huellas, para encubrir su crimen, por lo que su exámen tendrá como obje to encontrar los detalles que constituyan un indicio en contra del sospechoso.

Se deberán imprimir las huellas dactilares del cadáver no identificado, trabajando con ellas, según como se nos presenten y siempre y cuando sus condiciones esten en posibilidades de obtener reproducciones útiles.

Cuando el cadáver ha permanecido mucho tiempo en agua, ó bien que do expuesto a la momificación, la reproducción de huellas dactilares se di ficulta, sin embargo se pueden utilizar preparaciones para suavizar ó ablan dar la piel.

A continuación de detallan algunas formas en que se puede presen tar la piel, para la toma de huellas dactilares y sus recomendaciones.

PRESENTACION DE LA PIEL DE LOS DEDOS:

- 1.- Tersa, lisa
- 2.- Húmeda y con pliegues superficiales
- 3.- Putrefacta y con pliegues
- 4.- Friable
- 5.- Disgregada
- 6.- Piel sin epidérmis
- 7.- Piel seca, con pliegues profundos, momificada.

PROCEDIMIENTOS:

- 1.- Piel tersa, lisa:

En los casos de muerte reciente la piel de los dedos, se presenta tersa, lisa, y antes de que comience la rígidez - cadáverica la toma de impresiones no ofrece dificultades. Cuando se ha presentado ésta rígidez es necesario practicar masajes que van desde la clávicula hasta la extremidad de los dedos, siendo estos violentos, y rápidos por todo el brazo, para con ello lograr eliminar dicha rígidez y facilitar la toma de impresiones en los dedos ya flexibles. Cuando aún con los - masajes no se logra eliminar la rígidez, se cortarán los tendones flectores para obtener la laxitud adecuada.

- 2.- Piel Húmeda y con Pliegues Superficiales:

Este tipo de - piel se presenta, cuando el cadáver ha comenzado su estado de putrefacción.

El método adecuado para la toma de impresiones, consiste en una - desinfección con formalina al 5%, y durante un período de 24 Hrs., y después se practicarán masajes sobre los pulpejos, los cuales serán rápidos, - - -

para darles la flexibilidad adecuada, se utiliza parafina, ó bién glicerina, ó solución de cloruro de sodio al 15%, aplicadas por el extremo del dedo, hasta llenar el pulpejo, con el objeto de darles turgencia a las extremidades de los dedos. Para facilitar la toma de impresiones, es conveniente suavizar los dedos, colocandolos a un baño de agua a una temperatura no superior a los 50 °C.

3.- Dedos putrefactos y con pliegues:

Cuando la piel de los dedos se encuentra putrefacta, tiene un olor fétido, por lo que para poder laborar con ella, es necesario someterla a baños de agua bicarbonatada, a fin de quitarles dicha fetidez, ó bién someter las falangetas a un baño de formalina al 10%, durante 24Hrs., exponiendolos a gases de aldehído fórmico en frascos tapados, durante un período de 12 Hrs., que tiene por objeto desinfectar y detener el estado de putrefacción.

Una vez desinfectados, se cortan los pulpejos, cuidando de que en ellos vaya todo el dibujo digital, se les extrae la epidérmis, y se deja la dérmis solamente, y una vez logrado esto, se rellenan con pasta de dentista ó con yeso, para estudiar directamente el dibujo digital, fotografiarlo, y conservarlo.

4.- Piel friable;

Cuando el cadáver se encuentra ya en estado de putrefacción, la piel se pone friable, es decir empieza la destrucción de los tejidos, por lo que para hacer posible la toma de impresiones, es necesario detener el desmenuzamiento de la piel, para lo cual se somete a un baño de solución de cloruro de sodio, más formalina al 15%, durante 24 Hrs

y se deshidrata posteriormente con éter sulfúrico, ó alcohol metílico y — por último se extrae la dérmis, y se rellena la epidérmis con yeso ó pasta de dentista, para darles consistencia, y puedan ser tomadas las impresio— nes.

5.- Piel Disgregada:

Algunos cuerpos se disgregan con la humedad, desprendiéndose la epidérmis, por lo que para hacer posible la toma de impresiones, es necesario someterla a baños de astringentes alcalinos, — como cloruro de sodio, con el objeto de darles firmeza y poder manipular — los dedos, llenando el vacío con pastas, ó bien utilizando los dedos del — dactiloscopista para rellenar a especie de dedales y tomar las impresiones con tinta corriente, para poder estudiarlas y clasificarlas.

En algunos casos cuando la piel de los pulpejos, es retirada, se pueden reproducir las huellas usando técnicas radiográficas, y empleando — radiaciones de escasa penetración.

6.- Piel sin Epidérmis:

Cuando la epidérmis ha desaparecido completamente por la acción de momificación, deberá trabajarse con la dérmis solamente, deshidratando el tegumento y cubriendo las papilas con polvos colorantes, que contrasten, y pueda estudiarse el dibujo papilar directamente, ó mediante fotografía. Este método se emplea con la dérmis, y rara vez alcanza buenos resultados.

7.- Piel Momificada:

Cuando la piel se encuentra momificada, — —

se presenta seca, y con pliegues profundos unidos a la substancia ósea, - encontrándose los dedos duros y apergaminados, por lo que para la toma de impresiones se hace necesario colocarlos en una solución durante 96 Hrs.,- con el objeto de lograr la maceración deseada, y poder trabajar con ellos La solución empleada, fué la propuesta por el Dr Harrison S. Martland en - el año de 1946, y está compuesta por :

86 gr. de borax
96 gr . de cloruro de sodio
350 ml. de agua destilada.

EXAMEN DE LA DENTADURA:

La información que aporta el estudio de la dentadura, se basa en la identidad de un desconocido que ha fallecido, conociendo su edad, características fáciales, condición económica, y - la ocupación y trabajo que desempeñaba.

La condición económica se determina por el estado de la dentadura, y las características de los dispositivos protésicos, así como caries sin curación, piezas dentarias no substituídas, que revelan por lo general los escasos recursos económicos de la persona ya fallecida que se investiga, así como las incrustaciones de oro, puentes bién elaborados, que revelan a una persona con posibilidades económicas para solventar estos gastos, y atenderse de la mejor manera.

La edad también puede ser determinada, con un exámen minucioso de la dentadura, observando que dentro de los primeros veinticinco años de -

edad de la persona, se encuentran las siguientes piezas dentarias:

Las primeras piezas que se tienen son los llamados dientes de leche, dientes de infante, y con la pérdida natural de estos, aparecen los -
dientes permanentes, terminando su formación a los veinticinco años, y a -
medida que la edad avanza, el desgaste de los dientes es mayor, alterando-
se las encías también.

CAPITULO IV

ESTUDIO DE IMPRESIONES DACTILARES

- 1.- TIPO DE RASTROS
- 2.- TECNICAS EMPLEADAS PARA REACTIVACION DE RASTROS
- 3.- TECNICAS EMPLEADAS PARA TRANSPLANTE DE RASTROS
- 4.- FIJACION DE HUELLAS REVELADAS
- 5.- FOTOGRAFIA DE RASTROS
- 6.- POROSCOPIA

CAPITULO IV

ESTUDIO DE IMPRESIONES DACTILARES

1.- TIPO DE RASTROS:

Las huellas papilares, son las que resultan del contacto del pulpejo con la superficie de un objeto cualquiera y dependiendo de la presión que se lleve a cabo sobre esta superficie, de la naturaleza del cuerpo tocado, y de los materiales ó sustancias colorantes impregnados sobre la piel, se tienen los siguientes tipos de rastros:

a.- RASTROS LATENTES:

El revelado, fotografía y recolección de huellas en el lugar en donde se cometieron actos delictivos, forman parte de una identificación dactiloscópica, siendo el objeto de revelar las huellas latentes, con el fin de hacerlas visibles, de manera que se les pueda conservar y comparar, ya que este tipo de rastros, son aquellos que son producidos por la secreción natural de los poros de la piel, y que a simple vista no se observan.

Con el objeto de hacer visibles estos rastros, se utilizan diversos polvos y agentes químicos, que más adelante se detallan.

Cuando una huella es visible a simple vista, hay que fotografíarla, antes de cualquier intento para su traslado al laboratorio.

Este tipo de huellas pueden encontrarse sobre superficies tales como: superficies lisas, pulimentadas, vidrio, madera barnizada, madera laqueada, papel, metales, plásticos, etc., y para su revelado se requiere -

re de cualquier polvo gris ó negro, que pueden adquirirse en compañías -
provedoras para dactiloscopistas.

b.- RASTROS BAJORELIEVE:

Este tipo de rastros, se encuentran en materias blandas ó endurecidas, y que por la secreción emanada de los -
poros resaltan las eminencias papilares, pudiendo estudiarse en estas las salientes de las crestas, y sus depresiones con facilidad.

Este tipo de rastros se pueden encontrar por ejemplo sobre bloques de cemento, yeso, lodo, arena, no requiriendo de ningún reactivo para su estudio, ya que las salientes pueden apreciarse a simple vista, y -
con la ventaja de que al secar estos materiales, quedan impresas definitivamente, si al imprimir la huella estos materiales se encontraban frescos.

c.- IMPRESIONES VISIBLES:

Estas impresiones son visibles, -
cuando la piel se encontraba impregnada de substancias colorantes, ó cuando la superficie tocada, estaba recién pintada, ó barnizada, y que por dichas circunstancias se observa el dibujo papilar, y debido a la multitud -
de detalles que integran el dibujo, es conveniente reactivarlos para un mejor estudio.

Este tipo de rastros se encuentran en superficies tales como: -
papel, madera, metal, vidrio, cuero, piel humana, etc., llevando a cabo la impresión con substancias colorantes, ya sean líquidas ó sólidas, tales -
como sangre, pintura, tinta, etc..

2.- TECNICAS EMPLEADAS PARA LA REACTIVACION DE RASTROS:

El -

estudio técnico se efectuará una vez que han sido encontrados los rastros con el objeto de un estudio minucioso, siendo una de las mejores armas — con las que cuenta el perito químico, para la identificación de un posible acto criminal.

El revelado de las impresiones, se basa en el estudio de las cretas dactilares, para su identificación, y la confrontación con las del sospechoso.

Generalmente esta reactivación se efectúa sobre superficies planas, lisas, y fijas, existiendo casos en que esto no es posible, ya que se pueden encontrar rastros en superficies cóncavas y convexas, logrando su identificación mediante el empleo de la fotografía, como se describe más adelante.

Cuando se manejan las huellas para la reactivación, es necesario tener mucho cuidado, ya que pueden dejarse las huellas del propio operador ó si utilizan guantes dañarán el rastro.

Los métodos empleados para la reactivación son:

I.- METODOS FISICOS

II.- METODOS QUIMICOS

I.- Los Métodos Físicos: son empleados para efectuar una buena reactivación de rastros, ayudandose de una lupa, y de una linterna para observar mejor la nitidez de las impresiones, para un estudio comparativo ó de investigación.

I .- LOS METODOS FISICOS SON:

Película infrarroja

Luz ultravioleta

Isótopos radioactivos

EMPLEO DE FILTROS PARA TOMA DE IMPRESIONES:

LUZ ULTRAVIOLETA Y PELICULA INFRARROJA:

Generalmente cuan-

do se toma una fotografía sobre superficies no contrastadas, se hace indispensable el uso de filtros, los cuales poseen una serie de colores complementarios y suplementarios, como lo es el filtro de herapatita, que tiene la propiedad de polarizar los reflejos de las superficies pulidas ó barnizadas como son espejos, metales pulidos, vidrio, etc., con solo colocar el filtro delante del objetivo, hasta que el plano de vibración del filtro elimine todos los reflejos que interfieran para la toma correspondiente.

El empleo de filtros requiere de preparaciones sensibles a la luz que recubren las películas fotograficas, y que poseen placas ortocromáticas y pancromáticas, además de una sensibilidad igual para cualquier color.

Cuando se toman fotografías con luz ultravioleta, es necesario emplear un filtro adecuado, así como una película ortocromática de contraste ó película especial para ultravioleta, así mismo podrá utilizarse un polvo fluorescente y fotografiando con luz ultravioleta, da una imagen clara y de contraste, no importando cual sea el color que se encuentra en la superficie en donde está depositado el rastro.

Por lo tanto las fotografías en las que se usan fluorescencia , luz ultravioleta, rayos X , radiaciones polarizadas , ó película infrarroja, son una valiosa ayuda para detectar rastros que son muy débiles.

REVELADO DE RASTROS CON ISOTOPOS RADIOACTIVOS:

Este método es usado para el revelado de rastros dejados, en papel , tela , y para huellas digitales muy débiles dejadas sobre cualquier superficie, ó bién sobre objetos que fueron frotados con un paño, en su intento de borrarlas para encubrir su crimen, como en perillas de puertas , armas , u otros objetos, tocados por él ó por los malhechores.

El objeto en el que se encuentran rastros, se somete a los vapores que desprende el formaldehído combinado con carbón activado, el cual combinado con las sustancias químicas desprendidas de los dedos , y depositadas en el objeto de estudio, se someten a refrigeración en la que se fotografiará y se revelará, ya que el carbón radioactivo en contacto con la película fotografica, revela las huellas digitales depositadas en el objeto de estudio.

Se emplean otros isótopos que se pulverizan sobre la superficie donde se encuentran las huellas digitales, adheriendose a los minúsculos residuos de grasa, que son desprendidos de los dedos al imprimir su huella.

REVELADO DE RASTROS SOBRE SOPORTE MULTICOLOR:

Si los rastros se encuentran sobre soportes multicolores, como pueden ser litografías, letreros, portadas de revistas, cajetillas de cigarrillos, etiquetas de botes, papel tapiz, etc., se emplean polvos fluorescentes, para revelar las impresiones más débiles.

Los polvos fluorescentes, tienen la propiedad de fluorescer la acción de la luz ultravioleta, y entre los más usados, se tienen:

- | | |
|--------------------------|---|
| 1.- Antraceno | $(C_6H_4)_2 \cdot CH_2$ |
| 2.- Fosfato de Uranilo | $UO_2 PO_4 \cdot 3 H_2O$ |
| 3.- Ortosilicato de cinc | $2ZnO \cdot SiO_2$ |
| 4.- Sales de Uranio | $UO_2 (NO_3)_2$
$UO_2 (SO_4) \cdot 3 H_2O$ |
| 5.- Sulfuro de cinc | ZnS |

Una vez que las impresiones han sido reveladas, es necesario fotografiarlas, para guardarlas como evidencia ante los tribunales.

II.- METODOS QUIMICOS:

Los métodos químicos son aquellos, - en los que se emplean diversos polvos, ó substancias químicas, para reactivar rastros dactilares.

Entre los que se mencionan son:

	Carbonato de plomo
	Polvo de aluminio
POLVOS:	Negro de humo
	Grafito
	Sulfuro de antimonio

SUBSTANCIAS:

Ninhidrina

Vapores de yodo

Nitrato de plata

REACTIVOS EMPLEADOS PARA LA REACTIVACION QUIMICA:

CARBONATO DE PLOMO:

Este reactivo, es eficaz para la reactivación de rastros antiguos. Se puede utilizar puro ó mezclado.

El carbonato de plomo puro ó compuesto, tiene gran afinidad química por las grasas, por lo que puede reactivar rastros encontrados en superficies tales como: Vidrio, metal, madera barnizada, y además en superficies rugosas y absorbentes del sudor.

Antes de manipular este reactivo, es necesario pasarlo por un doble tamíz, con el objeto de eliminar partículas grandes ó toscas, que afectarán la reactivación; deberá estar exento de agua, y en caso de laborar con él en regiones húmedas es necesario añadir una parte de licopodio en polvo, por cinco partes de carbonato de plomo.

PROCEDIMIENTO: Antes de iniciar la reactivación, es indispensable, conocer la sensibilidad del polvo que se va a emplear, además de su pureza y sequedad, para evitar errores y con ello dañar el rastro.

Este polvo es usado para la reactivación de rastros latentes, debiendo usar luz oblicua, ó por transparencia, para su mejor obserbación.

Cuando la luz es muy brillante, se observarán rastros dejados - sobre superficies limpias, y pulidas.

Se podrán emplear brochas de pelo suave, para la aplicación del polvo, y con ello no rayar el rastro y fijar el reactivo al mismo.

Generalmente el rastro dejado en una superficie, contiene sales y cloruros, así como una pequeña cantidad de grasa, generalmente 0.015 por mililitro, por lo que éste deberá ser tratado con mucho cuidado, ya que - es una pista muy valiosa para nuestra investigación.

La clase de reactivador que se emplee, dependerá del soporte, y del color del fondo, usando así reactivos claros para soportes oscuros , y reactivos oscuros para soportes claros, produciendo de esta manera el - contraste deseado, logrando de esta manera su observación y la toma de fotografías del mismo para su estudio.

El carbonato de plomo es usado para reactivar rastros que se - encuentren en superficies oscuros, para lograr la observación del rastro.

POLVO DE ALUMINIO:

Este polvo es usado para rastros que han sido dejados con mucho tiempo, y sobre superficies rugosas y absorbentes - del sudor, empleando el mismo mezclado con una parte de licopodio con 25 - partes de aluminio, ó bien una parte de carbonato con 5 partes de aluminio.

En casos especiales, se usan reactivos líquidos ó gaseosos, que - se combinan con el cloruro de sodio procedente del sudor emanado de los poros de la piel, dando con ello un mejor resultado.

NEGRO DE HUMO:

Este polvo, para un mejor resultado, deberá utilizarse en las condiciones más apropiadas, ya que es muy sensible al contacto de las manos del operador, por lo que se usará seco y libre de partículas oleosas, las cuales al reactivar huellas, si están presentes, formarán manchas compactas que inutilizarán la huella, también deberá manejarse con cuidado ya que es muy volátil, y ennegrese demasiado los fondos, por lo que para su uso, se recomienda mezclarlo con tres partes de cuarzo pulverizado, y cuatro partes de licopodio, que le darán consistencia, y producirán el contraste deseado, sobre soportes blancos ó claros, sin producir demasiado color, que impida que pueda apreciarse el rastro, sobre superficies tales como: Vidrio, mátal, papel, madera, etc..

Se recomienda el revelado de huellas con negro de humo, en caso de que estas sean recientes, pero sin usar brochas ó pinceles, ya que estos mancharán los fondos, y podrán destruir las huellas, por lo que se recomienda vaciar una pequeña cantidad de negro de humo, sobre el rastro, e investigar en diferentes direcciones con el polvo, por sí se encuentran otras huellas, logrando de esta manera que se adhiera el polvo al rastro, y eliminando el exceso mediante movimientos giratorios.

GRAFITO:

El gráfico es usado para reactivar rastros recientes ya que tiene la propiedad de tener gran afinidad grasosa, y además la particularidad de no manchar los fondos claros, por lo que puede ser usado solo ó si se prefiere, mezclado con una parte de negro de humo, con cinco partes

de gráfito, lo que le dará consistencia y producirá un buen contraste.

La aplicación de este polvo requiere de un doble tamizado, para con ello eliminar las partículas gruesas, que afectan la reactivación, y usando para su aplicación brochas de pelo suave y fino para no dañar el rastro.

SULFURO DE ANTIMONIO:

Este reactivo, es uno de los mejores por la gran afinidad grasosa que posee, por lo que reactiva huellas dejadas recientemente sobre superficies de papel, cartulina ó de documentos de importancia, recomendándose su uso, en estos casos, ya que no los perjudicará ni manchará.

Este reactivo deberá protegerse de la contaminación de grasas, ya que por su gran afinidad, se perjudica el reactivo, dañando los rastros por lo que cuando se haya usado, y tenga adherida grasa, deberá ser desechado.

Hemos visto que la reactivación con polvos, tiene grandes ventajas, ya que puede reactivar tanto rastros recientes como viejos, sin perjudicar la superficies sobre las que se encuentran, en algunos casos ya que en otros posee las siguientes desventajas:

1.- Que los polvos no podrán desprenderse totalmente del papel, y esto puede ser un obstáculo, sobre todo cuando se trata de documentos de importancia.

2.- Los polvos pueden perjudicar los rastros, si no se les aplica en la forma adecuada, para que puedan ser identificables.

3.- Los polvos a diferencia de los agentes químicos, como sustancias ó gases, no revelarían tantas huellas latentes sobre papel ó cartón debido a que los disolverían ó mancharían sin ser legibles.

4.- Los polvos, podrán perjudicar a los rastros obscureciendolos demasiado, e impidiendo de esta manera, se les pueda someter después a algún procedimiento químico para ponerlos de manifiesto.

3.- TECNICAS EMPLEADAS PARA TRANSPLANTE DE RASTROS:

Este -

transplante consiste en que una vez que los rastros han sido reactivados con polvos, se les pueda manipular mejor, para su estudio de investigación y comparativo, evitando se tengan que transportar con los objetos en donde se les encontró impresos, por lo que se transplanta a otro soporte, adecuado al tipo de rastro, para su mejor estudio, así a continuación se enumerarán los siguientes procedimientos:

1.- USO DE PELICULA VIRGEN O VELADA:

Sirve para transplante

de rastros reactivados con cualquier tipo de polvo.

PROCEDIMIENTO: La película se somete a un baño fijador, después a un baño lavador, y posteriormente secado, se corta al tamaño del rastro, evitando colocar los dedos sobre ésta, ya que se marcarán las impresiones y se confundirán en la investigación. Para efectuar ya el transplante, se humedece la película, y por el lado de la emulsión más adhesiva, se hace presión sobre el rastro reactivado, con el objeto de que se adhiera a

la película y pueda estudiarse e incluso fotografiarse.

2.- USO DE PAPEL FOTOGRAFICO:

Este papel se somete igual que con la película virgen, pero teniendo el inconveniente de que solo transplanta rastros reactivados con polvos oscuros, como son el negro de humo y el gráfito, pudiendo entonces fotografiar de inmediato.

Se puede utilizar también el papel fotografico velado, el cual puede transplantar rastros reactivados con polvos blancos, colocandolo en un baño desarrollador, para ennegrecer el papel en donde se encuentra el rastro, pudiendo fotografiar de inmediato. Se utiliza este método para superficies cóncavas y convexas en donde se hace difícil su trasplante pero por la gran sensibilidad de este papel, es el adecuado para ello.

3.- USO DE CINTA ADHESIVA TRANSPARENTE:

La cinta adhesiva, se usa generalmente pegada a otro soporte con el objeto de que quede fijada, se usan para ello cartulinas, ó tarjetas, así como placas de celuloide ó de plástico en blanco ó negro, dependiendo del color del reactivo usado en la revelación, con el objeto de hacer contraste.

Es más conveniente el uso de placas de celuloide ó de plástico, ya que estas no serán absorbentes, en cambio las tarjetas de cartulina pintadas de negro, son muy porosas, y tienden a absorber los reactivos, por las sustancias oleosas que stos poseen, por lo que se les puede impermeabilizar con laca, ó con protectores comerciales, ofreciendo de esta manera su buen resultado, solo se requiere que antes del trasplante este perfectamente seco, ya que de lo contrario se adhiere la base del soporte y perjudicando el rastro.

SUBSTANCIAS EMPLEADAS PARA LA REACTIVACION QUIMICA:

NINHIDRINA:

La ninhidrina se emplea como un método químico - para la determinación de huellas digitales, basandose en la reacción que - se lleva a cabo entre los amino ácidos excretados por los poros de la piel de los dedos, en el momento de imprimir sus huellas, con la ninhidrina , - reactivo especial para revelar amino ácidos.

El método consiste en rociar ninhidrina, mediante un atomizador sobre el papel en donde se supone se encuentran los rastros. Se puede emplear un vaporizador, para concentrar el reactivo sobre el papel, donde se encuentran los rastros.

La solución de ninhidrina se compone de:

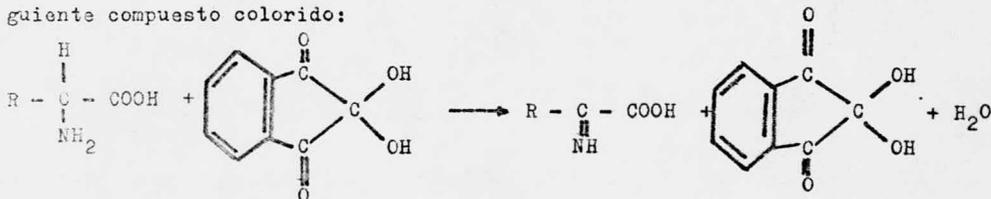
Ninhidrina 0.5 gr.

Acetona 10 ml.

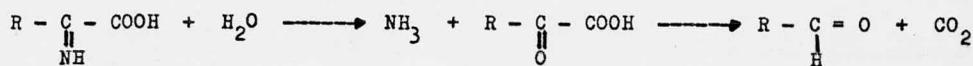
Y la reacción que se lleva a cabo es la siguiente:

Los amino ácidos al contacto con la ninhidrina, producen el si

guiente compuesto colorido:

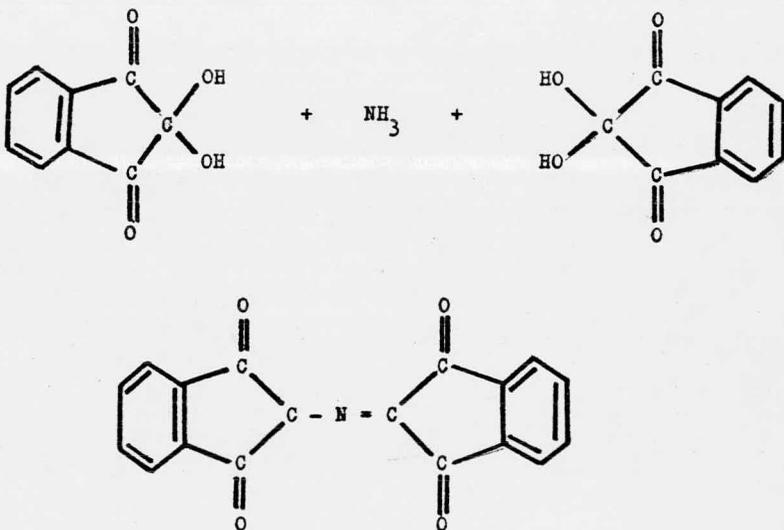


El alfa amino ácido, es hidrolizado para formar el alfa ceto ácido el cual se descarboxila, bajo las condiciones de reacción, como se muestra en la siguiente:



El amino ácido , produce la reacción con cantidades equimoleculares de ninhidrina reducida y oxidada, para formar, un compuesto azúl púrpura , el cual es proporcional a la cantidad de amino ácidos presentes.

La reacción final es la siguiente:



USO DE VAPORES DE YODO PARA REVELADO DE IMPRESIONES:

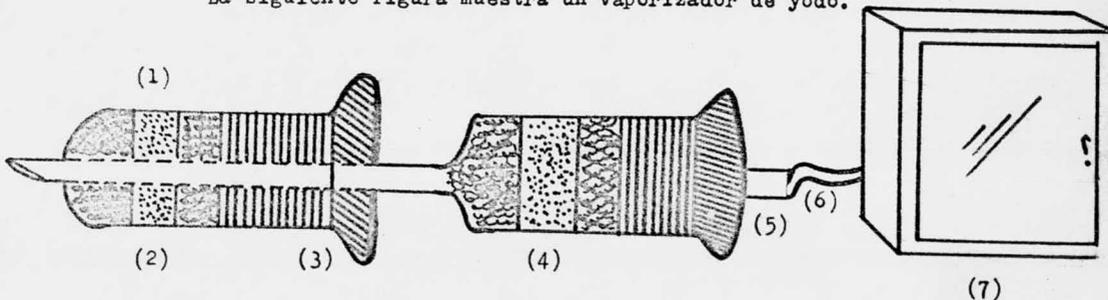
El uso -

de vapores de yodo, es uno de los procedimientos más usados, en el tratamiento químico de la revelación de impresiones latentes dejadas sobre cualquier tipo de papel, siendo relativamente barato, fácil de aplicar y sencillo de obtener.

Su uso se recomienda más en documentos de importancia, ya que tiene la ventaja de no manchar ni dañar en absoluto el soporte en donde se encuentran las impresiones, aunque la desventaja de que una vez que han sido reveladas, desaparecen casi instantáneamente, siendo su desaparición total y aunque pueden revelarse cuantas veces sea necesario, por el mismo procedimiento, las líneas van perdiendo sus detalles, por lo que es recomendable, que una vez que han sido reveladas por primera vez, sean fotografiadas inmediatamente, para evitar que se pierdan los puntos más característicos.

El método a seguir es el siguiente: Se obtienen los vapores de yodo, mediante el calentamiento del yodo metaloide, siendo este ligero para evitar que se destruya el rastro, y dentro de una cámara vaporizadora ya que sus vapores son perjudiciales a la salud, y además concentran mejor los vapores, para reactivar el rastro.

La siguiente figura muestra un vaporizador de yodo.

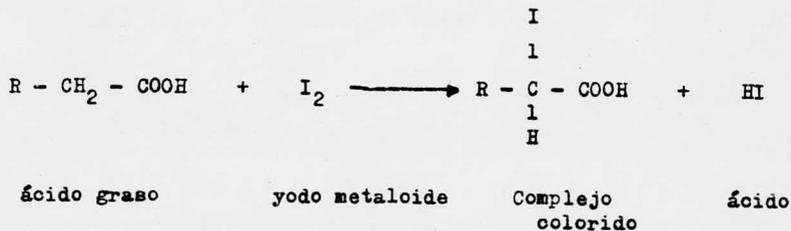


VAPORIZADOR DE YODO:

- 1.- Cristales de yodo
- 2.- Lana de vidrio
- 3.- Tapón
- 4.- Cloruro de calcio
- 5.- Tubo de vidrio
- 6.- Tubo de goma
- 7.- Cámara vaporizadora.

Revelados los rastros, la reacción que se lleva a cabo es la siguiente:

Se efectuá entre el yodo y los ácidos grasos, excretados por la piel de los dedos, al imprimir la huella.



TRANSPLANTE DE RASTROS REVELADOS CON VAPORES DE YODO:

Una vez

que los rastros han sido revelados con vapores de yodo, se efectúa el transplante con un disco ó con una lámina de plata bien pulimentada y exenta de grasa, presionando directamente sobre la impresión revelada con los vapores de yodo.

El yodo de la impresión reacciona inmediatamente con la plata del disco ó de la lámina, efectuándose entonces su revelado mediante la exposición del disco a la luz de un foco, ó a la luz del día, obscureciéndose poco a poco hasta ser completamente visible, por lo que deberá ser fotografiado inmediatamente, ya que desaparece a los pocos segundos, y como en el revelado de rastros con vapores de yodo, puede repetirse el procedimiento varias veces, aunque aquí el rastro unido a los discos de plata se obscurecen demasiado. Los discos deberán estar bien pulidos, cada vez que sean usados, y además deberá tomarse en cuenta que la imagen de la impresión en el disco aparece invertida, lo que deberá corregirse en su estudio.

USO DE SOLUCION DE NITRATO DE PLATA PARA REVELADO DE RASTROS:

El

uso de nitrato de plata , es con el objeto de producir una reacción entre el nitrato de plata de la solución, y las sustancias que son excretadas por la piel, las cuales consisten principalmente en sales, como el cloruro de sodio, el cual se encuentra en una proporción de 2.20%. Por lo tanto cuando una impresión se hace con un dedo sudoroso, el agua atraviesa la superficie del papel en donde fué depositado, y se evapora quedando un depósito de cloruro de sodio, el cual al hacerlo reaccionar con la solución del nitrato de plata producirá el nitrato de sodio, y el cloruro de plata, así la reacción que se efectúa es la siguiente:



Este tipo de revelado se efectúa generalmente en rastros dejados sobre papel engomado, ó almidonado, y que han sido depositados con anterioridad, por lo que su aplicación se recomienda.

Por la sensibilidad que tiene esta reacción, por el cloruro de plata a la luz, es un método adecuado para la reactivación.

El nitrato de plata que se emplea, consiste en una solución al 10% ó al 5% según la antigüedad del rastro.

El procedimiento es el siguiente: El documento se sumerge, cubriendo ambos lados con la solución de nitrato de plata, y se espera a que se efectúe la reacción, se lava con agua destilada, para eliminar el nitrato de sodio, y el nitrato de plata, que son solubles en agua, y se -

mantenga solo el cloruro de plata que es insoluble en agua, después se -
elimina la humedad del papel, utilizando para ello papel secante ó papel
filtro, y se expone a la luz de una lámpara para la revelación de rastros
y se retira de ella para fotografiar de inmediato, y fijarla ya que de lo
contrario el rastro seguirá ennegreciéndose, y borrando el rastro.

Entre los fijadores usados se encuentran:

- 1.- Hiposulfito
- 2.- Solución de nitrato de mercurio al 2%.

Así la impresión digital estará formada por plata pulverizada -
encontrándose sobre un fondo gris ó negro. Con este método podrán re-
velarse huellas digitales, dejadas con varios meses de anticipación, e -
incluso años, pero con el uso de reveladores químicos para este tipo de -
impresiones, llamado Printosol Faurot.

5.- FIJACION DE HUELLAS REVELADAS:

Una vez que las huellas han sido reveladas, se fijarán, con el objeto de proporcionarles la protección y duración adecuada, aplicando una capa de barníz transparente, rociado finamente sobre la huella, y su soporte, y una vez que ha secado esta primera capa, se aplicarán las necesarias para su protección.

Entre los fijadores que se pueden utilizar son :

Barníz transparente

Fijadores fotográficos

Así como el siguiente:

Acetato de amilo 100 gr.

Acetona pura 200 gr.

Celuloide transparente 5 gr.

D i s o l v e r

Benzol cristalizable 100 gr.

El tipo de huellas que se fijan deberán ser aquellas que se encuentran sobre soportes como: metal, vidrio, porcelana, celofán, u otro material semejante, debido a que pueden ser dañadas ó perdidas.

Se deberá tener especial cuidado al manejar los fijadores, sobre soportes a base de alcohol, ya que estos pueden absorber y eliminar el rastro, al disolverse con el alcohol.

6.- FOTOGRAFIA DE RASTROS:

La fotografía de rastros será indispensable siempre, ya que será una prueba más para la constancia de huellas en el trabajo de investigación.

La fotografía de rastros será desde el inicio de la investigación es decir, desde el momento en que se llega al lugar de los hechos, y se encuentran los rastros, cuando se revelan, se fijan y se transplantan a otro soporte para su estudio, si es posible, pero teniendo ya la fotografía de los mismos, como constancia ante los tribunales.

La fotografía se efectuará con cámaras especiales, de manera que produzcan un buen contraste, en tomos puros, como el blanco y el negro, y si es posible a color.

La fotografía siempre deberá efectuarla un experto de confianza para evitar errores y/ ó cambios intencionales que favorezcan al sospechoso, ó al culpable.

7.- POROSCOPIA:

La poroscopia es un medio de identificación, a base de los poros sudoríficos, descubierto por Locard y utilizado con fines de identificación de impresiones fragmentarias, en donde el número de detalles, no es suficiente, para una identificación dactiloscópica completa.

La poroscopia como un elemento de prueba, ayuda en la determinación de la ubicación, forma, distancias entre poros y orificios sudoríficos, diámetro de los poros, los cuales varían de 0.08 a 0.25 mm de diámetro, pudiendo confirmar con ello la posición, dimensión, y número de poros que identifican a la persona que los depositó sobre alguna superficie plana, sin que sea necesario exista toda la figura digital, para su estudio.

El número posición y forma de los poros, al igual que con las crestas dactilares, son inmutables, variables y diversiformes, lo que le da la identidad personal a cada individuo, no alterándose durante todo el lapso de vida del individuo.

Si existe alguna lesión en la dérmis, los poros reaparecerán en forma idéntica cuando la lesión haya sanado por completo, no así si se alteró totalmente la epidérmis.

Un método usado para la identificación de poros es el siguiente:

- 4 gr de Cera amarilla
- 16 gr. de Resina
- 1 gr. de Esperma de ballena
- 5 gr. de Cebo



CAPITULO V

ESTUDIO DE MANCHAS DE SANGRE

- 1.- ANALISIS DE MANCHAS DE SANGRE
- 2.- COLOR DE LAS MANCHAS DE SANGRE
- 3.- TRANSPORTE DE MANCHAS DE SANGRE
- 4.- ANALISIS DE MANCHAS DE SANGRE

Se mezclan , y se deja reposar y secar en un recipiente de vidrio,
Se limpia el dedo con xilol (dimetil bencina, C_8H_{10}) ,
Se frota la superficie del dedo con la mezcla seca,
y se oprime sobre un papel satinado ó de celuloide,
coloreando después con óxido de cobalto, y fijando con la siguien

te mezcla:

25 gr. de goma arabiga

10 gr. de alumbre

300 ml. de agua destilada.

Sí se quiere alisar la superficie, se pasa por una flama, la impresión ya fijada.

Otro método eficaz para la poroscopia es el usado para revelar -
impresiones digitales con vapores de yodo, lo cual también da buenos resul-
tados.

CAPITULO V

ESTUDIO DE MANCHAS DE SANGRE:

ANALISIS DE MANCHAS DE SANGRE:

Al encontrarse una posible - mancha de sangre, deberán observarse sus detalles, como son color, forma, ubicación, con el objeto de establecer el lenguaje de las mismas.

En el análisis de la forma, se verán las gotas de sangre, y las salpicaduras, ya que tendrán diferentes formas, de acuerdo a la altura des de la cual hayan caído, así si provienen de poca distancia y caen sobre su superficies lisas, presentan la forma de gotas redondas, y las de mayor altu ra son gotas que forman orillas dentadas, ó bien se desparraman en forma - de gotitas pequeñas ; sucediendo esto solo sin que haya movimiento, y la - caída sea perpendicular sobre la superficie.

En caso de que exista movimiento, la forma de la gota es doble , ya que cuando la primera parte de la gota toca el piso, la parte que resta se estará moviendo todavía y al caer chapotea sobre la primera, formando - proyecciones dentadas.

La forma de las manchas de sangre, puede indicar la dirección en que la persona se movía, ó cuando las manchas son del arma, del asesino ; y se encuentre empapada de ella, se buscará la pista de esta manera.

Para su estudio deberá observarse la superficie sobre la cual - cayó, por ejemplo si el material es liso, como mosaico, madera barnizada, vidrio, etc., la forma se conservará hasta que se elabore su estudio, mienu

tras que si la superficie es porosa, por ejemplo algodón, lana, papel secante, madera sin pulir, etc., la forma original se alterará.

La forma y posición de las manchas de sangre deberán ser fotografiadas y dibujadas sobre la superficie que se encuentran, antes de proceder a su recuperación para su estudio.

2.- COLOR DE LAS MANCHAS DE SANGRE:

El color de la sangre, - variará de acuerdo con la superficie donde se encuentre , así por ejemplo - si la sangre se encuentra sobre papel tapiz de una pared, no presentará su color original, ya que se combinará con la pintura ó tintes del papel, presentando colores como negro, verde, azul, dependiendo del tinte con el que se combine.

En los casos en que la sangre quede expuesta a los rayos del sol su color se tornará gris.

3.- TRANSPORTE DE MANCHAS DE SANGRE:

Cuando las manchas de - sangre se encuentren sobre artículos que puedan ser transportables, se colocarán estos en recipientes de vidrio, y empacados además en cajas de madera, para su envío al laboratorio, para realizar su examen.

Las prendas de ropa, que presenten manchas de sangre, deberán estar completamente secas, para evitar que la mancha se extienda ó se pierda por lo que se envolverán., colocando en cada mancha papel de china, para - mayor protección.

Cuando el objeto no se pueda transportar, es necesario, que la sangre esté completamente seca, para después rasparla con una navaja limpia y colocando el polvo desprendido en papel que se doblará en forma de bolsita, y se colocará dentro de un recipiente de vidrio para mayor protección.

El lugar en donde se encuentren manchas de sangre, deberá fotografiarse desde diferentes ángulos, antes de efectuar las operaciones necesarias para el transporte de las mismas.

4.- ANALISIS DE MANCHAS DE SANGRE:

Es necesario determinar si la mancha de sangre, es de origen humano ó de origen animal.

Se determinará también si la sangre es fresca, la cual se presenta húmeda y pegajosa, ó si está seca para lo cual se mandará al laboratorio en donde se efectuará la determinación de los siguientes puntos:

1.- Si la sangre es realmente sangre, ya que pudiera tratarse de pintura ó de algún otro material semejante a ella.

2.- Si la sangre es humana, determinar el grupo sanguíneo y demás factores al que pertenece dicha sangre, y esto solo si la sangre es fresca ya que cuando la sangre está seca y vieja, las aglutininas que intervienen en la determinación de los grupos sanguíneos, afectan la determinación, ya que se destruyen.

Cuando existe suficiente sangre para llevar a cabo más pruebas se determinarán las siguientes:

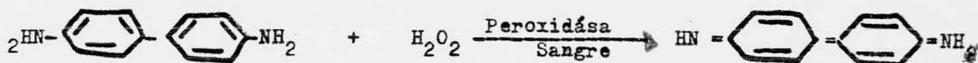
- 1.- Prueba de la benzidina
- 2.- Prueba de la leucomalaquita
- 3.- Prueba de la fenoftálcina reducida.

1.- PRUEBA DE LA BENZIDINA:

El reactivo se prepara filtrando una solución saturada de benzidina en ácido acético glacial, más unas gotas de peróxido de hidrógeno diluido en agua ó en solución salina.

PROCEDIMIENTO: Se coloca un papel secante mojado del reactivo de benzidina por unas gotas, sobre la mancha de sangre, y después es en este papel, en donde se observará un color azul ó verde, el que indicará que la mancha realmente es sangre.

La reacción que se lleva a cabo es la siguiente:



Se deberá tener la precaución de comprobar que verdaderamente es sangre, por algún otro método, ya que la fruta seca, la leche, y otros presentarán la misma coloración con este método.

2.- PRUEBA DE LA LEUCO- MALAQUITA:

Se coloca la mancha de sangre sobre un vidrio de reloj, ya raspada del objeto en que se encontraba, y se le coloca junto a una gota de reactivo de leucomalaquita, se mezcla, y a los 10 seg. aparecerá una mancha verde, que después de que ha reaccionado completamente, se tornará de un color azul verdoso, determinando con ello que la mancha es realmente sangre. Este método es muy sensible y bastante específico.

3.- PRUEBA DE LA FENOFTALEINA:

El reactivo se prepara con dos gramos de fenoftaleína, colocados en un matraz erlenmeyer con tapón, se coloca un refrigerante en el mismo matraz, y se le adiciona hidróxido de sodio al 25% más 20 gr. de polvo de cinc, y se coloca a reflujo durante 20 min.

PROCEDIMIENTO:

Se colocan 5 gotas del reactivo concentrado de fenoftaleína más 5 ml de solución salina y 5 ml de peróxido de hidrógeno al 3%, se mezcla y en caso positivo, presentará una coloración rosa.

PRUEBAS CONFIRMATIVAS PARA MANCHAS DE SANGRE:

Una vez que se ha determinado que la mancha de sangre es de origen humano por medio de las pruebas presuntivas, es necesario confirmarlo con la formación de cristales de TEICHMAN, que son cristales de clorhidrato de hemina.

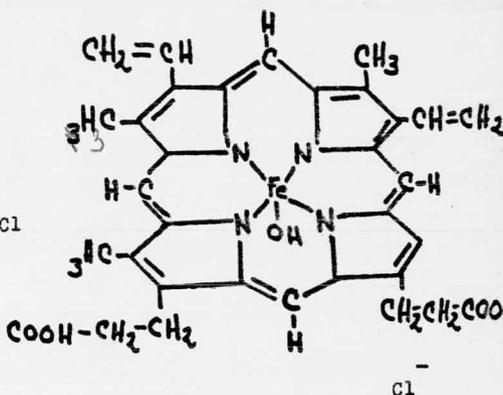
El reactivo para esta determinación se prepara con 1 gr. de bromuro de potasio, 1 gr. de yoduro de potasio, y 1 gr. de cloruro de potasio los cuales se disuelven en 100 ml de ácido acético glacial, y el extracto concentrado, se coloca junto a una gota de sangre, se evapora al mechero hasta sequedad, y se le coloca un cubre-objetos adicionando una ó dos gotas del reactivo concentrado, para que lo absorba por capilaridad, se seca y se observa al microscopio los cristales de TEICHMAN, que son de color café amarillento.

Junto con esta prueba se deberá efectuar un blanco de reactivos y un blanco de cloruro de sodio, para observar los cristales que estos forman y así evitar confusiones.

La reacción es la siguiente:

HEM
(Sangre seca)

+ CH₃ COOH + KCl



Clorhidrato de hemina

DETERMINACION DEL ORIGEN DE UNA MANCHA DE SANGRE:

Para determinar si una mancha de sangre, es de origen humano, ó de origen animal, se emplea la reacción de la precipitina, la cual consiste en disolver la muestra de sangre en solución salina, se centrifuga para obtener un líquido transparente, se mezcla cuidadosamente con antisuero humano, obtenido de conejo, inoculado con sangre humana.

PROCEDIMIENTO: En un tubo capilar, se aspira el extracto salino claro de la mancha de sangre, por capilaridad, hasta una altura de 1 cm., y después por capilaridad se absorbe también el antisuero, para una altura igual que la del extracto, para que la reacción se lleve a cabo uniéndose el antígeno con el anticuerpo, por lo que el tubo no se deberá -

agitar, así si la mancha es de origen humano aparecerá un anillo en la interface de los dos líquidos, después de 15 min. aproximadamente. Si no se forma este anillo por acción de la precipitina, la sangre no será de origen humano.

DETERMINACION DEL GRUPO SANGUINEO AL QUE PERTENECE LA SANGRE:

La sangre de todas las razas humanas se puede dividir, por la propiedad que tiene de aglutinar los globulos rojos- aglutinógenos, y las aglutininas del suero.

Los aglutinógenos se designan por A y B

Las aglutininas se designan por anti A y anti B

Así la clasificación de los cuatro grupos principales es:

GRUPO	GLOBULOS ROJOS (aglutinógeno)	SUERO (aglutininas)
O	-	anti A y anti B
A	A	anti B
B	B	anti A
AB	A y B	-

Así existen por lo menos dos técnicas inmunológicas para la determinación del grupo sanguíneo, al cual pertenece la sangre, y son:

- 1.- Técnica directa
- 2.- Técnica indirecta

TECNICA DIRECTA:

Consiste en poner en contacto el antígeno - (eritrocitos) con el anticuerpo (suero anti-A ó suero anti-B), para la formación del complejo antígeno - anticuerpo , y de lugar a una reacción - de aglutinación macroscópica , si los eritrocitos, poseen el antígeno adecuado para reaccionar con el anticuerpo específico.

TECNICA INDIRECTA:

Esta reacción consiste en poner los eritrocitos problema en contacto con un suero anti- " conocido " , y si los eritrocitos poseen la substancia de grupo frente a la cual reaccionaron - los anticuerpos, se formará el complejo " antígeno - anticuerpo " , que neutralizará a los anticuerpos presentes en la mezcla, y al agregar un exceso de antígeno, no habrá con que reaccionar , y por lo tanto no se apreciará ninguna aglutinación ; en cambio si los eritrocitos problema no tienen la substancia de grupo frente a la cual se preparó el suero anti- " conocido " , no se formará el complejo antígeno - anticuerpo , quedando por lo tanto los anticuerpos libre para reaccionar con los eritrocitos conocidos, produciendose una aglutinación macroscópica.

Así las reacciones que se llevan a cabo, con esta técnica son - las siguientes:

1.- A + anti-A \longrightarrow Complejo Ag-Ac + Suspensión de eritrocitos A \longrightarrow No hay aglutinación.

2.- B + anti-B → Complejo Ag - Ac + Suspensión -
de eritrocitos B → No hay aglutinación.

3.- AB + anti- A → Complejo Ag -Ac + Suspensión -
de eritrocitos A → No hay aglutinación.

4.- AB + anti-B → Complejo Ag -Ac + Suspensión -
de eritrocitos B → No hay aglutinación.

5.- 0 + anti-B → No se forma el complejo Ag -Ac + Sus-
pensión de eritrocitos B → Hay aglutinación.

6.- 0 + anti- A → No se forma el complejo Ag -Ac + -
+ Suspensión de eritrocitos A → Hay aglutinación.

CAPITULO VI

INVESTIGACION DE HUELLAS EN ACCIDENTES

- 1.- HUELLAS DEJADAS POR EL VEHICULO
- 2.- HUELLAS CAUSADAS POR FRENADO
- 3.- IMPRESIONES DEJADAS POR LAS LLANTAS
- 4.- ACCESORIOS DEL VEHICULO
- 5.- DAÑOS MECANICOS RESULTANTES DEL IMPACTO
- 6.- HUELLAS DEJADAS POR LA VICTIMA

CAPITULO VI

INVESTIGACION DE HUELLAS EN ACCIDENTES:

El investigador encargado del caso, deberá observar de que tipo de accidente se trata, para poder recoger las evidencias tan pronto como sea posible, después de que ha ocurrido el mismo.

Si se trata de un accidente ocurrido en una carretera, se hará una relación completa del acontecimiento, y se tomarán las fotografías necesarias para guardarlas también como evidencia, así como mediciones y esquemas precisos del lugar donde ocurrió dicho accidente.

1.- HUELLAS DEJADAS POR EL VEHICULO:

Deberá tomarse en cuenta, que algunas huellas son alteradas ó bien son perdidas totalmente, como en el caso de huellas dejadas por vehículos, de frenado, quedando los dibujos de neumáticos en el lodo, ó pavimento, así como también partículas de vidrio, procedentes de los cristales del automóvil, accesorios, que fueron rotos y dejados en una carretera muy transitada, por lo tanto la búsqueda será de las huellas, dejadas por el vehículo, ya sean estas de automóviles, camiones, aviones, bicicletas, motocicletas, camiones de carga, etc., así como los rastros de la víctima dejados en el vehículo, poniendo atención a las siguientes marcas para el muestreo.

2.- HUELLAS CAUSADAS POR FRENADO:

Se localizará la dirección y longitud de estas huellas para la reconstrucción de los hechos, y comprobar la información que se proporcionó acerca del accidente, ya sea por el-

por el conductor, ó testigos que presenciaron los hechos.

Las huellas causadas por frenado nos proporcionan la siguiente información:

- 1.- La velocidad a la cual se desplazaba el vehículo que aplicó los frenos.
- 2.- La declaración del conductor en lo que respecta al momento en que vió al peatón y aplicó los frenos.
- 3.- Un defecto en el funcionamiento de los mismos.

3.- IMPRESIONES DEJADAS POR LAS LLANTAS:

El perímetro de la llanta mide de 1 a 2 m aproximadamente, y las posibilidades de la impresión de la llanta hacen posible su identificación, elaborando para ello moldes seccionales consecutivos de las impresiones dejadas por las llantas. Por lo tanto si se completan las impresiones de las cuatro llantas en la escena del crimen, resultará representativa la impresión individual de cada una por separado, y de las cuatro juntas, sometiendo a una identificación completa y aún de la posición de las mismas.

Para comprobar las impresiones, es indispensable elaborar moldes de yeso, con el objeto de que las llantas graben la impresión dejada en el lugar de los hechos, así como en este mismo tomar las fotografías necesarias para su comprobación, ya que estas desaparecerán, sobre todo si se encuentran en superficies blandas como el lodo, nieve, arena, agua, etc..

El valor más importante de estas, es si se les encuentran frescas ó en condiciones que permitan una reproducción más apegada a la realidad.

Aún cuando las llantas son del mismo tamaño, con respecto a la -
marca de la fábrica, al salir de los moldes, las individualizan, así como
el uso, con el que adquieren ciertas características, que se deberán tomar
en consideración, para llevar a cabo la investigación.

Las frenadas bruscas, las cortaduras producidas por fragmentos de
vidrio, clavos, piedras incrustadas, les conceden singularidades individua-
les, que permiten su identificación, ya que tanto las cortaduras como el -
desgaste en determinadas partes del derrapante, quedan impresas en el lodo,
arena, pavimento, etc., por lo que se elaboran moldes, y se toman fotogra-
fías tan pronto como sea posible, para evitar alteraciones, tanto intencio-
nales como las resultantes de la desecación del lodo, acción del viento, del
paso de otros vehículos, etc..

4.- ACCESORIOS DEL VEHICULO:

Los accesorios del vehículo en-
contrados en el lugar de los hechos, pueden revelar el daño sufrido por el
mismo, implicado en el accidente; en ocasiones estos fragmentos son muy pe-
queños, como pedazos de vidrio ó de cristal, procedente de las ventanillas,
parabrisas, de los fanales, así como partículas metálicas del auto como ma-
nijas, adornos, fragmentos de pintura, charcos de aceite, ó de líquido an-
ticongelante, derramados en el momento del impacto.

5.- DAÑOS MECANICOS RESULTANTES DEL IMPACTO:

El vehículo, de-
berá ser examinado en busca de las evidencias del impacto, ó bien de las -
huellas dejadas por la víctima, por lo que el exámen deberá ser, tomando en
cuenta, las partes del vehículo, que pudieron estar en contacto con la víc-

tima, examinado para ello, la parte inferior interior del chasis, por ejemplo con una grúa hidráulica.

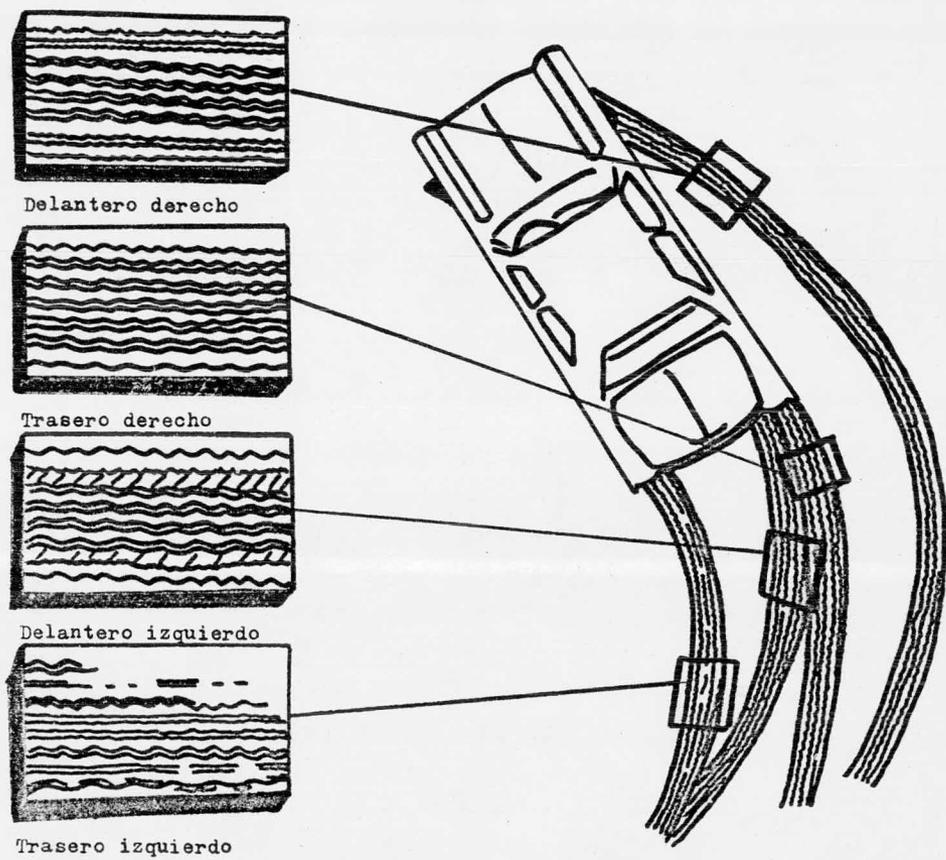
Los daños mecánicos que se refieren a las abolladuras, raspaduras fragmentos de vidrio, abolladuras del guardafangos, del capacete, ó de la carrocería en general, establecen las características al respecto de la forma en que se encuentra el vehículo y la víctima.

Las raspaduras de esmalte pueden corresponder al contacto del cuerpo de la víctima con el vehículo, lo que se establece mediante un examen comparativo.

Cualquier fragmento de metal, deberá ser objeto de un cuidadoso examen con respecto a las partes faltantes del vehículo sospechoso. Una partícula de esmalte, encontrada en el lugar donde se produjo el accidente deberá conservarse y en caso necesario de compararla con el vehículo sospechoso el estudio no solo se realiza del color de la pintura, sino que se establece la composición de la misma, para comprobar que efectivamente pertenece a dicho vehículo la pieza encontrada.

Las bases de la comparación se efectuarán con el uso de la fotografía.

La siguiente figura, muestra una manera de comparar las impresiones dejadas por las llantas, con el vehículo sospechoso.



IMPRESIONES DEJADAS POR LAS LLANTAS

6.- HUELLAS DEJADAS POR LA VICTIMA:

Las huellas que quedan por el impacto del vehículo en el cuerpo de la víctima, son valiosas para la identificación del vehículo sospechoso, por ello es importante tomar las características, de las lesiones sufridas, con el objeto de llevar la investigación en base a estas. Por ejemplo, si una persona recibe un golpe con determinada parte del vehículo, la forma de la contusión ó del golpe, puede corresponder por su contorno, a alguna pieza del vehículo sospechoso, siendo necesario fotografiar ambas partes para el estudio comparativo.

De acuerdo a las lesiones sufridas, se iniciará la búsqueda de huellas ó rastros, que fueron dejados por la víctima, así por ejemplo si la víctima sufrió una lesión superficial sera inútil la búsqueda de sangre en el vehículo, pero si por el contrario se produjeron lesiones fuertes, ó el cráneo presenta fracturas graves, se emprenderá la búsqueda de sangre, y de estructuras tisulares, e incluso óseas, con el fin de determinar si el vehículo sospechoso es culpable ó no.

Deberá realizarse un minucioso exámen de la víctima para determinar si se encontraba en condiciones de ebriedad, bajo drogas hipnóticas ó bajo alguna otra incapacidad que explique su comportamiento poco cuidadoso. Esto se lleva a cabo en vida del sujeto, ó bien en el cadáver, al tomar muestras de la necropsia.

Si se logra la aprehensión del conductor este deberá ser examinado, para establecer su estado de ebriedad ó de sobriedad, mediante un análisis de la concentración de alcohol en la sangre.

CAPITULO VII

EXAMEN DE CABELLO PELO Y VELLO

- 1.- TRANSPORTE DE PELOS
- 2.- ESTUDIO DE PELOS

CAPITULO VII

EXAMEN DE CABELLO PELO Y VELLO:

En el lugar de los hechos, - - -
ocurridos de que se traten, se emprenderá la búsqueda de pelos, con el objeto de protegerlos y enviarlos sin demora al laboratorio para su estudio microscópico, para determinar con ello la región a la cual pertenecen, e identificar al culpable de los hechos.

Los lugares en donde más comunmente pueden encontrarse pelos son; En los casos de homicidios, lucha, violencia, etc., pueden encontrarse pelos del asesino ó del agresor en las manos de la víctima, en sus ropas, ó uñas, ya que al tratar de defenderse, estos sean arrancados y queden en la víctima. También podrán encontrarse en armas, peines, cepillos, camas, piso, alfombras, etc., lo cual además nos proporciona los indicios de lo que sucedió, como robos, violencia, asaltos, delitos sexuales, y la presencia del sujeto en el lugar de los hechos, relacionandolo con los objetos en donde se les encontró.

1.- TRANSPORTE DE PELOS:

El pelo, deberá conservarse para su traslado, en un papel blanco, limpio, y doblado de manera que no se pierda y si el pelo, lleva adherido semén, sangre, ó alguna otra substancia, el pelo deberá conservarse sin que exista fricción. Deberá ser etiquetado anotando el sitio exacto donde se le encontro, y quién hizo la toma.

2.- ESTUDIO DE PELOS:

El estudio de pelos, se basará primeramente en su aspecto exterior, en el que se determinará:

Color, Longitud, Ondulación, Espesor, Superficie, Diámetro, y también :

RAIZ:

Se examinará la presencia de esta, la cual podemos observar viva, cuando el pelo está en crecimiento todavía, y seca cuando el pelo ha muerto, ó ya alcanzó su máximo crecimiento.

El examen de la raíz nos indicará, si el pelo fué arrancado ó cayó libremente.

PUNTA:

El examen de la punta es con el objeto de saber si el pelo la tiene en forma natural, ó cortada cuando este fué arrancado.

En el aspecto interior de un pelo, deberá determinarse las características que corresponden a la sección transversal, por medio del microscopio, las cuales son:

MEDULA:

La médula, puede ó no encontrarse en un pelo, empezando ésta cerca de la raíz, y cuando el pelo ha alcanzado su máximo crecimiento, comenzará más arriba, lo que variará su aspecto.

La médula puede ser continua ó discontinua. En el caso de un pelo de origen humano la médula será discontinua.

El diámetro de la médula será constante, y su valor, junto con el del diámetro del canal medular, nos proporcionará la relación llamada como índice medular, que para el humano será de 0.45 y para el pelo de origen ani

mal será de 0.50 ó mayor.

Por lo tanto esta relación nos proporciona las particularidades morfológicas de los pelos, con las cuales podremos determinar la parte del cuerpo de donde proceden.

El diámetro podrá medirse bajo el microscópio, con un lente micrométrico y con una regla graduada, en milésimas, lo cual nos dará el índice medular.

CANAL MEDULAR:

El diámetro del canal medular, nos proporciona la diferencia entre el pelo de origen animal, y del pelo de origen humano, siendo en este caso estrecho y conteniendo dentro de él, la substancia cortical, que son granulaciones finas. En el animal, el canal medular es ancho, y con substancia cortical no homogénea.

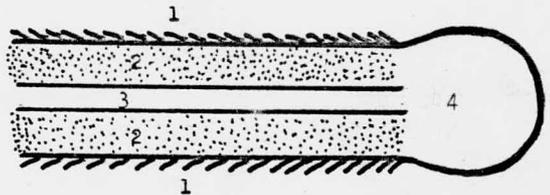
CUTICULA:

La cutícula se compone de escamas, las cuales podrán estar adosadas unas a otras ó bien separadas entre sí.

En el cabello de origen humano, la cutícula, está formada por escamas unidas entre sí, a diferencia del pelo de origen animal, que las tiene en forma separada.

CORTE TRANSVERSAL DE UN PELO

- 1.- CUTICULA
- 2.- SUBSTANCIA CORTICAL
- 3.- CANAL MEDULAR
- 4.- BULBO ó RAIZ



DETERMINACION DE LA PARTE DEL CUERPO DE DONDE PROVIENE UN PELO:

Una vez que se ha comprobado que el pelo es de origen humano, es necesario determinar la región del cuerpo de donde procede, de acuerdo a las - características que se presentan en los pelos de origen humano, así:

PARTICULARIDADES EN UN CORTE TRANSVERSAL:

1.- PELOS CORTADOS:

Diámetro inferior a 80 micras
(sin médula) CABELLO

Diámetro medio superior a 100 micras BARBA

2.- PELOS NO CORTADOS:

Longitud superior a 10 cm CABELLO FEMENINO

Longitud entre 3 y 8 cm, rodeados
de un manguito grasoso AXILA

3.- PELOS CRESPADOS:

Con raíz nudosa PUBIS MASCULINO

Con raíz delgada PUBIS FEMENINO

4.- PELOS LISOS:

Espesor superior a 100 micras BIGOTE

Espesor inferior a 100 micras
a).- Con cutícula intacta ESCROTO

b).- Con cutícula irregular GRANDES LABIOS

5.- CON EXTREMIDAD AFILADA O EN PINCEL:

Diámetro superior a 60 micras PELOS DEL TRONCO

Diámetro inferior a 60 micras PELOS DEL MIEMBRO

6.- CON EXTREMIDAD AFILADA:

a).- Forma arqueada con

Diámetro superior a 80 micras

PESTAÑA FEMENINA

Diámetro inferior a 80 micras

PESTAÑA MASCULINA

b).- Forma sinuosa

CEJAS

Por lo tanto el estudio que suministra el estudio de pelos, son pruebas confirmativas, cuando además son practicadas otras pruebas adicionales. Sin embargo no tienen un valor probatorio absoluto, solo establecen la identidad de la víctima o la del sospechoso.

CAPITULO VIII

INVESTIGACION DE HUELLAS DE PISADAS HUMANAS

- 1.- LOCALIZACION DE IMPRESIONES EN PISOS
- 2.- LEVANTADO DE IMPRESIONES
 - a.- MOLDE DE YESO
- 3.- HUELLAS DEJADAS POR PIES DESNUDOS
- 4.- HUELLAS DEJADAS CON CALCETINES
- 5.- HUELLAS DE PISADAS DE ANIMALES
- 6.- COMPARACION EN EL LABORATORIO
- 7.- IDENTIFICACION

CAPITULO VIII

INVESTIGACION DE HUELLAS DE PISADAS HUMANAS:

El objeto del estudio de este tipo de huellas, es para darse una idea de la trayectoria seguida por él o por los autores de algún hecho, conociendo con ello, la vía de entrada y de salida, del sitio donde se localicen, precisando también si hubo lucha, violencia, y el sexo de la persona que depositó sus impresiones, etc., siendo entonces una orientación, para la reconstrucción de los hechos.

Este tipo de huellas, son las que más comunmente son olvidadas por los malhechores, representando estas un hallazgo para su descubrimiento, por lo que deberán conservarse hasta la completa aclaración de los hechos.

1.- LOCALIZACION DE IMPRESIONES EN PISOS:

La localización de impresiones en pisos, muchas veces resulta dificultosa, debido al color del mismo, a la mugre adherida a él, a la naturaleza del polvo adherido a los zapatos, y a la difusión de la luz, por lo que logrando una buena observación, con el siguiente método, se logrará el propósito:

- 1.- Oscurecer el lugar en donde se encuentren dichas impresiones
- 2.- Dirigir un flash de luz, sobre las impresiones marcadas, a modo de revelarlas, y seguir las trayectorias marcadas.

Este tipo de iluminación revela impresiones de gran valor, en diferentes tipos de pisos, ya sean encerados, en pisos de maderas pulidas, superficies lisas, logrando su buena observación.

3.- Encontradas las impresiones, deberán ser delineadas y protegidas, sobre el área en donde se encuentren, con el objeto de que no sean distorcionadas, hasta el momento en que se lleve a cabo la investigación completa.

4.- Se fotografía la impresión, y el área en la que se encuentra considerandose, como una prueba más.

5.- Se mide la longitud de la impresión.

6.- Y se observa la dirección de los pies al caminar, con el objeto de establecer las trayectorias seguidas.

2.- LEVANTADO DE IMPRESIONES:

El propósito de levantar las impresiones, es con el objeto de reproducir la prueba material en tres dimensiones, para evitar la descomposición natural debido a la fragilidad de ciertas pruebas, como es el caso de huellas de pisadas humanas, las cuales pueden ser destruidas por los investigadores al examinar el lugar, ó bien por curiosos, ó por la intemperie si están expuestas a ella.

Un método general para la reproducción de la prueba material, es moldeando la impresión, con yeso pulverizado, ó bien con agar-agar, y para la protección de la misma, se logra colocando una caja invertida sobre ella después de localizada.

Deberán tomarse las fotografías necesarias para guardarlas como evidencia en caso de que estas se dañaran posteriormente al efectuar el levantado de impresiones con yeso, por lo que irán completadas con detalles, además de los datos, descripción del lugar, dimensiones, lugar y tiempo en que se tomaron, y el nombre y datos de quién las tomó.

MOLDE DE YESO:

El tipo de yeso que se emplea para el molde, es el yeso de arte, ó el yeso dental, que reproduce los moldes aún sobre su superficies tales como lodo, arena, polvo, nieve, etc..

Su preparación consiste en :

1.- Calcular la cantidad necesaria para elaborar un molde, adecuado para las impresiones existentes.

2.- El yeso, se pasa, por un tamiz, para eliminar las partículas gruesas, que distorcionen el molde.

3.- Se coloca en un recipiente de vidrio, plástico, ó porcelana, y se le añade agua, hasta que tome una consistencia pastosa.

4.- Se pueden utilizar sustancias químicas para acelerar ó retardar la solidificación, según lo requieran las condiciones.

Así se utiliza para acelerar la solidificación una pulgarada de sal por litro de agua, ó bién alumbre, ó una solución saturada de sulfato de potasio por diez partes de agua, lo cual además de acelerar la solidificación, evita la expansión del molde.

Y entre las sustancias usadas para retardar la solidificación, son, azúcar, ó una parte de solución saturada de borato de sodio, en diez partes de agua, lo cual proporciona un molde más duro.

5.- Mezclado el yeso, deberá actuar en un rango de 20 y 50 min.

6.- Al calentar el yeso, este tenderá a solidificarse, por lo que al irse enfriando deberá aplicarse, y nunca frío, ya que así se endurecerá y será difícil su aplicación.

7.- Para la elaboración del molde, se construye un marco alrededor de la impresión, ya que esto impedirá que el yeso se riegue sin marcar ó delinear la impresión. Esto se aplica también para impresiones que se localizan sobre superficies verticales, y superficies poco profundas.

8.- Antes de aplicar el yeso, es necesario preparar la superficie de la impresión, cuando ésta se encuentra sobre superficies blandas, tales como tierra suelta, polvo, arena, ó algún otro material suave, rociando para ello una delgada capa de goma laca sobre la superficie, usando un atomizador, ó una bomba para insecticidas, con el objeto de que sea uniforme la capa aplicada, y endurezca rápidamente la superficie, lo que permitirá resistir el peso del yeso, y elaborar un molde más adecuado.

Cuando la huella se encuentre sobre una superficie húmeda, como lodo, nieve, se aplicará un fijador seco, tal como talco, harina, etc., lo cual aislará la humedad del calor producido por la mezcla de yeso.

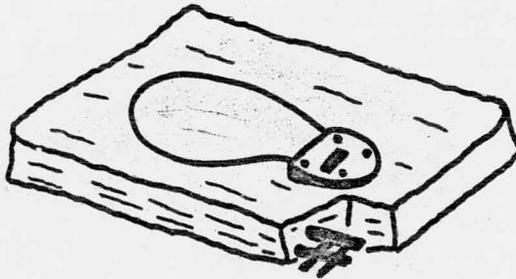
9.- El vaciado de yeso, se iniciará entre el espacio del tacón y la suela, llamado empeine, ya que en ésta región la huella, no será distorsionada.

10.- Una vez aplicada la capa de yeso, ésta se fortalecerá con astillas, palitos, alambres, etc., los cuales servirán como refuerzo para el molde de yeso, antes de que este seque por completo.

En algunos casos podrá emplearse en lugar de yeso, azufre fundido, manteca, masa, harina de maíz, sebo, manteca, etc., mezclando con agua y produciendo el mismo efecto que con el yeso, al emplearse adecuadamente.



LEVANTADO DE IMPRESIONES



MOLDE DE YESO

3.- HUELLAS DEJADAS POR PIES DESNUDOS:

En el lugar de los hechos suelen encontrarse este tipo de impresiones, de sujetos, que se quitan los zapatos, con el objeto de maniobrar más silenciosamente, ó de no marcar las huellas de zapatos que se encuentren manchados de algún material que pueda identificarles.

Las huellas de pies desnudos, pueden encontrarse coloreadas ó incoloras. Las huellas coloreadas, son cuando los pies están manchados de hollín, mugre, sangre, polvo, etc., siendo en estos casos visibles, y fácilmente identificables. Las huellas incoloras se estudian igual, — que las huellas plantares, en busca de estas marcas, y de los residuos de sudor dejadas en ellas.

Estas huellas al igual que con las impresiones dejadas con zapatos, serán medidas y buscadas, para seguir trayectorias; además se verán — en ellas las deformaciones de los pies, y las características que nos conduzcan a la aclaración de los hechos, por lo que es indispensable la toma de fotografías, para que consten en ella las características, que se les — observen.

4.- HUELLAS DEJADAS CON CALCETINES:

Estas huellas se observan cuando se encuentran impregnadas de materiales colorantes, ó bien han sido depositadas con el pie sudoroso, sobre alguna superficie lisa.

Por lo tanto la identificación se basa en la estructura del tejido, marcado sobre alguna superficie, lo que le confiere singularidad a las huellas dejadas.

5.- HUELLAS DE PISADAS DE ANIMALES:

Estas huellas, deberán ser identificadas, con el objeto de relacionar la especie animal, y su participación junto con la de su dueño, para la reconstrucción de los hechos.

Los animales, generalmente depositan las siguientes huellas: de sus patas, dientes, pelo, excremento, etc., los cuales deberán ser fotografiados antes de su traslado al laboratorio para el examen correspondiente de identificación de la raza a la que pertenecen y de su respectivo dueño.

6.- COMPARACION EN EL LABORATORIO:

Al hacer la comparación de huellas de pies calzados, con el sospechoso, se hará que éste camine sobre una superficie del mismo material, de donde se encontraron sus huellas, elaborando un molde en el mismo lugar, y comparandolo con el que se tiene como testimonio.

Para la identificación de pies descalzos y de huellas dejadas con calcetines, el pie deberá oprimirse sobre una placa entintada, haciendo que el sospechoso, pise y camine en un papel blanco, para comparar la forma de la impresión.

7.- IDENTIFICACION:

La identificación se basa en la comparación de los puntos característicos, con ayuda de la fotografía, de las impresiones por separado.

Las huellas dejadas, por los zapatos, rara vez serán iguales, de-

bido a los movimientos que se efectúan al caminar, ó al correr, en lo -
que respecta al tamaño de lo ancho y de lo largo del zapato, por lo que -
esto deberá ser tomado en consideración, al medir las huellas, y comparar_
las con las que se elaboraron en el departamento de investigación.

También se tomará en cuenta las impresiones que han sido deposi_
tadas en lodo, ó algún material similar, ya que sufrirá cambios, debidos a
la desecación, alterando el rastro.

Por lo tanto la identificación deberá efectuarse, basandose en -
las señales típicas, tales como el desgaste de la suela, clavos incrusta-
dos en la misma, refuerzos, roturas, etc., que servirán de testimonio an-
te la justicia, junto con el exámen técnico y las fotografias elaboradas
por el laboratorio experto.

CAPITULO IX

INVESTIGACION DE PISTAS DIVERSAS

- 1.- INVESTIGACION DE FIBRAS
- 2.- IDENTIFICACION DE ARMAS
- 3.- IDENTIFICACION DE VENENOS Y DROGAS
- 4.- EXAMEN DE CIGARROS Y CENIZAS
- 5.- HUELLAS DE RCTURA HECHAS CON EZFUERZO
- 6.- HUELLAS DE LUCHA Y VIOLENCIA
- 7.- HUELLAS DE PARTICULAS ENCONTRADAS EN UÑAS
- 8.- INVESTIGACION DE INCENDIOS.

CAPITULO IX

INVESTIGACION DE PISTAS DIVERSAS

1.- INVESTIGACION DE FIBRAS:

En el lugar de los hechos, deberán recogerse documentos ó papeles sospechosos, con el objeto de determinar la composición de las fibras de papel, para la aclaración de documentos que han sido falsificados, determinando el tipo de papel, por medio de un análisis de sus fibras, las cuales pueden ser:

1.- Algodón:

Químicamente consiste en celulosa

2.- Lino:

Constituido por celulosa en forma longitudinal

3.- Cáñamo:

Compuesto por celulosa en un 78%, y de aspecto similar al lino.

4.- Yute:

Formado por celulosa en un 60% y siendo soluble en ácido sulfúrico, y resistente a la sosa.

5.- Sisal:

Que son fibras con pared de celulosa, y que reaccionan químicamente como el yute.

6.- Pastas Químicas:

Son hechas a partir de madera blanda ó dura, usada en la manufactura de papel en muchos grados.

7.- Pastas Mécánicas:

Son producidas por la acción mécanica y solo en prescencia - de agua; son usadas en la fabricación de libros, papel de - cuaderno, y papel de envoltura.

8.- Pastas Semiquímicas:

Son producidas por métodos, que remueven la menor cantidad - de lignina.

Una vez que se han determinado las fibras, que componen el papel sospechoso, se compararán con las de documentos idénticos, para aclarar si fué falsificación, ó es el mismo tipo de papel.

También se determinarán las fibras de tela, con el propósito de - ver si son de algodón, lana, rayón, seda, etc., y con ello determinar el - tipo de prendas de vestir del sospechoso, en trozos de tejidos, ó piezas - sueltas, olvidadas en el lugar de los hechos, y con las que se aclararán - los mismos.



2.- IDENTIFICACION DE ARMAS:

En la investigación relacionada con homicidios, causados por proyectiles de armas, deberán de observarse - algunos aspectos, en relación con las armas mismas, buscandose el arma utilizada, en ó cerca del lugar del suceso, así como plomos, municiones, im pactos, rebotes, fognazos, quemaduras, orificios de entrada y salida de - proyectiles, así como la identificación del arma encontrada, posición de la víctima, lesiones producidas, tipo de proyectiles usados, distancia a - la que se efectuó el disparo , sí la bala rebotó después de haber hecho im pacto en algún material sólido, sí la bala penetró a través de la ropa - por lo que el cadáver deberá ser examinado, así como la ropa, para deter- minar con ello la distancia a la cual se efectuó el disparo, el tiempo de - disparo, etc..

El investigador por lo tanto deberá observar sí la víctima esta realmente muerta, y en caso de no ser asi, deberá solicitar el auxilio del médico. Sí se comprueba la muerte, el cuerpo no deberá ser movido del lugar en donde se encuentre, ni tocar nada de lo que este a su alrededor.

Se procurará identificar a la víctima, ya sea con credenciales - ó bién por medio de personas que lo conozcan.

Se fotograffara el cuerpo, desde diferentes ángulos, para esta- blecer la posición, y su relación con puertas, ventanas, y otros objetos - presentes en el lugar de los hechos.

Sí se encuentra el arma, ésta deberá envolverse y tomandola por medio de un cordón, como se muestra en la figura, anotando en la relación

el sitio exacto donde se encontró, así como el tipo de arma, (si es automática, si es revólver, rifle, escopeta, etc.,) anotando las características de ella, como son su calibre, marca, número, serie, para determinar donde se adquirió y con ello descubrir al dueño, posible homicida, además se mandará al laboratorio en donde se investigarán más a fondo sus características, como son huellas digitales, manchas, etc..

3.- IDENTIFICACION DE VENENOS Y DROGAS:

Se debe tener conocimiento de las características que se tienen antes de la muerte, como en los casos de envenenamiento, investigando para ello, huellas de venenos, drogas, estupefacientes, que puedan encontrarse en el lugar, y establecer la sospecha de que la muerte fué causa de éstos.

Deberá orientarse acerca de la substancia que fué empleada para el envenenamiento, ya sea accidental, premeditado ó con fines suicidas, -- examinando el aspecto exterior del cadáver, y en forma presuntiva determinar cual fué la substancia empleada.

En el cadáver deberá observarse lo siguiente:

1.- Lividez en el cadáver:

Puede ser causa de monóxido de carbono, ó de ácido cianhídrico.

2.- Cara y cuello de color obscuro:

Causa de estriquina, hípnoticos, anilina, nitrobenzeno, etc.

3.- Quemaduras en boca y nariz:

Causadas por ingestión de ácidos y álcalis concentrados.

4.- Pupilas dilatadas:

A causa de atropina, escopolamina, entre otras..

5.- Olores característicos:

Olor de almendras amargas: ácido cianhídrico

Olor aliáceo (de ajo) : ácido oxálico, fósforo, etc..

Se deberán observar también los síntomas que preceden a la muerte tales como:

1.- Convulsiones:

Causadas por la ingestión de estriçnina, nicotina, etc..

2.- Delirio:

Causado por atropina, escopolamina, entre otras..

3.- Somnolencia profunda:

A causa de derivados del opio, hípnoticos, etc..

4.- Muerte instantánea:

A causa de ácido cianhídrico, estriçnina, nicotina, etc..

5.- Muerte a largo plazo:

A causa de la ingestión de mētales.

6.- Dolores abdominales, diarrea y vómitos:

Envenenamiento por alimentos, mētales, insectisidas como DDT, etc..

7.- Quemaduras en boca, nariz, y tracto faríngeo:

A causa de substancias corrosivas como ácido fénico, álca--
lis, mercurio, arsénico, etc..

Por lo tanto para un estudio a fondo en los casos de envenenamiento de las personas ya fallecidas, se procede a la necropsia, tomando en -

consideración los órganos en donde se ha depositado el tóxico, así como los que lo han transportado y eliminado, por lo que se extraerá el estómago, su contenido, el hígado y además se efectuará un análisis de sangre.

Si se considera que el tóxico a afectado el sistema nervioso, deberá extirparse el cerebro, así como bazo, y riñones.

Los venenos metálicos, tienden a depositarse en hueso y en piel así como el arsénico es depositado en cabello y en las uñas, por lo que deberán analizarse en sospecha de éste.

El tóxico, se puede detectar en orina, y en heces, cuando la muerte no ha acaecido en forma espontánea.

Como en la mayoría de los casos no se cuenta con una orientación previa el químico, deberá solicitar representativos de visceras, sangre y órganos en los que crea, detectará el veneno empleado para los fines ya descritos.

Por lo tanto el lugar de los hechos, deberá ser registrado cuidadosamente en busca de venenos, drogas, líquidos, y polvos sospechosos, cuyo examen nos conduzca a la aclaración correspondiente.

4.- EXAMEN DE CIGARROS Y CENIZAS:

Sí en el lugar donde se ha cometido algún acto delictivo, se encuentran cigarros, ó las cenizas de es tos, se deberán proteger y mandar al laboratorio, en donde se efectuará su exámen, determinando las huellas dejadas por la boca de la persona que lo fumó, así como su análisis microscópico en el que se determinará sí efectivamente es tabaco, comprobandolo con la formación de cristales de oxalato de calcio, presentes en el tabaco. Se determinará también la composición de la ceniza del papel, que envolvía al tabaco.

5.- HUELLAS DE ROTURA HECHAS CON ESFUERZO:

Este tipo de huellas indican la fuerza necesaria que se tuvo para efectuarlas, así como - las herramientas utilizadas para dañar, ya sea puertas, muebles, ventanas, gavetas, cerraduras, etc., para introducirse al lugar de los hechos, y cometer actos delictivos, como son robos, daños personales, homicidios etc..

Por lo tanto cuando se encuentran este tipo de huellas, deberá buscarse el arma usada, ya sea en el mismo lugar de los hechos, ó en los - alrededores, ó bien en el domicilio del sospechoso.

Se deberán tomar fotografías de todos los lugares dañados, y se enviarán al laboratorio experto, así como las herramientas, para la toma de impresiones que en ellas existan, y llegar a la aclaración de los -- - hechos.

6.- HUELLAS DE LUCHA Y VIOLENCIA:

Para identificar este tipo de huellas, es necesario efectuar una buena observación del lugar, — considerando que la hubo, sí en él se encuentra desorden, objetos rotos, — huellas de sangre, huellas de pelos, etc., pudiendo establecer con este — tipo de huellas el tipo de lucha que se efectuó.

Estas huellas deberán ser fotografiadas, tal y como se les encuentran, y antes de cualquier investigación que se efectuó para la aclaración correspondiente.

7.- HUELLAS DE PARTICULAS ENCONTRADAS EN UÑAS:

El exámen de estas partículas, en personas sospechosas, puede dar pistas importantes — para la aclaración de actos delictivos.

En él ó en los sospechosos se buscará lo siguiente:

Lo sucio ó el material encontrado en sus uñas, para establecer sí existen restos de piel, de fibras, drogas, vellos, tejidos epiteliales, de la vagina, en casos de delitos sexuales, etc..

Las uñas de los dedos, deberán limpiarse con un palillo, colocando cada muestra de mugre en un recipiente de vidrio, y por separado, el — cual deberá estar perfectamente limpio, y se etiquetará con respecto a la persona, y al dedo que pertenece, teniendo mucho cuidado de no causarle ningún daño al sospechoso, que se le toman dichas muestras, y siempre y cuando éste lo permita.

Este exámen podrá aclarar con el material encontrado, casos de — violaciones, delitos sexuales, lucha, etc..

8.- INVESTIGACION DE INCENDIOS:

En los casos en que se produzca un incendio, en la investigación deberá determinarse si fué accidental, premeditado ó en forma natural se produjo.

INCENDIO PREMEDITADO:

Cuando existen circunstancias sospechosas, deberá efectuarse una investigación más a fondo, para eliminar posibilidades accidentales ó naturales.

En los incendios premeditados, deberá establecerse la prescencia de substancias inflamables, ó explosivas, usadas para producir dicho incendio, probando con éstas la causa, mediante un exámen minucioso.

Deberá buscarse el motivo, en los casos premeditados, ó intencionales, los cuales pueden ser:

- 1.- Con el objeto de defraudar a compañías de seguros, con el cobro del mismo.
- 2.- Con el objeto de destruir pruebas materiales, como son registros, papeles comprometedores, libros de contabilidad, etc..
- 3.- En los casos de homicidio, el asesino suele prender fuego , con el objeto de ocultar su crimen, haciendo que la víctima aparezca como si hubiera perecido en el incendio , por lo cual, deberá examinarse el cádáver para observar otros daños.
- 4.- Otro motivo, en el de venganza, sabotaje, rivalidad, compromisos de entrega rápidos, etc..

Por lo tanto en la investigación de éstos se búscara entre los -
escombros, indicios de material inflamable, como son sustancias químicas
inflamables, polvos, estopas, etc.

Se deberá examinar las vías de acceso al sitio, para determinar -
si estaban abiertas ó cerradas, ó si de alguna manera fueron forzadas, bus-
cando las huellas digitales, huellas de pisadas humanas, de polvos, etc., -
para la completa aclaración de los mismos.

Se deberá fotograffar el sitio, desde diferentes ángulos, para -
que conste también como una prueba absoluta.

INCENDIOS ACCIDENTALES:

La investigación, para determinar -
que el incendio fué accidental, se encaminará hacia los siguientes puntos:

1.- Pueden ser causados por rayos, en épocas de lluvia, ya que ---
estos se descargan sobre superficies elevadas, y con conexión hacia aguas
subterráneas, y se comprueba que fué esta la causa, cuando el lugar presen-
ta un olor característico de ozono, y además un estallido, en el momento en
que cae sobre ésta, además se obserbarán los objetos de fierro, los cuales
con esta descarga se magnetizan, comprobandolo con una brújula; además los
objetos metálicos, se funden ó presentan deformaciones, por lo cual, el exá-
men será minusioso, comprobando con ello que verdaderamente fué esta la --
causa.

2.- Otra causa, puede ser debida a explosiones, por gas doméstico
gasolina, éter, alcóhol, madera, magnesio, etc., las cuales mediante una -
chispa de luz, ó de lumbre, pueden incendiar un lugar, con gráves daños y

consecuencias.

Se efectuará un análisis químico de las substancias ó polvos sospechosos, así como de las materias que se encuentren alrededor del punto de partida del incendio.

3.- Otra causa accidental de incendio, puede ser debida a los cortocircuitos, no así si estos se encuentran en perfectas condiciones, es decir con la instalación adecuada, y con los fusibles apropiados en el lugar.

Por lo tanto se examinará la instalación eléctrica, ya que esta puede ser la causa, como en los casos, de contactos defectuosos, chispas por interrupción de corriente, sobrecarga (por un consumo mayor del establecido), por descuido en el manejo de aparatos eléctricos, etc..

Por lo tanto se deberán revisar los fusibles, ya que en estos mucha veces se determinará la causa, y no así en otros, en que estos quedan intactos, como en los casos de que el aislamiento sea defectuoso de los cables, que forman puentes a través de los cuales pasa la corriente, considerandose como un cortocircuito oculto.

Y así como las causas ennumeradas anteriormente existen otras que por el solo descuido causarán graves daños, como son cigarrillos encendidos y dejados sobre algún material inflamable, por un escape en las tuberías de gas y la producción de fuego por medio de chispas (como fósforos, chispas eléctricas, etc..) ,por descuido al dejar aparatos eléctricos encendidos, ó bién por la falta de precaución en el manejo de substancias químicas inflamables, etc..

Por último en la investigación de incendios, se deberán revisar los medios de seguridad que existían, y si estos estaban en condiciones - adecuadas para su uso, como son mangueras, extinguidores (cargados ó des cargados), mecanismos de alarma, lláves de agua, cables de teléfono , - etcétera, para con ello comprobar si efectivamente se trató de evitarlo.

CONCLUSIONES:

El presente trabajo, tiene como objeto ayudar a las autoridades a identificar a las personas que han cometido algún delito, por medio de sus huellas y rastros, dejados en el lugar de los hechos, con el objeto de que no queden libres de proceso y de culpabilidad ya que con ello causarían un daño colectivo, por su tendencia al mal, que es contrario a la armonía social.

Debido a que México es víctima de la criminalidad, corresponde a las autoridades combatirla, y al Q.F.B. ayudar a detectarla, para el bien de la impartición de la justicia.

B I B L I O G R A F I A

INVESTIGACION DE HOMICIDIOS

LeMoyne Snyder

Centro Regional de Ayuda Técnica

Agencia para el Desarrollo Internacional (A.I.D.)

México 1969, Primera edición.

PROCEDIMIENTOS DE INVESTIGACION CRIMINAL

Miguel José Villavicencia Ayala

Centro Regional de Ayuda Técnica

Agencia para el desarrollo Internacional (A.I.D.)

México 1970, Primera edición.

IDENTIFICACION DACTILOSCOPICA

William E. Cashin y Gerard J. Engert

Archivos y Registros

Centro Regional de Ayuda Técnica (I.C.A.)

México 1961, Primera edición.

SINTESIS DACTILOSCOPICA

José Maldonado Hernandez

Prólogo del Lic. Carlos Puentes Sodi.

México 1939

METODOS MODERNOS DE INVESTIGACION POLICIACA

Harry Söderman, D. Sc. y John J. O'Connell.

Centro Regional de Ayuda Técnica (A.I.D.)

Ciudad de Nueva York, 1962

HUELLOGRAFIA

Profesor Darfo Aliaga León

METHODS OF FORENSIC SCIENCE

Lundquist Frank

Intercence , 1962

Ciudad de Nueva York.

SCIENTIFIC AIDS

Preserving Prints of Shoes and Tires on Hard Surfaces

Vol. 30, No. 6, June 1961

SCIENTIFIC AIDS

Tips on Making Cast of Shoe and Tire Prints

Vol. 32, No. 10, October 1963

SCIENTIFIC AIDS

A professional Look at Plaster Cast

Vol. 34, No. 9, September 1965

THE FORENSIS SCIENCE SOCIETY JOURNAL

Preliminary Investigations at the Scene

George Metcalfe

Vol.1, No. 2, Marzo 1961

SCIENTIFIC AIDS

Paint Examination Techniques Utilized in FBI Laboratory

Vol. 30, No. 9, September 1961

CRIMEN INVESTIGATION

Paul L. Kirk

Intercence Publishirs Inc.

New. York. 1963