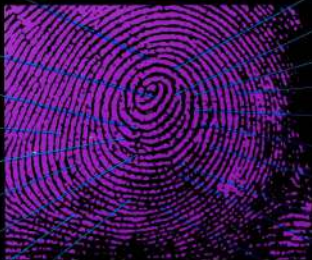


EL ESTUDIO CIENTÍFICO DE LA DACTILOSCOPIA

Trujillo Arriaga



Acerca del autor:

Salvador Trujillo Arriaga, Perito "C" en Dactiloscopia, obtuvo el Diplomado de Técnico del Servicio Secreto y el de Dactiloscopia, ambos otorgados por el Instituto de Ciencias Policiales de la República Mexicana.

Recibió mención honorífica y fue nombrado instructor en Dactiloscopia, ambas distinciones otorgadas por la Dirección General de Policía y Tránsito del Distrito Federal.

Durante su desempeño como perito "C" en Dactiloscopia, organizó una Sección de Investigación Criminal Monodactilar. Mediante el cotejo de evidencias de huellas latentes ha aclarado algunos casos delictuosos.

EL ESTUDIO CIENTÍFICO DE LA DACTILOSCOPIA

El presente estudio tiene por objeto el análisis de los datos obtenidos en el curso de la investigación científica de la dactiloscopia, en el período comprendido entre el año 1900 y el año 1910, en el cual se han obtenido los resultados más importantes en esta ciencia.

EL ESTUDIO CIENTÍFICO DE LA DACTILOSCOPIA

Salvador Trujillo Arriaga

Dactiloscopista diplomado por el Instituto de Ciencias Policiales de la República Mexicana; perito dactiloscopista, perito de campo y perito monodactiloscopista diplomado por el Laboratorio de Criminalística e Identificación de la Ex Dirección General de Policía y Tránsito de México Distrito Federal.



UNUSA

NORIEGA EDITORES

MÉXICO • España • Venezuela • Colombia

EL ESTUDIO CIENTÍFICO DE LA DACTILOSCOPÍA

Subsistema Trófico Animal

La presentación y disposición en conjunto de

EL ESTUDIO CIENTÍFICO DE LA DACTILOSCOPÍA

son propiedad del editor. Ninguna parte de esta obra puede ser reproducida o transmitida, almacenada en ningún sistema o método, electrónico o mecánico (incluyendo el fotocopiado, la grabación o cualquier sistema de recuperación y almacenamiento de información), sin consentimiento por escrito del editor.

DERECHOS RESERVADOS

© 2000, EDITORIAL LIMUSA, S.A. de C.V.
GRUPO NORIEGA EDITORES
Buenas Vías, México, D.F.
C.P. 06040

☎ (5121-21-05

01(800) 7-06-91-00

☎ (5121-29-03

limusa@noriega.com.mx

★ www.noriega.com.mx

CANTEM Núm. 121

Señal Internacional

México en México
ISBN 968-15-2490-3

2577124903



Impreso en México • Composición y diseño: Norma L. Rodríguez • 12 x 19 cm

*Mi sincero agradecimiento
para el profesor*

ALFONSO CLAVEL AGUIRRE,

*honesto y decidido
cultivador de la Dactiloscopia.*

Prólogo

El contenido de esta obra es una recopilación de los estudios que hicieron muchos hombres que no escatimaron tiempo ni esfuerzo en la búsqueda de una fórmula o sistema que sirviera de base para identificar a una persona, distinguiéndola de otra.

No se sabe con certeza quién fue el primer ser humano que después de observar sus manos, se dio cuenta de que éstas estaban tapizadas de líneas finas y en especial las yemas de los dedos, en las que posiblemente concentró más su mirada por la variedad de dibujos que las adornaban.

Este descubrimiento con el paso del tiempo fue divulgándose hasta llegar al conocimiento de personas que tomaron interés en ello porque vieron que estos dibujos eran distintos de una persona a otra, de ahí que a manera de firma las huellas dactilares empezaron a representar un papel muy importante.

Para llegar a este punto transcurrieron muchos años en los que científicos como Marcelo Malpighi, Juan Evangelista Parkinje, William Herschel, Henry Faulds, Francis Galton, Juan Vucetich, Edward Richard Henry, Luis Reyna Almandos, Federico Ochoa Aguilera, Don Benjamín A. Martínez y otros más, pusieron gran empeño en estudiar estos dibujos que la naturaleza puso en nuestras manos.

Hubo muchas controversias entre estos hombres de ciencia en cuanto a la clasificación de estos dibujos que por su enorme variedad presentaban a la

vez un gran problema. Poco a poco se fueron haciendo clasificaciones en las que se llegó a clasificar 46 tipos diferentes. Con el deseo de simplificar hasta donde fuese posible dicha clasificación se continuaron realizando estudios y debates hasta establecer sólo cuatro tipos en los cuales encuadrarían todos los dibujos habidos y por haber.

Fue precisamente Don Juan Vucetich el que, motivado por la cantidad tan elevada de tipos clasificados, puso fin a este dilema de seleccionar solamente los cuatro tipos ya mencionados, que de acuerdo con el relieve de las crestas que los forman recibieron los siguientes nombres: *Arco*, *Presilla Interna*, *Presilla Externa* y *Verticilo* en los cuales están incluidas las figuras ambiguas.

Es necesario señalar que hubo diversos sistemas de identificación entre los cuales estuvo funcionando por muchos años el sistema antropométrico que posteriormente fue substituido por el sistema de identificación por medio de las impresiones dactilares, que Don Juan Vucetich presentó en la Biblioteca de Río de la Plata en Argentina con el nombre de *Isofalángometría*, que posteriormente y a iniciativa del doctor Latzina recibió el nombre de *Dactiloscopia*.

Este sistema que tiene por objeto la identificación de las impresiones dactilares se encuentra dividido en: el sistema Henry y el sistema Vucetich, y es reconocido en todo el mundo.

En lo que respecta al señor Salvador Trujillo Arriaga, autor de este libro, debo reconocer que la exposición que hace de la Dactiloscopia está muy bien detallada, por lo que creo que toda persona que se interese por dicha ciencia encontrará en esta obra el proceso completo de su aplicación con sus respectivas láminas, así como explicaciones en un lenguaje sencillo y claro.

Por último, sólo me resta felicitar al señor Trujillo por la elaboración de este libro, cuyo contenido será de gran importancia y utilidad para el dactiloscopista.

Alfonso Clavel Aguirre

Contenido

001	Introducción	1
002	Objetivos	2
003	Metodología	3
004	Resultados	4
005	Conclusiones	5
006	Bibliografía	6
007	Índice	7
008	Resumen	8
009	Palabras clave	9
010	Abstract	10
011	Keywords	11
012	Resumo	12
013	Palavras-chave	13
014	Summary	14
015	Keywords	15
016	Summary	16
017	Keywords	17
018	Summary	18
019	Keywords	19

Prólogo	7
1. La ciencia de las huellas digitales y su historia	11
2. Definiciones de algunos términos dactiloscópicos	21
3. Bases de la ciencia de la dactiloscopia	23
4. Papilas, crestas, surcos y poros	25
5. Crestas intercalares y líneas blancas	27
6. Sistemas crestales	29
7. Líneas directrices	31
8. Formación de los deltas	33
9. Deltas abiertas y cerrados	35
10. Deltas cortos y largos	39
11. Los tipos fundamentales	41
12. Reglas para los tipos de transición	43
13. Ambigüedades	47
14. Fórmula dactiloscópica	49
15. Reglas para situar el punto déltico	53
16. Reglas para situar el punto central	57
17. Reglas para el conteo de crestas	63
18. Reglas del trazo	67
19. La subfórmula	71
20. Los puntos característicos	75
21. La búsqueda de antecedentes	77
22. Ambigüedades en la subfórmula	81
23. La formación del archivo	85
24. El equipo dactiloscópico	89
25. Ficha dactiloscópica y tarjeta índice	91
26. Examen de las manos de la persona por identificar	95
27. El procedimiento del operador	97

28. Las anomalías congénitas	101
29. Las anomalías adquiridas	105
30. Cómo tomar impresiones digitales a cadáveres	109
31. La inspección ocular	113
32. Las huellas latentes	119
33. Los factores atmosféricos y el manejo de objetos	121
34. Los reactivos y la técnica del revelado	125
35. El revelado de huellas latentes en documentos	129
36. El estudio de las huellas latentes	137
37. El valor de la prueba sobre huellas latentes	141
Bibliografía	145

1 | *La ciencia de las huellas digitales y su historia*

El conocimiento de las huellas digitales se remonta a los más lejanos tiempos y es imposible determinar su punto de partida, así como también quién fue el primer ser humano que observó los dibujos de las yemas de los dedos, sin embargo, hasta nosotros han llegado un pasaje bíblico y testimonios de algunos monumentos arqueológicos que ostentaban dibujos similares a los de nuestros dedos.

Cuenta Edmond Locard que el hombre de Aurignac acostumbraba reproducir entre los medios decorativos de sus dibujos, especialmente los de su propia mano.

Más tarde, en el período neolítico, es posible observar excelentes impresiones palmares y dactilares en las piedras de adorno que ex profeso labraban, lo que lleva a confirmar: "Que la humanidad prehistórica ya tenía nociones de las huellas digitales".

En las antiguas civilizaciones del lejano Oriente durante muchos siglos la impresión dactilar del pulgar del Emperador fue el signo usual con que el gobernante certificaba los documentos de Estado; así, pues, en China, Oriente y Egipto, se aceptaban las impresiones digitales en substitución de las firmas de personas analfabetas, así como también para identificar criminales, práctica que al ser revivida en la India tuvo una influencia decisiva en los componentes de una comisión investigadora denominada TROUP.

Las leyes chinas de Yang Hwui (650 a 655 d. de C.) decretaban que un marido al solicitar el divorcio, fuese o no analfabeto, debía marcar con la huella de su dedo los documentos en los que exponía sus deseos; y en el Japón, país que se apropió en muchos aspectos de la cultura China, las leyes promulgadas por Taiho (702 d. de C.), incluyen una cláusula similar destinada a los maridos analfabetos.

Sir Auml Stein extrajo de las ciudades enterradas bajo las arenas del Turkestán Oriental tres contratos de empréstito del año 782 y cada uno terminaba con la siguiente expresión: "Ambas partes, encontrando este contrato justo y expícito, han estampado las huellas de sus dedos como signo distintivo".

Una antigua leyenda popular china, cuyos sucesos transcurren en el año de 1160 describe a Lin-Chung dictando a su amanuense una exposición de fundamentos de divorcio y a continuación estampa su impresión digital en el documento. Lo que todavía es más interesante, a la luz de los avances dactiloscópicos, es el relato que en la misma leyenda se hace de la detención de dos mujeres acusadas de homicidio a las que se obligó a embadumar sus dedos de tinta para luego imprimirlos. (Traducción fiel del doctor Albert Yvert, autor de *La Dactiloscopia*.)

En el siglo XVII, por los años de 1628 a 1694, el anatomista italiano **Marcello Malpighi** fue el primer europeo que de modo científico se interesó por las huellas dactilares e hizo referencia a las diversas figuras que presentan las palmas de las manos, observó que las líneas en las yemas de los dedos formaban lazos, círculos y espirales y con esto entrevió la posibilidad de llegar por ese camino a la formación de una clasificación.

Teniendo en cuenta esto, Locard considera a **Marcello Malpighi** como el "abuelo de la Dactiloscopia".

Juan Evangelista Purkyně, llamado por Locard "padre de la Dactiloscopia", nació en el año de 1787 en Leitmeritz, Bohemia. En 1823, cuando desempeñaba las funciones de catedrático de Anatomía y Fisiología en la Universidad de Breslau, dio a cono-



cer una tesis en latín, de cuyo largo epígrafe sólo nos interesan las últimas palabras: *Systematis cunctis*.

Parkinje no sólo reclamaba la atención acerca de la diversidad de las huellas digitales, sino que fue el primer europeo que creó un sistema para clasificarlas.

El sistema dividía las impresiones dactilares en nueve tipos fundamentales, algunos de los cuales continúan vigentes.

Parkinje era una personalidad ilustre en el mundo científico, pero durante toda su vida no logró despertar el interés de sus contemporáneos por sus obras dactiloscópicas, por lo que sus investigaciones se olvidaron, tanto así que cuando los que continuaron investigando sobre esta ciencia buscaron ejemplares de su tesis, se conjetura que sólo existían tres, uno de los cuales fue hallado por Francis Galton que tradujo la tesis e hizo alusión de los párrafos que le interesaban en su obra *Finger prints*, publicada en 1892.

Sir William James Herschel, jefe administrativo británico del Distrito de Hoogly en Bengala, India, se interesó en las huellas dactilares en el año de 1858. Al continuar la costumbre oriental de estampar la huella del pulgar o de otro dedo en los recibos y contratos, enriqueció su colección de huellas dactilares y así descubrió las características de éstas al observar que ninguno de los individuos que habían impreso sus huellas tenía el mismo modelo de líneas en sus dedos. Aplicó un término obtenido de un volumen de Anatomía y llamó al relieve de estos modelos "líneas papilares". También descubrió que aun después de veintiocho años de intervalo, los modelos de estas impresiones permanecían inalteradas y por lo tanto reconoció que estas observaciones podían aplicarse en el campo de la criminalística.

En el año de 1878 escribió al director de prisiones de Bengala recomendando el uso de las huellas digitales como un medio efectivo y preciso para identificar a los reclusos en las instituciones penales, pero no se le prestó atención a esta sugerencia.

En 1880 Henry Faulds, médico escocés, se interesó más hacia el Oriente y pasó a formar parte del

personal facultativo del Hospital Tsukiji de Tokio, Japón, en donde se interesó en principio por los diversos modelos de impresiones digitales como determinantes de tipos raciales, luego su atención se volvió hacia la identificación criminalística después de que su ayuda fue requerida por la policía japonesa para resolver un robo cometido por esclavimiento y para ello se necesitaba cotejar las impresiones digitales de un sospechoso con las huellas encontradas en la escena del delito.

Al profundizar en su investigación, Henry Faulds hizo un importante hallazgo: descubrió que las glándulas sudoríparas y las secreciones aceitosas de la epidermis pueden dejar una huella tan clara como si la mano hubiese sido cubierta con tinta u hollín.

Considerando que tenía en su poder los conocimientos suficientes para revolucionar la investigación criminalística (identificación de un sospechoso por medio de las huellas dactilares dejadas en la escena del delito), le propuso sus conocimientos acerca de la ciencia de las huellas dactilares al Secretario del Interior británico y al renombrado policía de la nueva Scotland Yard, pero, como en el caso de Herschel, su propuesta no fue acogida.

En el año de 1888 el notable antropólogo británico Sir Francis Galton adoptó los materiales que Herschel logró reunir durante sus investigaciones y en los cuales hacía prácticamente una demostración por medio de dos impresiones de su dedo (índice derecho que fueron tomadas con 28 años de diferencia. Con ayuda de los mismos, Galton pudo confirmar científicamente lo que hasta entonces eran hipótesis sobre la permanencia, la inmutabilidad y diversidad de los dibujos papilares, dejando establecidos tres principios antes de proponer el empleo de la dactiloscopia en investigaciones criminales o de cualquier otra clase:

- Preciso que las crestas papilares se forman a partir del sexto mes de la vida intra-uterina y desde ese momento el dibujo dactilar es permanente a través de toda la existencia del ser humano.

- Patentó que los dibujos dactilares son inmutables porque nacen con el individuo y no cambian a lo largo de la vida, al extremo de que ni por propia voluntad, ni por circunstancias patológicas o traumáticas se modifican. El dibujo dactilar no desaparece mientras no haya sufrido una lesión o quemadura que afecte profundamente a la dermis.
- Demostró matemáticamente que las huellas dactilares son diversiformes y que no pueden encontrarse dos semejantes ni en una serie de sesenta y cuatro mil millones.

Por otra parte, la práctica diaria de los servicios de identidad comprueba que dos huellas procedentes de sujetos diferentes jamás corren el peligro de confundirse, podrá encontrarse una similitud de aspecto general, pero hay siempre un grandísimo número de puntos característicos que las diferencian.

- Enriqueció el acervo dactiloscópico al aplicar su clasificación formada por cuarenta y un tipos diferentes y fue el que inventó la línea "metro-central" o "galtoniana" de la que nos servimos para la cuenta de crestas papilares de las yemas interna y externa.

Don Juan Vucelich Kolarovich nació en Litzma, Dalmacia, Austria-Hungría el 20 de julio de 1858.

Tras de emigrar con toda su familia a la República de Argentina adquirió la ciudadanía de este país y el día 15 de noviembre de 1888 ingresó a la policía de la provincia de Buenos Aires en el Departamento Central de la Plata, en calidad de mentorio, siendo designado para prestar servicios a las órdenes del señor Ernesto M. Bogno en la Oficina de Costaduría y Mayoría, siendo en aquel entonces director de policía el señor Carlos J. Costa.

El primero de mayo del año siguiente pasó a la Oficina de Estadística y el día 26 de septiembre de ese mismo año ascendió a director de ésta, dando inicio al estudio de un proyecto de reorganización que tiempo después fue aprobado por la jefatura y puesto en vigencia el primero de enero de 1890.

Por iniciativa suya comenzó a publicarse en 1891 el boletín de Estadística y en junio del mismo año el director de policía Don Guillermo I. Naves le encomendó un estudio para establecer el servicio de identificación antropométrico.

Pocos días después del mencionado encargo, el director de policía le entregó un ejemplar de la "Revue Scientifique" donde aparecía un artículo de H. de Varigny en el cual se resumían las conclusiones del antropólogo Francis Galton respecto a los caracteres y el valor identificativo de las impresiones digitales.

Vucetich que había estudiado la Antropometría y comprobado su falta de exactitud y convencimiento, admitió en las impresiones dactilares la solución del problema identificativo y comprendió que con ellas se presentaba un vasto horizonte al porvenir de la técnica policial y a la protección y seguridad de la personalidad humana.

En agosto de 1891 se aprobó el proyecto en el que se establecía el servicio identificativo en la forma proyectada por Don Juan Vucetich y el día primero de septiembre del mismo se inauguró la Oficina de Identificación quedando establecidos los dos métodos: el de Antropometría y el de Igrofolangometría.

En la ya referida Oficina de Estadística ese día primero se tomaron las diez impresiones digitales, pero se clasificaban solamente tres impresiones con la clasificación propuesta por Galton que contaba 41 tipos diferentes y se archivaba de acuerdo con esta clasificación. También hay que mencionar que posteriormente Ferri introdujo ligeras variantes y con ellas aumentó a 46 el número de tipos.

Así comenzó la aplicación práctica de la identificación dactiloscópica, gracias a los ensayos de Galton, quien los realizó a su vez fundándose en la experiencia empírica de Herschel y por sugerencia de Faulds.

Así nació también lo que en sus principios se tituló *Igrofolangometría* y que más tarde a iniciativa del doctor Francisco Lafont fue bautizado con el nombre de *Dactiloscopia*.

Imperó a darle forma a este sistema utilizando 101 tipos que poco a poco fue reduciendo hasta

dejarlo en cuatro patrones que son: *Arco*, *Presilla Interna*, *Presilla Externa* y *Verticilo*.

Su sistema es enteramente nuclear o sea que lo precisa preferentemente en el núcleo y de acuerdo con el dibujo del mismo le designa un número que ya en conjunto las impresiones de los diez dedos forman una nomenclatura con la que se organizan los archivos de donde comienza la investigación criminal con dichas impresiones dactilares hasta llegar a la escena del delito.

El conjunto de estas impresiones con sus respectivos números que forman la clasificación, y que están impresas de pulgar a meñique mano derecha y de pulgar a meñique mano izquierda respectivamente, le sirvió para formar o crear la primera cédula de identidad conocida en todo el mundo con el nombre de: *Individual Dactiloscópica* o *Ficha Decadactilar*.

De este conjunto se derivan a de él han tomado detalles fundamentales todos los sistemas decadactilares en vigor. Entre ellos el español con ligeras modificaciones realizadas por el doctor Federico Olortz Aguilera, catedrático de Anatomía de la Universidad de Madrid, y más tarde modificado por el maestro Victoriano Mora Ruiz.

El doctor Olortz aun adoptando el sistema dactiloscópico de Don Juan Vucetich como base para su sistema, las modificaciones que hace es cambiar de nombre a los cuatro tipos ya mencionados por los de: *Adelto*, *Dextrodelto*, *Sinistrodelto* y *Bidcto*.

Además de este cambio de nombres, clasificó los deltas en dos clases: A los que denominamos hundidos o blancos los clasificó en abiertos y cerrados y a los salientes, negros o en trípedo, así como también en cortos y largos.

Sir Edward Richard Henry, creador del segundo gran sistema de clasificación decadactilar, era funcionario de policía en Bengala, India, donde como suplente de Sir William James Herschel se distinguió por sus condiciones de investigador. Reemplazó a su jefe en el cargo y en la época en que se estaba usando un sistema rudimentario para la toma y clasificación de las impresiones digitales, se dio a la tarea de establecer un sistema útil de clasificación de las precitadas impresiones digitales.

Más tarde, en 1893 fue nombrado inspector general de policía de Calcuta, provincia de Bengala, y en este lugar introdujo el sistema antropométrico para establecer la identidad de los criminales y a este sistema agregó el hacer la impresión rodada del pulgar izquierdo; estas impresiones fueron tomadas en forma muy rudimentaria, para entistar al dedo se empleó la almohadilla de sellos gomígrafos.

En el año de 1896 terminó de organizar su proyectado sistema en el que se obtenían las impresiones de los diez dedos en la ficha antropométrica.

En el año de 1897 sometió su sistema al examen del Gobierno de la India y éste designó una comisión compuesta por el general de ingeniería G. Strahan y el jefe de la oficina de Meteorología A. Pedler, siendo este último más tarde director de Instrucción Pública, quienes aconsejaron la adopción del sistema dactiloscópico fundado por Henry, en substitución del sistema antropométrico de Alphonso Bertillon.

Una vez aprobado el sistema lo informó la comisión, y fue aplicado en la India a partir de junio de 1897.

El sistema creado por Henry está establecido en los trabajos realizados por Galton y Herschel y es conocido también por sistema Galton-Henry o sistema Bengalita.

El señor Henry consideró que para la clasificación se podrían agrupar los dibujos dactilares en cuatro tipos fundamentales a los cuales llamó: *Arcos*, *Presillas*, *Verticales* y *Compuestos*.

Para la elección de estos cuatro tipos básicos tuvo en cuenta la existencia y ausencia de puntos fijos que él llamó "delta y corazón".

Observemos ahora qué concepto tenía el señor Henry acerca de lo que él llamó "delta" o "término externo".

El delta puede formarse:

- a) Por la bifurcación de una cresta.
- b) Por la aproximación de las directrices de los tres sistemas crestales.
- c) Cuando se observan varias bifurcaciones, la más cercana al corazón es tomada como delta.

También estableció los corrimos o puntos centrales de la siguiente manera: *horquilla, recto, recto fundado, bisrecto, trirrecto, tetrairrecto, penta-irrecto, gazar enlatadas y gazar gemelas*.

Además de estos puntos centrales creó la subclasificación de los verticilos por medio del trazo, determinándolos en tres grupos que son: *Introdelfo "I", Mesodelfo "M" y Exrodelfo "O"*.

El primer archivo dactiloscópico que se fundó en México, fue por obra del señor Abreu Gómez en el año de 1914 en la ciudad de Mérida, Yucatán; en la fundación de este archivo intervino en forma directa el dactiloscopista Luis Lugo Fernández, quien adoptó el sistema de Don Juan Vucetich.

Este archivo funcionó muy poco tiempo, por falta de presupuesto, por lo que en 1915 fue cerrado, quedando dicho estado sin este sistema de identificación hasta 1929 en que siendo Gobernador Constitucional el doctor Abrego Torre Díaz estableció en la policía judicial una nueva oficina de identificación a la que llamó: "Departamento de Identificación Dactiloscópica", la cual estuvo a cargo del señor Luis F. Tuya.

Posteriormente a dicha oficina le fue cambiado el nombre a "Departamento de Registro de Identificación de Delinuentes", con el que está funcionando en la actualidad.

Siguiendo con la historia de las huellas digitales nos referiremos al profesor Benjamín A. Martínez, quien fue fundador del servicio de identificación dactiloscópica de la policía judicial militar, del servicio de identificación dactiloscópica de la policía de México, del laboratorio de investigación del crimen y del servicio de identificación del ejército mexicano. Fue miembro de American Academy of Political & Social Science, socio de International Identification Association, presidente honorario de la Asociación Mexicana de Detectives, vicepresidente del primer Congreso Nacional de Policía y graduado como policólogo por el mismo Congreso.

En 1930 escribió un libro de Dactiloscopia al que denominó *Adi Lecciones*, en el que introdujo ligeras modificaciones al sistema Vucetich en el cual admitió los cuatro tipos básicos que son: Arco, Pro-

silla Interna, Presilla Externa y Vérticilo, e incluyó la clasificación hecha por el doctor Oloriz en la que dividió los deltas en blancos y negros.

Los deltas blancos los subclasificó en abiertos y cerrados y los negros en cortos y largos. Adicionó los centros nucleares de las presillas, aunque en forma limitada, así como también la formación de los deltas. Las normas del conteo de crestas papilares en las presillas y el trazo en los verticilos para la subclasificación de los mismos, así como la determinación de los centros nucleares fueron tomados del sistema Henry-Galton.

La clasificación primaria se verificó en base al sistema Vucetich y la subclasificación por el sistema Henry que hasta la fecha continúa vigente.

La palabra DACTILOSCOPIA, inventada por el doctor Lutzina, se deriva de dos vocablos griegos que son: *daktylos* (dedos) y *skopein* (examen o estudio) y puede determinarse como el procedimiento técnico que tiene por objeto el estudio y clasificación de los dibujos digitales con el fin de identificar a las personas distinguiéndolas unas de otras.

A estos dibujos dactilares se les denomina *dactilogramas*, que quiere decir *escritura de los dedos*, nombre que procede de dos palabras griegas: *daktylos* (dedos) y *grammar* (escrito).

Los dactilogramas se dividen en naturales y artificiales.

Son naturales aquéllos que se observan en las yemas de los dedos, y artificiales los que se obtienen al imprimirlos previo el entintado, sobre papel o cualesquier otra superficie, quedan reproducidos como si fuesen producto de la impresión de un sello.

Los dactilogramas artificiales toman el nombre genérico de impresiones papilares porque son las rugosidades de la epidermis (papilas) quienes las originan y se particularizan con el nombre de la región que las produce.

Se denominan dactilares si proceden de los dedos de la mano, plantares si pertenecen a la planta del pie, y palmares cuando provienen de la palma de la mano.

Las expresiones *presilla interna* y *presilla externa* se definen de la manera siguiente: La *presilla interna* es aquella cuyo núcleo está formado por crestas que forman gazas y que en su recorrido dichas crestas tales a la izquierda del observador, en el caso de la *presilla externa*, el recorrido de sus crestas es a la derecha del que observa.

El diccionario de la Lengua Española define la palabra *verticilo* como un conjunto de ramos, hojas o flores situados alrededor de un punto del tallo. Algo similar a lo anterior en cuanto a la variedad de dibujos que presentan estas figuras en nuestros dedos es lo que dio por resultado el designarlas con este nombre.

La fórmula y la subfórmula decalactilares se representan por medio de un conjunto de letras y números. Los números se representan en forma de quebrados en los cuales el numerador indica los tipos fundamentales y el denominador el número de crestas delto-centrales.

La subfórmula de los verticilos se manifiesta con la palabra de *introdeltito* que indica interior, *mesodeltito* que significa medio y *extrodeltito* que quiere decir exterior.

La Dactiloscopia es una ciencia de aplicación y está cimentada en una verdad absoluta, su base es fisiológica y su fin es jurídico y social.

El doctor Luis Reyna Almandos se expresa con respecto a la Dactiloscopia en la siguiente forma: "Es la única rama del derecho que descansa en un fundamento matemático y la teoría de la personalidad, inmutabilidad y diversidad de las líneas dactilares ha llegado a ser después de largos estudios, una verdad indestructible a la hora de su aplicación."

PERENNIDAD

La perennidad se basa en el indudable hecho de que las huellas dactilares se forman en el sexto mes de la vida intra-uterina, siendo perennes desde ese momento y hasta la descomposición del cadáver en que viene la desintegración. Los dibujos formados por las crestas papilares persisten miles de años en estado de momificación, lo anterior lo demostraron Forgeot y Vacetich al examinar momias egipcias y americanas respectivamente.

INMUTABILIDAD

La inmutabilidad se apoya en el innegable hecho de que las crestas papilares no pueden modificarse

voluntaria ni patológicamente, pues hasta las lesiones, quemaduras y desgastes profesionales o intencionales que sufra una persona, se reproducen completamente siempre que no haya sido destruida profundamente la dermis.

DIVERSIDAD

Por la diversidad de formas que tienen estos dibujos papilares, en los que jamás podrán hallarse dos iguales, podemos denominarlos *diversiformes*, pues aun encontrándose dos o más con mucha semejanza, los puntos característicos que posee cada uno de ellos, hacen imposible tal acotamiento. Está científicamente comprobado que ni cuestiones de razas, sexo, penelismo ni transmisión hereditaria influyen para encontrarse, como antes se dijo, dos huellas iguales.





Figura 1

A simple vista toda persona puede observar que la piel no es enteramente lisa o uniforme, sino que está cubierta de rugosidades, protuberancias y depresiones en la dermis, a continuación nos referiremos a estas rugosidades.

PAPILAS

Son las pequeñas protuberancias que nacen en la dermis y sobresalen completamente en la epidermis, sus formas son muy variadas; unas son cónicas, otras hemisféricas y otras piramidales o simulando verrugas. El número de papilas agrupadas en cada milímetro cuadrado se calcula que es de 36 y su tamaño es de 55 a 225 milésimos de milímetro de altura. Por la disparidad de dicha altura se dividen en *pequeñas, medianas y grandes*.

CRESTAS

Las crestas son los bordes sobresalientes de la piel que están formados por una sucesión de papilas, estos bordes siguen las sinuosidades de los surcos en todas direcciones y forman una infinidad de figuras en las yemas de los dedos, son más amplios en su base que en la cúspide, dan el aspecto de una



Figura 1

montaña en miniatura y reciben el nombre de *crestas papilares* (figura 1a).

SURCOS

Se denomina *surcos interpapilares* a los espacios que separan las crestas. Como consecuencia de las hondonadas de la piel, al entintar los dedos, la tinta no cubre completamente las yemas, por ello, al hacer la impresión de las huellas sobre cualquier superficie plana quedan espacios en blanco (figura 1b).

POROS

Los poros son pequeños orificios que se encuentran situados en la cúspide de las crestas papilares o cerca de su vértice; tienen la función de segregar el sudor. Estos poros tienen diferentes formas, los hay: circulares, ovoidales, triangulares, etc. (figura 1c).



Figura 1

En algunas personas observamos en sus impresiones dactilares unas líneas finas intercaladas en las crestas papilares, estas líneas no deben considerarse como crestas normales. En otras personas aparecen unas líneas blancas que no son surcos interpapilares ni se consideran como puntos característicos. Las primeras se denominan *crestas intercalares* y las segundas *rayas albo-dactiloscópicas* o *líneas blancas*.

Se llama líneas intercalares a las que aparecen entre cresta y cresta dentro de los surcos interpapilares de algunos tipos de dactilogramas, éstas son más delgadas que las crestas normales. Estas



Figura 2



Figura 3

Las funciones de las líneas directrices en un dactilograma se presentan en forma muy marcada al separar los sistemas crestaes que son tres: basilar, nuclear y marginal. Estas líneas llevan sus nombres de acuerdo al sistema que corresponden, así como también por su orden en la forma siguiente:

La *directriz basilar* es la cresta situada en la parte más encumbrada de dicho sistema, nace en el costado de la yema del dedo, siendo su recorrido transversal hacia el costado opuesto, en algunos casos se corta o es separada por otras crestas, pero éstas corresponden al mismo sistema. Esta cresta es la más próxima al centro de la yema del dedo, sirve de limitante o marco al sistema nuclear en su parte inferior (Figura 5a).



Figura 5

La *directriz nuclear* es la cresta que circunscribe el centro o núcleo del dibujo digital por la parte superior e inferior a la vez, se entrelaza con las crestas confluentes de los otros sistemas y en otras se separa de ellas. Se distingue de las limitantes particularmente cuando se aproxima o confluye a los sistemas basilar y marginal en ambos extremos (Figura 5b).

Por último, la *directriz marginal* que al igual que la anterior, comienza del costado del dedo unida a la basilar o paralela a ésta, rodea al sistema nuclear por la parte superior para descender en el costado opuesto paralela a la cresta basilar o fundiéndose con ésta. Dicha cresta sirve de marco o limitante al sistema nuclear en su parte superior (Figura 5c).



En el sistema de líneas directrices, la cresta nuclear es la que circunscribe el centro o núcleo del dibujo digital por la parte superior e inferior a la vez, se entrelaza con las crestas confluentes de los otros sistemas y en otras se separa de ellas. Se distingue de las limitantes particularmente cuando se aproxima o confluye a los sistemas basilar y marginal en ambos extremos. La cresta marginal, que al igual que la anterior, comienza del costado del dedo unida a la basilar o paralela a ésta, rodea al sistema nuclear por la parte superior para descender en el costado opuesto paralela a la cresta basilar o fundiéndose con ésta. Dicha cresta sirve de marco o limitante al sistema nuclear en su parte superior.



8

Formación de los deltas



En este capítulo vamos a ver cómo se forman los deltas en las impresiones dactilares. Para ello vamos a utilizar un modelo de tres crestas que se unen en un punto central, formando un triángulo. Este triángulo se llama delta y es el nombre de la cuarta letra del alfabeto griego, equivalente a nuestra letra "D".

Los griegos llamaron delta a la desembocadura del Río Nilo que en su cauce se abre en dos ramales que se unen al Mar Mediterráneo. Hay pues una semejanza entre el uso de la palabra delta en la geografía física y en la ciencia de la dactiloscopia, ya que en la mayoría de los dibujos papilares las figuras están formadas por aproximación o confluencia de tres crestas.

Se debe tener en cuenta el concepto de lo que es un delta, pues hay dibujos papilares con figuras en forma de triángulo que están determinadas por limitantes de dos sistemas, y aun cuando el resultado es un triángulo no se pueden considerar como deltas, pues para considerarlos como tales es necesario que el triángulo esté formado por las directrices de tres sistemas distintos, a saber:

- a) Cuando en las impresiones dactilares encontramos que en el costado de un dedo nacen dos directrices, marginal y basal, y recorren un trayecto paralelas una a otra, y después se separan para continuar con dirección a sus sistemas, pero al separarse es porque se encuentran ante la convexidad de una tercera cresta que



Figura 8

es la directriz nuclear, el espacio triangular formado por estas tres líneas es considerado como delta por acercamiento, hundido o blanco (figura 6).

- b) Que en el costado de un dedo nazca una cresta que sirve de límite y separación de los sistemas marginal y basilar, y que al dividirse sus ramas continúan el sentido o dirección de sus sistemas crestaes, y por la aproximación de esta bifurcación a la convexidad de la directriz nuclear, éstas formen un ángulo agudo que puede ser cerrado externo, cerrado superior o cerrado interno (figura 7).

- c) Cuando el espacio blanco se halla invadido por tripodes que están formados por la confluencia de las directrices basilar, nuclear y marginal. Estos tripodes se producen cuando una cresta papilar se divide y sus ramas siguen el sentido de sus sistemas crestaes, y el ángulo recto u obtuso producido por éstas se acerca a la convexidad correspondiente al sistema nuclear, por encontrarse en el centro de la región deltica se le considera delta saliente o negro (figura 8).



Figura 7



Figura 8



Figura 9

Los deltas ordenados por el profesor Federico Olvera Aguilera se dividen en dos clases: *hundidos*, *blancos* o *abiertos* y en *salientes*, *negros* o en *trípode* con sus correspondientes subdivisiones, que hacen un total de dieciséis deltas.

El delta hundido es un triángulo que está determinado por las limitantes basilar, marginal y nuclear. Los ángulos del triángulo pueden estar abiertos o cerrados, y como la disposición de cada uno coincide con el extremo cerrado o abierto de los otros dos, se obtendrán las ocho combinaciones con sus correspondientes nombres que son: *abierto total*, *abierto superior*, *abierto interno*, *abierto externo*, *cerrado total*, *cerrado superior*, *cerrado interno* y *cerrado externo*.

Se considera *delta abierto total* cuando en los tres ángulos de una figura triangular blanca no se llegan a unir las directrices y éstas continúan la trayectoria de sus sistemas quedando abierto totalmente (figura 9).

El *delta abierto superior* se manifiesta cuando las directrices marginal y nuclear se encuentran separadas por la parte superior del delta y los otros dos extremos quedan cerrados formando ángulos agudos por la unión de las mencionadas directrices (figura 10).

El *delta abierto interno* es aquel que presenta separadas las limitantes nuclear y basilar, por la parte



Figura 9



Figura 10

interna del triángulo quedan cerrados los otros dos externos que a la vez forman ángulos agudos por la unión de las mencionadas limitantes (figura 11).

Para considerar un *delta abierto-externo* es necesario que las directrices basilar y marginal se encuentren separadas por la parte externa de la figura triangular, y al igual que en el caso anterior, se formen ángulos agudos por la unión de las directrices (figura 12).

El *delta cerrado total* es aquel que presenta las directrices unidas por los extremos de la figura triangular (figura 13).



Figura 11



Figura 13



Figura 12



Figura 14

El *delta cerrado superior* se manifiesta cuando las limitantes marginal y nuclear se encuentran unidas por la parte superior del delta formando un ángulo agudo, y los otros dos extremos quedan abiertos por la separación de las directrices (figura 14).

El *delta cerrado interno* es el que muestra a las directrices nuclear y basilar formando un ángulo agudo en la parte interna de la figura dáltica y los



Figura 16



Figura 15

otros dos extremos quedan abiertos por la separación de dichas directrices (figura 15).

El *delta cerrado externo* es el que se forma cuando las limitantes marginal y basilar están unidas, y forman un ángulo agudo en la parte externa del delta, y los otros dos extremos quedan abiertos por la separación de las directrices antes mencionadas (figura 16).



Figura 17

Los deltas cortos y largos, salientes o negros, o en forma de trípode se producen por la unión de las tres directrices en el centro de la figura triangular. Cada una de las ramas del trípode tiene una longitud diferente, éstas a su vez son divididas en dos categorías: cortos y largos. Los cortos no deben ser mayores de cinco veces el espesor de una cresta y los largos no tienen límite de longitud.

Tanto los trípodes cortos como los largos presentan distintas dimensiones en sus tres ramas, esto da como resultado ocho combinaciones que reciben los siguientes nombres: *corto total, corto superior, corto interno, corto externo, largo total, largo superior, largo interno y largo externo*.

El *delta corto total* es aquel trípode en el que la dimensión de sus ramas no exceden de cinco veces el espesor de una cresta (figura 17).

El *delta corto superior* se distingue porque la rama superior del trípode tiene una longitud de dos milímetros y medio o cinco veces el espesor de una cresta, ya que las otras dos ramas son de mayor dimensión (figura 18).

El *delta corto interno* se determina cuando la rama interna del trípode tiene dos milímetros y medio aproximadamente y las otras dos crestas son de mayor longitud (figura 19).

El *delta corto externo* se determina cuando la rama externa del trípode tiene dos milímetros y me-



Figura 17



Figura 18



Figura 19

dio de longitud y al igual que en los otros deltas, las dos ramas subsecuentes son de mayor longitud (Figura 20).

El *delta largo total* es aquel que manifiesta en las tres ramas del tripede una longitud mayor a los dos milímetros y medio, sea cual fuere el largo de las mencionadas ramas (Figura 21).

El *delta largo superior* se caracteriza porque su rama superior es de mayor longitud a los dos milímetros y medio que poseen las otras dos ramas que son interna y externa (Figura 22).

El *delta largo interno* se distingue cuando la rama interna del tripede es de una longitud superior a los dos milímetros y medio, y al igual que el delta anterior, las otras dos crestas son de menor dimensión (Figura 23).

El tripede que forma el *delta largo externo* tiene la particularidad de que su rama externa mide más de los dos milímetros y medio que poseen las otras dos ramas (Figura 24).



Figura 20



Figura 21



Figura 22



Figura 23



Figura 24

11

Los tipos fundamentales

El Arco



Los tres sistemas crestales ya mencionados y en especial el nuclear con sus respectivos deltas, así como la posición de éstos constituyen la formación de las impresiones digitales con las cuales la naturaleza ha dotado al hombre.

El sistema dactiloscópico que en la actualidad continúa vigente en México es el de Don Juan Voretich, con algunas adiciones de Harry y Olorio, que el profesor Benjamin A. Martínez previo estudio de muchas impresiones digitales admite. Los cuatro tipos fundamentales que comprende este sistema son:

ARCO

Este dactilograma es uno de los tipos fundamentales, carece de delta y núcleo, salvo en el caso de los pseudodeltas (delta falso), a cuyas características nos referiremos más adelante. Este dactilograma está formado por los sistemas basilar y marginal. En el primero, las crestas papilares se manifiestan a partir del pliegue de flexión de la falangeta; y en el segundo está situado en la parte superior del dibujo, las crestas en su comienzo son casi rectas; en la sucesión de ellas, paulatinamente se van arqueando para dar la forma aproximada de un medio círculo.

APRIL 1957

Los tres sistemas crestales ya mencionados y en especial el nuclear con sus respectivos deltas, así como la posición de éstos constituyen la formación de las impresiones digitales con las cuales la naturaleza ha dotado al hombre.

El sistema dactiloscópico que en la actualidad continúa vigente en México es el de Don Juan Voretich, con algunas adiciones de Harry y Olorio, que el profesor Benjamin A. Martínez previo estudio de muchas impresiones digitales admite. Los cuatro tipos fundamentales que comprende este sistema son:

Este dactilograma es uno de los tipos fundamentales, carece de delta y núcleo, salvo en el caso de los pseudodeltas (delta falso), a cuyas características nos referiremos más adelante. Este dactilograma está formado por los sistemas basilar y marginal. En el primero, las crestas papilares se manifiestan a partir del pliegue de flexión de la falangeta; y en el segundo está situado en la parte superior del dibujo, las crestas en su comienzo son casi rectas; en la sucesión de ellas, paulatinamente se van arqueando para dar la forma aproximada de un medio círculo.

La clasificación de este dibujo se efectúa con la letra A cuando corresponde al dedo pulgar, y con el número 1 cuando se trate de los otros dedos (figura 25).

PRESILLA INTERNA

Este segundo tipo, denominado *presilla interna*, se compone de los tres sistemas crestaes que son: basilar, nuclear y marginal. Este tipo manifiesta un solo delta que está colocado a la derecha del observador, las crestas que forman su núcleo nacen en el costado izquierdo del dibujo y hacen su recorrido a la derecha, para luego dar vuelta sobre sí mismas y regresar al mismo punto de partida. La clasificación que corresponde a este tipo es la letra I cuando se trate de los pulgares, y con el número 2 cuando se trate de los otros dedos (figura 26).



Figura 25



Figura 26

PRESILLA EXTERNA

Como tercer tipo tenemos la *presilla externa* que presenta también un solo delta que está situado a la izquierda del observador. Las crestas papilares que forman el núcleo nacen a la derecha y su recorrido es a la izquierda para dar vuelta sobre sí mismas y salir en el mismo punto de partida. Este tipo en su clasificación dactiloscópica lleva la letra E cuando pertenece a los dedos pulgares, y el número 3 cuando se trata de cualquiera de los otros dedos (figura 27).



Figura 27

VERTICILO

El cuarto tipo se denomina *verticilo*, ya que sus dibujos en muchos casos son similares a las flores. Este dactilograma está constituido por dos deltas, uno a la derecha y otro a la izquierda, sus crestas adoptan formas de espirales a derecha e izquierda, círculos concéntricos, óvalos y sinuosidades. La fórmula o clasificación dactiloscópica que le corresponde es la letra V cuando corresponde a los dedos pulgares y el número 4 cuando se trate del resto de los dedos (figura 28).



Figura 28

Por precisas que sean las reglas dactiloscópicas y las definiciones de los diferentes dactilogramas, siempre habrá algunas huellas que presenten problemas para poder clasificarlas. La razón fundamental de que suceda esto es que jamás se encontrarán dos impresiones dactilares que sean idénticas. Además hay que considerar las diferencias en el grado de opinión e interpretación que de un dibujo dactilar hagan las distintas personas encargadas de realizar la clasificación.

Una vez expuestas estas advertencias, a continuación se procederá a explicar las normas de los dibujos de transición para poder definirlos, auxiliándonos de los casos que a continuación se presentan:



Figura 29

ARCO NORMAL

El arco normal generalmente está constituido por las crestas papilares que corren en forma transversal y que están ligeramente convexas en su parte superior; se encuentra dividido en dos sistemas crestaes que son el basal y el marginal (figura 29).



Figura 30

ARCO PINIFORME

El arco piniforme (forma de pino o de tienda de campaña) es aquel que presenta un ángulo bien definido, el cual puede ser alto o bajo (figuras 30 y 31).

ARCO SEUDODELTO

El arco *seudodelto* tiene similitud con las presillas interna y externa porque presenta un delta falso que puede estar a la derecha o a la izquierda de la impresión dactilar, carece de directriz nuclear, y si ésta existe está unida a las crestas del sistema marginal (figura 32).



Figura 31

PRESILLA INTERNA Y EXTERNA

Para que un dactilograma sea considerado como *presilla interna o externa* es indispensable que esté constituido cuando menos de una gaza libre, siempre y cuando ésta no forme parte del delta, pues de lo contrario será considerado como arco (figura 33).



Figura 32

DOBLE PRESILLA

Cuando un dactilograma presenta una *doble presilla* cuenta con dos deltas bien definidos, de los cuales sólo se tomará uno y éste será el que se encuentre más alejado del núcleo (figura 34).



Figura 33

PRESILLA CON ARCO EN TIENDA

En muchas impresiones dactilares se han encontrado presillas parecidas a las que están unidos otros dibujos que forman arcos pariformes y con ellos dan la apariencia de un segundo delta, pero dicho delta es falso, ya que las crestas que forman este dibujo salen para un sólo lado, por lo tanto no se le puede considerar como verticilo (figura 35).



Figura 34

VERTICILO NORMAL

El *verticilo normal* debe estar constituido de una cresta papilar que forme un círculo completo, pero que éste no contribuya a la formación de los deltas.



Figura 35



Figura 36

Si la impresión dactilar reúne esta condición se le clasificará como verticilo (figura 36).

VERTICILO OVOIDAL

El *verticilo ovoidal* es aquel que presenta el núcleo en forma de óvalo, éste puede ser simple o intervenido con uno o varios trozos de crestas papilares en el interior del núcleo. Para que sea considerado como verticilo ovoidal es indispensable que el núcleo se encuentre constituido por una cresta que tenga la forma de un huevo, pero que dicho núcleo no contribuya a la configuración de los deltas (figura 37).



Figura 37

VERTICILO SINUOSO

El *verticilo sinuoso* es el que presenta un doble núcleo, el cual puede estar formado por una prolongación, ya sea a la derecha o a la izquierda del verticilo. Para que sea considerado como verticilo es necesario que su núcleo esté configurado por una sinuosidad bien definida, ésta puede ser simple o compuesta, pero no debe intervenir en la formación de los deltas (figura 38).



Figura 38

En la clasificación de los dibujos digitales con frecuencia se encuentran figuras dudosas o ambiguas a las que es indispensable hacer un cuidadoso examen para delimitar en qué tipo pueden ser agrupadas. A continuación se exponen los siguientes casos:

PRESILLA INTERROGANTE

Cuando una impresión digital presenta un delta efectivo y otro de carácter dudoso por hallarse cerca del núcleo, es necesario realizar un cuidadoso examen de este último para poder definir si es delta verdadero o falso. Ahora bien, si presenta una cresta aislada y convexa hacia la abertura del ángulo formado por las limitantes basilar y marginal, o por crestas resultantes de un sistema parcial se considerará como verticilo. Si esta impresión digital no reúne los requisitos en el delta de referencia será clasificada como presilla (figura 39).

PRESILLA GANCHOSA

En las presillas que tienen la forma de gancho en muchas ocasiones se presenta la ambigüedad, ya que en la parte central del dibujo se observa un espacio



Figura 39

to delta, éste debe ser examinado cuidadosamente, si presenta una cresta separada del núcleo, pero de convexidad hacia el ángulo formado por las directrices basal y marginal será considerada como verticilo, pero si carece de estos requisitos será clasificada como presilla (figura 40).



Figura 40

Cuando un dactilograma sinuoso o en doble gaza tiene en el extremo del núcleo ascendente un delta efectivo y el núcleo descendente otro dedo es necesario, efectuar un examen minucioso de este último, y si vemos que las limitantes basal y marginal forman un ángulo, y cuando menos posea una cresta aislada de dicho núcleo pero de convexidad bien definida frente a la abertura del ángulo se clasificará como verticilo (figura 41).



Figura 41

VERTICILLO CON NÚCLEOS INDEPENDIENTES

Cuando en un verticilo se presenta una presilla normal rodeada por otra de núcleo independiente y que a la vez ésta manifiesta un segundo delta, pero que éste se encuentra dudoso, es necesario hacer de él un estudio minucioso para clasificarlo correctamente. Si en este delta de referencia dudoso encontramos cuando menos una cresta de convexidad bien definida hacia el ángulo formado por las directrices basal y marginal, pero que no contribuya a la formación del delta antes mencionado, se le clasificará como verticilo (figura 42).



Figura 42



Figura 43

VERTICILLO EN D

En el tipo de verticilo en D, el núcleo ascendente es el más grande y el núcleo descendente es el más pequeño. El núcleo ascendente es el que forma el delta principal y el núcleo descendente es el que forma el delta secundario.

La fórmula dactiloscópica es el conjunto de letras y números que se asigna a las impresiones dactilares de acuerdo con los tipos fundamentales existentes en los diez dedos de la persona, los cuales integran la ficha dactiloscópica.

Las letras simbolizan a los tipos que presentan los pulgares, y a los demás dedos, es decir: índices, medios, anulares y meñiques se les designan números para cada uno de los tipos que presentan dichos dedos. Para mayor comprensión se expone el siguiente cuadro:

Fórmula		
Ayon	A) Pulgares	1) Dedos siguientes
Presilla interna	I) Pulgares	2) Dedos siguientes
Presilla externa	E) Pulgares	3) Dedos siguientes
Ventículo	V) Pulgares	4) Dedos siguientes

La ficha decadactilar fue denominada por el profesor Juan Vucetich *Individual Dactiloscópica*, se divide en serie y sección, y comprende los dibujos dactilares correspondientes a ambas manos.

La ficha dactiloscópica está compuesta por los siguientes elementos:

- La *serie* comprende al pulgar derecho como *fundamental* y a los dedos índice medio, anu-

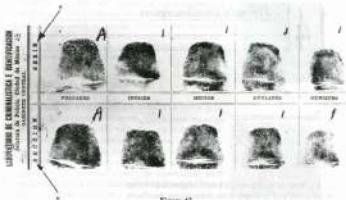


Figura 43

lar y meñique respectivamente como división (figura 43a).

- La sección comprende al dedo pulgar de la mano izquierda como subclasificación, y a los dedos índice, medio, anular y meñique como subdivisión (figura 43b).

Como ya se explicó, todas las fichas del archivo dactiloscópico están clasificadas dentro de los cuatro tipos fundamentales designados con las letras A, I, E y V, y con los números 1, 2, 3 y 4 respectivamente.

Para dar lectura a la fórmula de la ficha dactiloscópica se inicia por la serie y se continúa por la sección de acuerdo con la fundamental A y la división 1111, enseguida la subclasificación A y la subdivisión 1111, la cual se observa en la ficha con la clasificación de A-1111 - A-1111 (figura 43).

La ficha dactiloscópica de otra persona puede tener la misma serie, es decir, A-1111 y por sección I-1111; otra con serie A-1111, por sección E-1111; otra con A-1111, por sección V-1111. Este ejemplo muestra cómo una fundamental A debe tener como subclasificación una A, I, E o V.

Estas combinaciones se van organizando en un orden progresivo incluyendo la fundamental dentro de las 256 divisiones formadas con la permutación de los números 1, 2, 3 y 4 correspondientes a la mano derecha, y con las cuatro letras fundamentales A, I, E y V, lo que hace un total de 1.024 series diferentes.

En un orden progresivo, semejante a la serie, se determina la sección que incluye la subclasificación dentro de las 256 subdivisiones compuestas con la permutación de los números 1, 2, 3 y 4 correspondientes a la mano izquierda, y con las letras A, I, E y V, lo que hace un total de 1.024 secciones distintas.

Ahora bien, una vez determinadas las 1.024 series y las 1.024 secciones, se multiplican entre sí y se obtiene como resultado un total de 1.048,576 fórmulas diferentes en un orden progresivo.

Así pues, si tenemos 256 series A-1111 y las multiplicamos por las 256 secciones A-1111 obtenemos 65,536 fórmulas distintas.

Como es posible observar, el profesor Juan Vucetich desarrolló su sistema dactiloscópico utilizando el cálculo matemático, el cual se aplica al multiplicar $256 \times 1.024 = 262.144 \times 4 = 1.048.576$ clasificaciones diferentes e inconfundibles, que es el resultado de elevar los cuatro tipos fundamentales a la décima potencia por ser diez los dedos de las manos.



Figura 14



Figura 15

El punto déltico es el centro de la figura déltica. En los deltas hundidos o blancos se determina como punto déltico el centro del delta, y en los deltas negros, salientes o en tripodes se considera como punto déltico el centro donde concurren o convergen las tres ramas.

Este es un factor muy importante para obtener la subfórmula de las presillas, ya que por medio de la finísima línea galtoniana colocada del punto déltico al término interno se verifica la cuenta de crestas como se expone a continuación:



Figura 44

DELTA ABIERTO TOTAL

Cuando el delta está formado por la aproximación de las líneas limitantes basilar, marginal y nuclear, el punto déltico se determina en el centro del triángulo (figura 44).

DELTA ABIERTO PUNTEADO

Si en el delta abierto o hundido se encuentran uno o varios puntitos negros, o fragmentos cortos en el centro del triángulo, sea abierto o cerrado, el punto déltico estará situado en el centro del delta, haciendo caso omiso de los puntitos antes mencionados (figura 45).



Figura 45

DELTA CON CRESTAS SEPARADAS

Cuando un delta presenta crestas separadas en alguno de los ángulos de la figura dáltica, ya sea superior, interno o el externo en este caso se tomará como directriz nuclear la cresta más continua y convexa al ángulo que forman las limitantes basilar y marginal. El punto dáltico se sitúa en el centro del triángulo, haciendo caso omiso de las crestas separadas (figura 46).



Figura 46

DELTA CERRADO EXTERNO

El delta cerrado externo está constituido por una cresta papilar que comienza en el extremo del dibujo y en su recorrido se divide en dos ramas formando un ángulo agudo, el cual se aproxima hasta la convexidad de la directriz del núcleo. El punto dáltico se debe situar exactamente en donde la cresta papilar se bifurcó (figura 47).



Figura 47

DELTA CON VARIAS BIFURCACIONES

Cuando el delta se encuentra constituido por varias bifurcaciones seguidas unas de otra y van formando ángulos agudos, el punto dáltico se coloca en la bifurcación más próxima a la directriz del núcleo (figura 48).



Figura 48

DELTA CORTOS Y LARGOS

Si el delta se encuentra formado por la confluencia de las tres directrices que forman un ángulo recto u obtuso, el punto dáltico se debe poner en el vértice de las tres ramas, no importa que el ángulo esté constituido por deltas cortos o largos (figura 49).



Figura 49

DELTA NEGRO IRREGULAR

Por último tenemos a los deltas salientes o negros. Con frecuencia se encuentran casos en los que

no se puede delimitar exactamente el punto dáltico por ser varias las concurrencias, deformaciones e irregularidades de las crestas dentro del recinto dáltico. En este caso el punto dáltico se debe situar en la confluencia más próxima a la directriz nuclear, siempre y cuando el delta forme un ángulo recto u obtuso (Figura 50).



Figura 50

El daltismo es una enfermedad hereditaria que afecta a la capacidad de distinguir los colores. Se caracteriza por la incapacidad de distinguir entre los colores rojo y verde, lo que puede ser causado por una anomalía genética. Esta condición puede afectar a la vida diaria, especialmente en profesiones que requieren una buena visión de color. Sin embargo, con el uso de lentes de contacto especiales o dispositivos de asistencia, las personas con daltismo pueden llevar una vida normal. Es importante que las personas con esta condición sean conscientes de sus limitaciones y tomen las precauciones necesarias para evitar accidentes o errores.

PROCESO DE LA VISIÓN

EL OJO HUMANO

El ojo humano es un órgano complejo que permite la visión. Está compuesto por varias partes, incluyendo la córnea, el iris, el cristalino y la retina. La luz entra por la córnea y es enfocada por el cristalino sobre la retina, donde se produce la imagen. El cerebro interpreta esta información y la convierte en lo que vemos. El ojo también tiene la capacidad de adaptarse a diferentes niveles de luz y de enfoque. Esta adaptación se logra mediante la dilatación y contracción de los músculos del ojo y la liberación de diferentes tipos de pigmentos fotosensibles.

PROCESO DE LA VISIÓN

EL OJO HUMANO

El ojo humano es un órgano complejo que permite la visión. Está compuesto por varias partes, incluyendo la córnea, el iris, el cristalino y la retina. La luz entra por la córnea y es enfocada por el cristalino sobre la retina, donde se produce la imagen. El cerebro interpreta esta información y la convierte en lo que vemos. El ojo también tiene la capacidad de adaptarse a diferentes niveles de luz y de enfoque.

En las presillas internas o externas observamos una gran variedad de centros nucleares constituidos por horquillas limpias o con fragmentos, y otros están formados por una o más barras, horquillas enlazadas, horquillas gemelas, etc. Cuentíficamente el núcleo es la horquilla central sobre la cual se van recurvando una a una las crestas restantes del sistema para constituir un todo, es la parte modular que interviene directamente para hacer la clasificación y por medio de la finísima línea galtoniana, situada del término externo al punto central se realiza la subclasificación en el siguiente orden:



Figura 51

PRESILLA CON CENTRO EN HORQUILLA

El centro nuclear en horquilla es aquel que está formado por una cresta papilar que se inicia en el extremo del dibujo y hace su trayectoria hacia el centro para recurvarse sobre sí mismo, presenta un curvo en su interior y en la porción superior una cabeza semicircular. En este caso el punto central se debe colocar en el hombro de la horquilla sobre la rama más alejada del delta (figura 51).

PRESILLA CON CENTRO RECTO SEPARADO

Un centro recto se considera cuando dentro de las ramas de la horquilla central del núcleo se en-

cuenta una cresta papilar separada a la altura de los hombros. El punto central se sitúa en el extremo superior de la cresta (figura 52).

PRESILLA CON CENTRO RECTO FUNDIDO

El centro recto fundido o adherido es aquel que dentro de las ramas de la horquilla presenta una cresta unida al semicírculo de ésta. El punto central o nuclear se debe colocar en el punto de fusión de la cresta papilar (figura 53).



Figura 52

PRESILLA CON CENTRO BIRRECTO FUNDIDO

Con frecuencia se encuentran horquillas que tienen en el centro una o más crestas unidas a los semicírculos de las horquillas. En este caso se denomina centro nuclear birrecto fundido a las dos crestas papilares que se encuentran dentro de las ramas de la horquilla central del núcleo, las cuales se unen al semicírculo de dicha horquilla. El punto central se debe situar en el punto de unión de la cresta más alejada del delta (figura 54).



Figura 53

PRESILLA CON CENTRO BIRRECTO SEPARADO

Se denomina centro birrecto a las dos crestas que se encuentran dentro de las ramas de la gaza central del núcleo y es necesario que dichas crestas estén a la altura de los hombros de la gaza, porque de lo contrario se considerará como un recto. En este caso las dos crestas se consideran unidas por un semicírculo (imaginario) y el punto central se coloca en la parte superior de la cresta que esté más alejada del delta (figura 55).



Figura 54



Figura 55

PRESILLA CON CENTRO TRIRRECTO

Se llama centro nuclear trirrecto a las tres crestas papilares que se hallan dentro de las ramas de la

horquilla central del núcleo y que a la vez están separadas del semicírculo de la horquilla, teniendo siempre en cuenta que el centro triarrecto es considerado cuando posee las buras a la altura de los hombros. El punto central se debe poner en el extremo superior de la cresta intermedia figurando un ángulo recto (figura 56).



Figura 56

PRESILLA CON CENTRO TETRARRECTO

Se denomina centro nuclear tetrarrecto a las cuatro crestas que se encuentran dentro de la horquilla central del núcleo que están ligeramente separadas de los hombros de la mencionada horquilla. En este ejemplo pueden presentarse dos casos que son: una gaza limpia o gazas gemelas. El punto central se sitúa en el extremo superior de la tercer cresta más alejada del delta (figura 57).



Figura 57

PRESILLA CON CENTRO PENTARRECTO

El centro pentarrecto es aquel que presenta cinco crestas dentro de las ramas de la horquilla central del núcleo. Las crestas deben estar a la altura de los hombros de la horquilla. El punto central se debe colocar en el extremo superior de la cresta central como si fuera un recto (figura 58).



Figura 58

PRESILLA CON CENTRO DE GAZAS ENLAZADAS

Es aquella que dentro de la gaza central del núcleo cuenta con otra gaza que en su trayectoria cruza al semicírculo de la primera. Los semicírculos de ambas gazas tienen que cruzarse para que esta presilla pueda ser considerada como centro de gazas enlazadas. En este caso el punto central se determina en donde se cruzan las dos gazas centrales (figura 59).



Figura 59

PRESILLA CON CENTRO DE GAZAS GEMELAS

Se denomina centro de gazas gemelas a las dos gazas paralelas que se encuentran dentro de la hor-

quilla central del núcleo y ligeramente separadas del semicírculo de la horquilla, las gatas deben tener las cabezas de forma redondeada. El punto central se debe colocar en el hombro más próximo de la gata que esté más alejada del delta (figura 60).



Figura 60

PRESILLA CON HORQUILLAS SOBREPUESTAS

En muchos dibujos se presentan horquillas de cuyas cabezas nacen crestas que forman una horquilla sobrepuesta, en este caso el punto central se sitúa sobre uno de los hombros de la horquilla sobrepuesta, éste debe ser el que se encuentre más alejado del delta (figura 61).



Figura 61

PRESILLA CON CENTRO INTERROGANTE

Se denomina centro nuclear interrogante a la cresta que empieza en el extremo de la figura y en su recorrido se va bifurcando hasta formar una pequeña espiral entre las crestas envolventes del núcleo de dicha figura. Si la espiral gira a la derecha se llama interrogante dextrógiro, y si gira a la izquierda es denominada levógiro. En esta figura el punto central se determina en el principio de la interrogación (figura 62).



Figura 62

PRESILLA CON DOBLE NÚCLEO

La presilla con doble núcleo es aquella que está formada por un conjunto de crestas papilares, las cuales empiezan en el extremo de la figura y que inician su trayectoria hacia el centro de dicha figura, se apartan para cruzarse sobre sí mismas y constituyen un delta entre ambos núcleos, independientemente de la figura déltica que se encuentra en el extremo. En este caso se debe tomar el núcleo más alejado del delta: el punto central se sitúa



Figura 63

de igual forma que en los ejemplos de: horquilla, recto, birrecto, etc., (figura 63).

PRESILLA COMBINADA CON ARCO EN TIENDA

El centro nuclear combinado con el arco en tienda es aquel que presenta entre las ramas del núcleo una gaza con la cabeza inclinada hacia la figura délica y forma una concavidad en la que es posible observar un arco en tienda bien definido. En estas combinaciones y las presillas cóncavas, como no es posible precisar el recto, birrecto, etc., el punto central o nuclear se debe situar en la cabeza de la gaza (figura 64).



Figura 64

PRESILLA CON CENTRO NUCLEAR IRREGULAR

Muchas huellas dactilares presentan centros nucleares irregulares en los que es difícil identificar la horquilla central del núcleo, porque ésta se encuentra unida por la parte de la cabeza a varias crestas. En estos casos el punto central se debe colocar en el punto de fusión como si fuera un recto fundido, no debe tomarse en cuenta las crestas adheridas (figura 65).



Figura 65

Para contar las crestas se utiliza la lente dactiloscópica (lupa) que está provista de un cristal pulido en su base y está grabado diametralmente con una finísima línea recta, inventada por el antropólogo Francis Galton (figura 66).

La línea se coloca sobre el dibujo dactilar partiendo del punto dístico al central, después se pen-



Figura 66

cede a realizar el conteo. Al hacerlo se debe tener en cuenta las siguientes observaciones:

- En los deltas cortos y largos se empezará a contar a partir de la primera cresta papilar.
- En los deltas abiertos y cerrados se contará a partir de la primera cresta. Se deberá tener cuidado de no contar la directriz del núcleo, ya que ésta forma parte del delta.
- Cuando se trate de la horquilla se contará desde el hombro más próximo al delta.
- En el recto y recto fundido o adherido se contará a partir del hombro más cercano al delta.
- Cuando se trate del birecto y introcto se contará una barra, siempre que ésta sea tocada por la línea de Galton.
- En el tetrarecto y pentarrecto se contarán dos barras, éstas deben ser tocadas por la línea de Galton.
- Cuando se trate de las garzas enlazadas se tomará la horquilla más alejada como referencia para iniciar el conteo que incluirá las dos ramas más próximas al delta.
- En el caso de las garzas gemelas se contarán las crestas de la gara más cercana al delta.
- Cuando se encuentren garzas irregulares en las que no se pueda determinar los hombros por tener crestas fundidas en la cabeza de las mismas, el conteo de crestas se hará a partir del hombro más próximo al delta, como si fuera un recto fundido.
- Se cuentan todas las crestas papilares que cruce o toca la línea galtoniana, aunque sólo sean fragmentos cortos.
- Si las crestas bifurcadas o confluentes son cruzadas por la línea de Galton en el punto de convergencia, se cuentan como una sola cresta, pero si atraviesa por dos ramas se cuentan las dos.
- Si la línea de galton cruza por cualquiera de los puntos de convergencia de un ojal o encierro, se cuenta como una sola cresta, pero si atraviesa por las dos ramas se cuentan ambas.
- Se excluyen del conteo de crestas los puntos deltico y central.

- Se excluyen de la cuenta los puntos, a pesar de que toquen la línea galtoniana, únicamente serán considerados como puntos característicos entre cresta y cresta.
- Se excluyen del conteo las crestas intercalares que se encuentren entre las crestas principales de algunos dactilogramas. Las crestas intercalares son unas líneas finísimas y discontinuas que a veces aparecen y en otras ocasiones no se ven en el momento de hacer la impresión.
- Las crestas papilares interrumpidas que no sean tocadas por la línea de Galton y que presenten irregularidad permanente no entrarán en el conteo.
- En el conteo de crestas existen pequeñas discrepancias entre los diferentes tipos clasificados que son originados por los deltas y centros nucleares, por lo que hay que dar un margen de tolerancia que no exceda de dos crestas, antes y después del límite, ya que al realizar el conteo de éstas se encuentran limitantes de cada grupo situadas entre seis y siete, entre diez y once y entre catorce y quince, según la subdivisión de cada grupo (figura 67).



Figura 67

Para obtener la subclasificación de los tipos de verticilos se emplea el procedimiento de origen inglés llamado TRAZO, que consiste en conocer la relación que existe entre el delta izquierdo y el delta derecho, es decir, se refiere a la trayectoria de la directriz basilar y sirve para verificar si ésta pasa por arriba o se une con la correspondiente del delta opuesto, o pasa por debajo de éste. Para mayor comprensión a continuación se exponen las siguientes normas:

- Al aplicar la técnica del trazo a los verticilos se debe tener en cuenta que cuando se trata de la serie o mano derecha, el trazo se inicia en el delta izquierdo, y cuando se trata de la sección o mano izquierda se parte del delta derecho.
- En el delta abierto o cerrado se procede a seguir la trayectoria de la directriz basilar, y en el delta corto o largo se toma la rama interna. En caso de que se corte la rama se continuará con la inmediata superior.
- Cuando se va a subclasificar se coloca la lupa sobre el verticilo y con la punta de un lápiz se sigue la limitante basilar, si en su trayectoria pasa por arriba de tres o más crestas que estén entre la limitante y la directriz nuclear del delta opuesto, se denominará *verticilo introducido* y se le designará el número 1 (figura 68).



Figura 68

- En el momento de aplicar la subfórmula al tipo verticilo se debe examinar cuidadosamente la posición de la limitante basilar del delta, con la punta de un lápiz se sigue la trayectoria de la limitante, si en su recorrido contribuye a formar el delta opuesto o pasa una o dos crestas por arriba o por debajo del delta opuesto, entonces se denomina verticilo *mesodelto* y se le asignará el número 2 (figuras 69, 70 y 71).
- Al realizar la subclasificación es necesario examinar detenidamente la posición de la directriz basilar del delta, con la punta de un lápiz se sigue su trayectoria, si ésta pasa por debajo de tres o más crestas, entre la directriz y la limitante basilar del delta opuesto, se denominará verticilo *extrodelta* y se le asignará el número 3 (figura 72).
- Para obtener la subfórmula del trazo exige examinar a la cresta limitante basilar que forma al delta y seguir su recorrido, si ésta se divide se continúa por la rama inferior de la bifurcación cuantas veces sea necesario (figura 73).
- Cuando se desempeña la función de confrontador se utiliza con frecuencia la subfórmula del vato, que exige estudiar meticulosamente las directrices que constituyen al delta y se sigue la directriz basilar, si en su recorrido se corta, se continúa con la inmediata inferior (figura 74).
- En los verticilos que presentan tres deltas (trideltos), el trazo se aplica como en los casos antes mencionados, pero con la diferencia de que en éstos se hará caso omiso del delta central (figura 75).
- En los verticilos se pueden presentar tres casos que impidan obtener la subfórmula correcta, para estos casos se enumeran de la siguiente forma: en primer lugar se hace mención de aquel que presente una anomalía por accidente que afecte en especial a ambos deltas o que por falta de entintado o rodamientos no salgan estos. En este caso se deberá anotar la palabra *insubformulable* (INSUB), figura 76.

En segundo lugar están aquellos verticilos que presentan solamente un delta, si la cresta



Figura 69



Figura 70



Figura 71



Figura 72

limitante basilar se interna hacia el sistema nuclear se subclasificará como introdelto con el número 1, pero si esa limitante en su trayectoria tiende a buscar el delta contrario, el cual no existe por falta de rodamiento, se le pondrá la notación de insubformulable (figura 77).

Como tercer caso se presenta aquel en que por accidente, las papilas que forman los deltas o la región basilar se encuentran destruidas y no es posible aplicar la subfórmula del trazo correctamente, en este caso el dactiloscopista tendrá que subformular este tipo con el número 4 (figura 78).

Además de esta anomalía se puede presentar el caso de los deltas esfumados que son aquellos que se pierden en el nacimiento de las uñas y que por lo tanto definitivamente pasan a formar parte de los insubformulables.



Figura 73



Figura 74



Figura 75



Figura 76



Figura 77



Figura 78

Se denomina subfórmula al conjunto de números que actúan como denominador de la fórmula, y su aplicación es imprescindible dada la frecuencia con que se presentan en algunas fórmulas. En estas fórmulas están las primeras que se repiten continuamente y son: A-1111 A-1111, E-3333 I-2222, V-3333 I-2222 y V-4444 V-4444. Estas presentan un verdadero problema por su acumulación en los archivos decodificados, para simplificarlas se utiliza la subfórmula en tres formas distintas (de acuerdo al tipo que correspondan) para mayor comprensión de esto, a continuación se exponen los siguientes cuadros:

SUBFÓRMULA DE ARCOS

La subclasificación que se hace de los arcos consiste en dividirlos en subtipos de acuerdo a la configuración de sus crestas. Esta subclasificación secundaria se inicia con los dedos índice, medio, anular y meñique de la mano derecha, y en este orden se continúa con los dedos de la mano izquierda. Estos subtipos se dividen en cinco grupos que son:

El Arco Normal se designa con el número

El Arco inclinado a la izquierda se designa con el

número	2
El Arco Inclinado a la derecha se designa con el número	3
El Arco Seudo-verticilo se designa con el número	4
El Arco en Tienda se designa con el número ...	5
A los cicatrizados se les designa con el número ..	6

SUBFÓRMULA DE PRESILLAS

La subfórmula establecida por el profesor Benjamín A. Martínez consiste en repartir por grupos a las presillas de acuerdo al número que resulte del conteo de crestas, éste será colocado en la parte inferior de la clasificación primaria. Esta subfórmula se divide en cuatro grupos que son:

De 1 a 6 crestas corresponde el grupo	1
De 7 a 10 crestas corresponde el grupo	2
De 11 a 14 crestas corresponde el grupo	3
De 15 crestas en adelante corresponde el grupo	4
Para cicatrizados corresponde el grupo	5

Los valores resultantes de estos grupos se ordenan en forma progresiva comenzando con los dedos índice, medio y anular de la mano derecha, y en el mismo orden se continuará con los dedos de la mano izquierda. Los valores antes mencionados se representan en números quebrados, es decir, que los numeradores corresponden a la mano derecha y los denominadores corresponden a los dedos de la mano izquierda, los cuales se presentan en el cuadro siguiente:

Numerador: 111 112 113 114 121 122 123 124	
Denominador: 111 111 111 111 111 111 111 111	
132 133 133 134 141 142 143 144 etc	444
111 111 111 111 111 111 111 111	444

SUBFÓRMULA DE VERTICILOS

La subfórmula establecida por el señor Henry consiste en dividir por grupos a los tipos de verti-

cilos de acuerdo con el número que resulte de la aplicación del trazo, el que es colocado en la parte inferior de la clasificación primaria. Esta subfórmula se divide en tres grupos, los cuales se presentan en el siguiente cuadro:

El Verticilo Introdulto se designa con el número	1
El Verticilo Mesodulto se designa con el número	2
El Verticilo Extradulto se designa con el número	3
Para cicatrizados se designa el número.	4

Los valores resultantes de estos grupos se organizan en numeración progresiva empezando con los dedos índice, medio y anular de la mano derecha, y en el mismo orden se continúa con los dedos de la mano izquierda. Estos valores se representan en quebrados, es decir, los primeros son los numeradores y los segundos los denominadores. Para mayor comprensión se presenta el siguiente cuadro:

<u>111 112 113 121 122 123 131 132 133 211 212</u>	
<u>111 111 111 111 111 111 111 111 111 111 111</u>	
<u>213 221 222 223 231 232 233 etc.</u>	<u>333</u>
<u>111 111 111 111 111 111 111</u>	<u>333</u>



Se llaman puntos característicos a las diversas formas que presentan las crestas papilares y a los resultantes de la combinación de éstas, son datos de inapreciable valor para hacer la identificación de las impresiones digitales tanto palmares como plantares. Estos puntos constituyen la base de la identificación dactilar. Estos puntos son:

- *Isote*. Es un pequeño fragmento de cresta papilar que se encuentra independiente de los



Figura 79

res, con la finalidad de comprobar que tanto la clasificación como la subclasificación sean correctas.

Supongamos que la ficha de referencia corresponde a la siguiente clasificación y subclasificación (figura 80).

Una vez obtenida la fórmula que es V-4344 - V-4242, se pasa al archivo decadactilar general a buscar la Fundamental "V" pulgar derecho y la Subclasificación "V" pulgar izquierdo, o sea la V.V.

Se abre la gaveta correspondiente, se descartan todas las tarjetas guía que contengan la división de los dedos de la mano derecha, empezando por 1111, y así sucesivamente hasta llegar a la guía 4344.

Una vez localizada la tarjeta guía 4344 se procede a buscar la subdivisión, se descarta desde 1111 hasta llegar al número 4242, en donde tendremos como resultado la guía correspondiente a la fórmula de V-4344 - V-4242.

Ya que se tenga la guía que comprende la fórmula V-4344 - V-4242, se procederá a buscar la subfórmula comenzando por los dedos índice, medio y anular de la mano derecha e índice, medio y anular de la mano izquierda desde 111, 111 hasta localizar la guía en que se encuentra la fórmula V-4244 - V-4242 con la subfórmula 143 - 143 respectivamente.

La tarjeta guía que contiene la fórmula y la subfórmula, antes mencionadas, indica que adelante de ésta se encuentra el paquete de fichas decadactilares en las que el perito dactiloscopista tendrá que buscar los antecedentes de la persona que está por identificar.

Al sacar el paquete de fichas decadactilares se deja una pequeña guía con el nombre del dactiloscopista, en la cual se indicará que dicho paquete se encuentra en investigación; a continuación se coloca la ficha que se está investigando. Una vez que se haya realizado la selección se elige la región que tenga más características, procurando memorizarlas.

Una vez que se tenga el paquete de fichas en el escritorio, se colocan los dedos pulgar, meñique y anular de la mano izquierda sobre la cabeza del paquete de fichas, con los dedos índice y pulgar dere-

chos se van encorvando por su esquina superior a la vez que el medio derecho las va lanzando hacia arriba y los dedos medio e índice izquierdos las van recibiendo, en esta forma se van pasando las fichas.

Es necesario conservar en la memoria la característica que se eligió para hacer la confrontación, si en las fichas dactiloscópicas que se están examinando se encuentra alguna figura parecida a la que se busca, hay que observarla detenidamente y verificar:

- a) Si la característica se encuentra en el mismo lugar.
- b) Si tiene la misma forma.
- c) Si corresponde a la misma cresta.
- d) Si tiene el mismo tamaño o uno aproximado.

Una vez verificada la ubicación de estos cuatro puntos se busca en la figura otra característica que esté junto a la primera y se procede a localizarla en la figura que se estudia.

Si no concuerdan los puntos de coincidencia es que la figura no es idéntica y esto indica que se debe continuar la búsqueda hasta encontrar 8, 11 ó 12 puntos característicos que correspondan con los que tiene la figura que se está comparando. Cuando se esté seguro de que las características tienen la misma forma, tamaño, situación, etc., entonces se podrá afirmar que aquellas figuras son idénticas o que fueron estampadas con el mismo dedo de la persona cuya ficha original sirve de comparación.

Si la ficha dactilactilar que se busca no se encuentra en el paquete de fichas, se procede a examinar la figura ambigua que manifiesta el dedo medio derecho, y si a pesar del cuidadoso examen de la ambigüedad y aplicación de las reglas subsiste la duda, se hará uso del exponente. El exponente es la letra o número que se anota en la parte superior derecha de cada uno de los números de la fórmula, y en este caso se coloca el número 4 para hacer la búsqueda con la siguiente fórmula: V-4444- V-4242 (figura 50a).

Por lo regular, al hacer el conteo de las crestas en las huellas internas o externas se presenta una serie de ambigüedades que pueden derivarse del hecho de que la figura presente muchos deltas o crestas separadas, o de que existan diversos centros nucleares, los cuales presentan serios problemas para situar el punto dístico y el punto central.



Figura 81

Es necesario señalar que en muchos casos, de un dactiloscopista a otro, puede variar el número de crestas que se cuentan en la impresión, ya sea por que ésta se haya hecho en diferentes fechas o porque el control no se haya hecho correctamente.

Para prevenir estas discrepancias se establecieron los límites de equivalencias o tolerancias de Alfonso Bertillon, y se admitió que, por ejemplo, cuando de una impresión un dactiloscopista cuente nueve crestas y otro diez, se debe elegir las diez; y cuando se cuenten once y doce, se debe decidir por las once. Lo anterior soluciona el problema de los extremos ambiguos y proporciona todas las combinaciones usando los exponentes (figura 8 y 9).

En los dactilogramas de tipo verticilo que presentan deltas con formaciones irregulares se debe tener en cuenta que existen puntos, fragmentos o ramas adheridos entre las directrices basilar, marginal y nuclear. Los puntos, fragmentos o ramas encontrados en las directrices no se tomarán en cuenta en el trazo, serán considerados como parte de la figura dáltica.

Para el caso de los deltas ambiguos se expone una ficha decadactilar en la que se pueden observar todos los verticilos de la mano derecha subformulados correctamente y a continuación, ya subclasificados, los verticilos de la mano izquierda, pero en



Figura 82

esta última el dedo medio presenta un verticilo con el delta izquierdo ambiguo y por esta causa está subclasificado con el número 3 y a la vez con el exponente 2, el cual es posible observar en la parte superior de la figura 82.

Una vez que se tiene la ficha clasificada y subclasificada se procede a buscarla en el archivo decadal, si no se encuentran antecedentes se regulará la segunda búsqueda con el exponente dos; si tampoco se localiza antecedente alguno se ratifica la clasificación y subclasificación de la ficha, y se chequea si es posible sacar otro exponente para hacer otra combinación, y con ello asegurar una confrontación correcta (figura 82e).

En la figura 82 se ilustra el procedimiento de clasificación y subclasificación de la ficha, así como la búsqueda en el archivo decadal. La figura 82a muestra la ficha clasificada y subclasificada, la figura 82b muestra la búsqueda en el archivo decadal, la figura 82c muestra la búsqueda en el archivo decadal, la figura 82d muestra la búsqueda en el archivo decadal, la figura 82e muestra la búsqueda en el archivo decadal.



23

La formación del archivo

El sistema de archivo de fichas dactilares que en la actualidad se emplea permite archivar un gran número de fichas. Estas deben colocarse verticalmente y estar separadas por tarjetas guías. El orden en que deben colocarse es progresivo y se inicia con la Fundamental y División, para seguir con la Subclasificación y Subdivisión en la siguiente forma:

Fundamentales y Divisiones (A)-(I)-(E) y (V), combinadas con las cuatro Subclasificaciones y Subdivisiones.

1a.

2a.

A-1111 - A-1111
A-1111 - A-1112
A-1111 - A-1113
A-1111 - A-1114
A-1111 - A-1121
A-1111 - A-1122
A-1111 - A-1123
A-1111 - A-1124
Hasta
A-4444 - A-4444

A-1111 - I-1111
A-1111 - I-1112
A-1111 - I-1113
A-1111 - I-1114
A-1111 - I-1121
A-1111 - I-1122
A-1111 - I-1123
A-1111 - I-1124
Hasta
A-4444 - I-4444

3a.

4a.

A-1111 - E-1111
A-1111 - E-1112

A-1111 - V-1111
A-1111 - V-1112

A-1111 - E-1113	A-1111 - V-1113
A-1111 - E-1114	A-1111 - V-1114
A-1111 - E-1121	A-1111 - V-1121
A-1111 - E-1122	A-1111 - V-1122
A-1111 - E-1123	A-1111 - V-1123
A-1111 - E-1124	A-1111 - V-1124
Hasta	Hasta
A-4444 - E-4444	A-4444 - V-4444

Como puede observarse, las combinaciones se hacen progresivamente hasta llegar a su máximo.

1a.

I-1111 - A-1111
I-1111 - A-1112
I-1111 - A-1113
I-1111 - A-1114
I-1111 - A-1121
I-1111 - A-1122
I-1111 - A-1123
I-1111 - A-1124
Hasta
I-4444 - A-4444

3a.

I-1111 - E-1111
I-1111 - E-1112
I-1111 - E-1113
I-1111 - E-1114
I-1111 - E-1121
I-1111 - E-1122
I-1111 - E-1123
I-1111 - E-1124
Hasta
I-4444 - E-4444

1a.

E-1111 - A-1111
E-1111 - A-1112
E-1111 - A-1113
E-1111 - A-1114
E-1111 - A-1121

2a.

I-1111 - I-1111
I-1111 - I-1112
I-1111 - I-1113
I-1111 - I-1114
I-1111 - I-1121
I-1111 - I-1122
I-1111 - I-1123
I-1111 - I-1124
Hasta
I-4444 - I-4444

4a.

I-1111 - V-1111
I-1111 - V-1112
I-1111 - V-1113
I-1111 - V-1114
I-1111 - V-1121
I-1111 - V-1122
I-1111 - V-1123
I-1111 - V-1124
Hasta
I-4444 - V-4444

2a.

E-1111 - I-1111
E-1111 - I-1112
E-1111 - I-1113
E-1111 - I-1114
E-1111 - I-1121

E-1111 - A-1122

E-1111 - A-1123

E-1111 - A-1124

Hasta

E-4444 - A-4444

3a.

E-1111 - E-1111

E-1111 - E-1112

E-1111 - E-1113

E-1111 - E-1114

E-1111 - E-1121

E-1111 - E-1122

E-1111 - E-1123

E-1111 - E-1124

Hasta

E-4444 - E-4444

1a.

V-1111 - A-1111

V-1111 - A-1112

V-1111 - A-1113

V-1111 - A-1114

V-1111 - A-1121

V-1111 - A-1122

V-1111 - A-1123

V-1111 - A-1124

Hasta

V-4444 - A-4444

3a.

V-1111 - E-1111

V-1111 - E-1112

V-1111 - E-1113

V-1111 - E-1114

V-1111 - E-1121

V-1111 - E-1122

V-1111 - E-1123

V-1111 - E-1124

Hasta

V-1111 - E-4444

E-1111 - I-1122

E-1111 - I-1123

E-1111 - I-1124

Hasta

E-4444 - I-4444

4a.

E-1111 - V-1111

E-1111 - V-1112

E-1111 - V-1113

E-1111 - V-1114

E-1111 - V-1121

E-1111 - V-1122

E-1111 - V-1123

E-1111 - V-1124

Hasta

E-4444 - V-4444

2a.

V-1111 - I-1111

V-1111 - I-1112

V-1111 - I-1113

V-1111 - I-1114

V-1111 - I-1121

V-1111 - I-1122

V-1111 - I-1123

V-1111 - I-1124

Hasta

V-4444 - I-4444

4a.

V-1111 - V-1111

V-1111 - V-1112

V-1111 - V-1113

V-1111 - V-1114

V-1111 - V-1121

V-1111 - V-1122

V-1111 - V-1123

V-1111 - V-1124

Hasta

V-4444 - V-4444

Como puede observarse en las tablas, las combinaciones se hacen progresivamente hasta llegar a su máximo.

a) $\text{C}_1 \text{C}_2 \text{C}_3$		b) $\text{C}_1 \text{C}_2 \text{C}_3 \text{C}_4$		c) $\text{C}_1 \text{C}_2 \text{C}_3 \text{C}_4 \text{C}_5$	
C_1	C_2	C_1	C_2	C_1	C_2
1	1	1	1	1	1
1	2	1	2	1	2
1	3	1	3	1	3
1	4	1	4	1	4
1	5	1	5	1	5
1	6	1	6	1	6
1	7	1	7	1	7
1	8	1	8	1	8
1	9	1	9	1	9
2	1	2	1	2	1
2	2	2	2	2	2
2	3	2	3	2	3
2	4	2	4	2	4
2	5	2	5	2	5
2	6	2	6	2	6
2	7	2	7	2	7
2	8	2	8	2	8
2	9	2	9	2	9
3	1	3	1	3	1
3	2	3	2	3	2
3	3	3	3	3	3
3	4	3	4	3	4
3	5	3	5	3	5
3	6	3	6	3	6
3	7	3	7	3	7
3	8	3	8	3	8
3	9	3	9	3	9
4	1	4	1	4	1
4	2	4	2	4	2
4	3	4	3	4	3
4	4	4	4	4	4
4	5	4	5	4	5
4	6	4	6	4	6
4	7	4	7	4	7
4	8	4	8	4	8
4	9	4	9	4	9
5	1	5	1	5	1
5	2	5	2	5	2
5	3	5	3	5	3
5	4	5	4	5	4
5	5	5	5	5	5
5	6	5	6	5	6
5	7	5	7	5	7
5	8	5	8	5	8
5	9	5	9	5	9
6	1	6	1	6	1
6	2	6	2	6	2
6	3	6	3	6	3
6	4	6	4	6	4
6	5	6	5	6	5
6	6	6	6	6	6
6	7	6	7	6	7
6	8	6	8	6	8
6	9	6	9	6	9
7	1	7	1	7	1
7	2	7	2	7	2
7	3	7	3	7	3
7	4	7	4	7	4
7	5	7	5	7	5
7	6	7	6	7	6
7	7	7	7	7	7
7	8	7	8	7	8
7	9	7	9	7	9
8	1	8	1	8	1
8	2	8	2	8	2
8	3	8	3	8	3
8	4	8	4	8	4
8	5	8	5	8	5
8	6	8	6	8	6
8	7	8	7	8	7
8	8	8	8	8	8
8	9	8	9	8	9
9	1	9	1	9	1
9	2	9	2	9	2
9	3	9	3	9	3
9	4	9	4	9	4
9	5	9	5	9	5
9	6	9	6	9	6
9	7	9	7	9	7
9	8	9	8	9	8
9	9	9	9	9	9

Para obtener las impresiones dactilares es necesario contar con el siguiente equipo:

- Una plancha-tintero, que puede ser de aluminio o cristal, rectangular de 20 X 12 cm aproximadamente.
- Tinta negra de imprenta o litografía.
- Un rodillo de caucho o de goma de 3 o 4 cm de largo por 1.5 cm de diámetro.
- Gasolina y estopa.
- Una espátula para distribuir la tinta en la plancha-tintero.
- Una tablita de madera (puede ser de triplay) de 18 cm de largo por 7 de ancho y 4 milímetros de espesor.
- Fichas decadactilares y tarjetas índices.

Es recomendable que al depositar la tinta sobre la plancha-tintero, ésta sea extendida uniformemente con el rodillo, con el fin de evitar que se formen grumos.

En el reverso de la ficha dactiloscópica están marcados los espacios para la filiación y en el anverso las casillas destinadas a las impresiones de los dedos.

Las características de la ficha son las siguientes: Es una tira rectangular de papel blanco satinado de 220 milímetros de largo por 95 de ancho, está dividida en dos secciones: la primera tiene 35 milímetros de ancho y en ella se encuentra el nombre de la *verificación*, la segunda tiene 8 milímetros de ancho y está dividida en dos secciones, en la parte superior tiene la inscripción *serie* que corresponde a la mano derecha, y en la parte inferior la palabra *sección* la cual corresponde a la mano izquierda (figura 83).

En el centro de la tira hay un espacio de 5 milímetros de ancho en el que están inscritos los nombres de los dedos, los cuales a su vez separan las casillas de la *serie* y *sección*. Estas casillas tienen 35 milímetros de ancho por 45 de alto (figura 83a).

El reverso de la ficha dactiloscópica se encuentra dividida en tres secciones transversales, las secciones de los extremos tienen 5 cm de ancho y la del centro 12. Las de los extremos están destinadas a las impresiones de control de ambas manos, en la sección del centro se escriben los datos y generales de la persona a la que se tomaron las huellas (figura 84).



Figura 53

La tarjeta índice es un pedazo de cartoncillo blanco satinado de 80 milímetros de ancho por 127 de largo. En la parte superior lleva el nombre del gabinete de identificación, en el ángulo inferior izquierdo tiene un espacio de 40 milímetros de ancho por 30 de alto, destinado para la impresión de

Figura 54

la huella del dedo pulgar derecho, en la parte central tiene espacio suficiente para escribir la matrícula, serie, fotografía, expediente, nombre, alias, motivo, fórmula y subfórmula decadactilares.

Al reverso de la tarjeta se escribirán las nuevas entradas de la persona identificada (figura 85).

La persona que se encargue de llenar las fichas decadactilares y tarjetas índice, debe seguir las indicaciones de llenado y anotar los siguientes datos: nombre(s) y apellidos del individuo, lugar de nacimiento, municipio o estado, nacionalidad, edad, estado civil, sexo, ocupación, estatura, color de los ojos, color de la piel, peso, señas particulares visibles, cicatrices, lunares y manchas pigmentadas.

LABORATORIO DE CRIMINALÍSTICA E IDENTIFICACIÓN

Matrícula _____

Serie _____

Fotografía _____

Expediente _____

al _____

Motivo _____

Observaciones _____

Pulgar derecho _____

Fórmula _____

Figura 85

26 | Examen de las manos de la persona por identificar

Antes de tomar las impresiones dactilares se debe hacer un examen preliminar a las manos de la persona, ya que de este examen se podrá deducir la orientación y las precauciones que deban tomarse en consideración.

El operador dactiloscópico tiene la obligación de examinar las manos y yemas de los dedos de la persona a la que va a tomar las impresiones dactilares, en caso de que ésta los tuviera sucios o sudorosos, la invitará a que se lave las manos con agua y jabón, o en su defecto, a limpiárselos con gasolina o alcohol, deberá verificar que estén secos y que no haya humedad, para evitar que los dactilogramas queden defectuosos, con manchas o empastamientos.

Cuando la persona a la que se van a tomar las impresiones se encuentra nerviosa y le sudan las manos, la prudencia aconseja entintar e imprimir primero los dedos de una mano y después continuar con la otra, porque si se entintan las dos a la vez, como es costumbre, para cuando se termine la impresión de una, la otra se habrá empapado de sudor. Si el sudor es excesivo, el operador tendrá que entintar dedo por dedo para hacer la impresión.

Si el operador encuentra callosidades en las manos de la persona que examina tomará un pedazo de piedra pómez, en la cual de antemano habrá hecho una canaleta, y con ella las raspará suavo-

mente hasta dejar la epidermis en condiciones de producir un buen dactilograma.

La observación cuidadosa de las manos del individuo permitirá al operador informarse acerca de la situación de los deltas, del patrón dactilar, de la forma de los dedos, de los defectos que presentan, es decir: anquilosis, amputaciones parciales, cicatrices, deformaciones, etc.

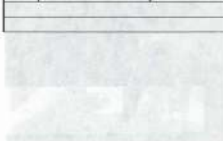


...de la mano, se observará la posición de los dedos, la forma de los dedos, la situación de los deltas, el patrón dactilar, la forma de los dedos, los defectos que presentan, es decir: anquilosis, amputaciones parciales, cicatrices, deformaciones, etc.

La observación cuidadosa de las manos del individuo permitirá al operador informarse acerca de la situación de los deltas, del patrón dactilar, de la forma de los dedos, de los defectos que presentan, es decir: anquilosis, amputaciones parciales, cicatrices, deformaciones, etc.

La observación cuidadosa de las manos del individuo permitirá al operador informarse acerca de la situación de los deltas, del patrón dactilar, de la forma de los dedos, de los defectos que presentan, es decir: anquilosis, amputaciones parciales, cicatrices, deformaciones, etc.

La observación cuidadosa de las manos del individuo permitirá al operador informarse acerca de la situación de los deltas, del patrón dactilar, de la forma de los dedos, de los defectos que presentan, es decir: anquilosis, amputaciones parciales, cicatrices, deformaciones, etc.



Para obtener las impresiones digitales se procederá de la siguiente forma: el operador dactiloscópico tiene como obligación asegurarse que todos los utensilios de trabajo estén perfectamente limpios y que el bote de tinta se encuentre cerrado cuando no esté en uso.

Como principio de esta operación el operador depositará en un ángulo de la plancha-tintero una pequeña cantidad de tinta, equivalente al tamaño de un garbanzo, la cual esparcirá con una espátula y posará el rodillo varias veces hasta dejarla extendida uniformemente.

Una vez que se haya terminado de extender la tinta sobre la superficie de la plancha-tintero, doblará la ficha dactiloscópica a lo largo, para lo cual utilizará como guía la línea que divide las casillas. De esta misma forma procederá con todas las fichas que utilice.

La persona a la que se le van a tomar las impresiones digitales debe estar de pie frente al operador, debe extender la extremidad superior izquierda, de tal manera que el antebrazo quede con la palma hacia arriba formando un ángulo que permita al operador desempeñar su trabajo con comodidad.

Después de haber entintado perfectamente su rodillo, el operador se pondrá frente a la persona a la que va a tomar las impresiones, tomará los dedos índice, medio, anular y meñique de la mano



Figura 86.

izquierda, iniciará el entintado por el dedo pulgar y acabará por el meñique; luego, seguirá con la mano derecha, en este caso el entintado se iniciará por el dedo meñique para terminar por el pulgar.

Es necesario señalar que el entintado debe realizarse con mucho cuidado para que sea uniforme y no queden manchas blanquecinas o partes demasiado entintadas.

La ficha doblada se coloca sobre la tabla Vuotich y ésta se toma con la mano izquierda de modo que la serie quede hacia la muñeca del operador, luego se entremete en los dedos índice y medio, quedando el primero y el pulgar encima de la ficha, los otros dedos servirán de soporte en la parte inferior de la tabla (figura 86).

El operador debe pedir a la persona que ponga los dedos blandos y en seguida, con sus dedos pulgar y medio sujetará por los costados la segunda falange del dedo pulgar derecho de la persona que está identificando, con el dedo índice lo apoyará sobre la base de la uña; con su mano izquierda girará por la parte delantera hacia abajo la tabla Vuotich al mismo tiempo que hará el rodado del dedo de derecha a izquierda sin regresar. Estos movimientos se realizarán en sentido inverso uno del otro rápidamente (figura 87).



Figura 87

Una vez que el operador haya terminado de imprimir los dedos de la mano derecha proseguirá con la izquierda empezando por el pulgar para terminar por el meñique.

Por último, el operador hará la impresión simultánea de control de los cuatro dedos de la mano izquierda sobre la casilla correspondiente, después tomará la impresión del pulgar izquierdo y luego la del pulgar derecho, para finalizar con la impresión simultánea de los dedos de la mano derecha (Figura 84).

En todo el género humano hay infinidad de personas que presentan anomalías congénitas en distintas partes del cuerpo, pero en esta obra vamos a referirnos exclusivamente a las que se presentan en las manos. Las anomalías que en las manos se pueden presentar son: Polidactilia, Ectrodactilia y Sindactilia.

POLIDACTILIA

Esta anomalía se presenta en aquellas personas que tienen más de cinco dedos en una o en ambas manos, aunque uno o más de ellos no estén del todo desarrollados. En este caso el operador tal vez se vea en la necesidad de reducir la impresión de las huellas en las casillas con el fin de dejar lugar para el sexto dedo y poner en la ficha la palabra polidactilia, ya sea en la mano derecha, en la izquierda o en ambas manos si existiera esta anomalía (figura 88).

ECTRODACTILIA

Se considera ectrodactilia cuando una persona nace congénitamente de uno o más dedos en una o en ambas manos. En este caso el operador en el

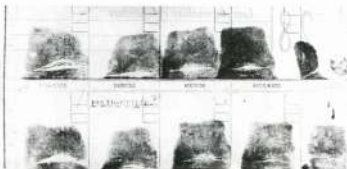


Figura 88

momento de hacer las impresiones debe tener cuidado de imprimir los dedos en las casillas correspondientes para evitar que posteriormente haya problemas. En la ficha y en el lugar correspondiente se anotará la palabra ectrodactilia (figura 89).



Figura 89

SINDACTILIA

Se entiende por sindactilia al caso en que una persona tenga pegados uno a otro, dos o más dedos de la mano, ya sea por deformidad congénita o por desahido después de un accidente. En estos casos la impresión en la ficha dactilométrica se realizará de acuerdo al orden establecido teniendo cuidado de que los dedos defectuosos se estampen sobre la línea que separa los cuadros, para que las huellas de los dedos, aun estando unidos queden en la casilla correspondiente, en la ficha se escribirá la palabra sindactilia (figura 90).

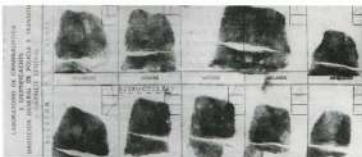


Figura 90

ANOMALÍAS

DEFECTOS

Este grupo de anomalías comprende aquellas que son adquiridas por accidente o por desgaste de las crestas papilares debido al trabajo que la persona desarrolla, así como también las callosidades propias de los campesinos y los albañiles. Por lo tanto, es necesario que el dactiloscopista tenga conocimiento de las mencionadas anomalías, ya que éstas alteran la fórmula y subfórmula dactiloscópica; cuando se presentan estos casos se tendrá

que se registre el tipo de anomalía y se indique el lugar donde se presenta.

En la figura 91 se muestran algunas de las anomalías adquiridas.

En la figura 92 se muestran algunas de las anomalías adquiridas.

En la figura 93 se muestran algunas de las anomalías adquiridas.

En la figura 94 se muestran algunas de las anomalías adquiridas.

En la figura 95 se muestran algunas de las anomalías adquiridas.

En la figura 96 se muestran algunas de las anomalías adquiridas.

En la figura 97 se muestran algunas de las anomalías adquiridas.

En la figura 98 se muestran algunas de las anomalías adquiridas.

En la figura 99 se muestran algunas de las anomalías adquiridas.

En la figura 100 se muestran algunas de las anomalías adquiridas.



Figura 91

mucha cuidado al hacer la impresión de las huellas de los dedos en la ficha decadactilar.

Estas anomalías son: anquilosis, cicatrices, amputaciones y callosidades.

ANQUILOSIS

La anquilosis consiste en la pérdida parcial o total de los movimientos de una articulación, en cualquiera de los dos casos esto dificulta tomar las impresiones digitales. Si la anquilosis impide tomar la impresión. Abajo de la impresión o impresiones correspondientes se anotará la palabra *anquilosado* o su abreviatura (figura 91).

CICATRICES

Las cicatrices pueden presentarse en uno o más dedos de la mano o en ambas manos, y éstas pueden ser producidas por quemaduras o lesiones de diferente tipo, por tal motivo los dactilogramas salen defectuosos al hacer la impresión y en algunos casos son completamente ilegibles, lo cual impide su clasificación, en este caso se clasificarán con una "X" en su casilla correspondiente (figura 92).

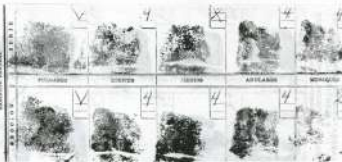


Figura 92

AMPUTACIONES

Las amputaciones pueden ser en forma parcial o total, pero en cualquiera de los dos casos el resultado es el mismo, ya que al dactiloscopista lo único que le interesa es la tercera falange del dedo. En todos los casos de amputaciones, en las casillas correspondientes al o los dedos amputados se anotará la abreviatura AMP o en su defecto serán clasificados con un cero "0" que significa amputación (figura 93).

CALLOSIDADES

Las callosidades en algunos casos son tan marcadas que impiden la perfecta impresión en la ficha dactiloscópica, para solucionar este problema se recomienda seguir las indicaciones de la página 93 en donde se describe el procedimiento a seguir.



Figura 93

La toma de impresiones dactilares a individuos recientemente muertos no presenta ningún problema, ya que en ese momento sus manos aún pueden ser manejables por no haber en ellas rigidez cadavérica que impida operar al perito.

En cuanto a los utensilios o instrumentos del técnico, enumerados en la página 89 agregaremos a éstos, por tratarse de cadáveres, una jeringa hipodérmica y un bisturí. El procedimiento a seguir es el siguiente: se recomienda examinar los dedos del cadáver y en caso de que se encuentren sucios se lavan con agua y jabón, si no se tienen estos elementos se deben limpiar con gasolina, éter o alcohol y secarlos perfectamente con estopa, enseguida se procederá a entintarle los dedos y luego se tomarán las impresiones dactilares en la ficha dactilodactilar procurando que éstas salgan lo más nítidas posibles (figura 94).

Cuando un cadáver presenta rigidez completa debida al tiempo transcurrido de su deceso, será necesario relajar las articulaciones del hombro, del codo y la muñeca, esto se obtiene haciendo movimientos en forma de palanca hasta que desaparezca lo rígido de los músculos de las mencionadas articulaciones.

Una vez que el técnico haya obtenido la relajación total de los músculos pondrá su mano derecha sobre el dorso de la mano derecha del cadáver y

Cuando se trate de un cadáver quemado, pero que sus dedos no hayan sido incinerados del todo, es aconsejable espolvorear sobre las yemas polvos plateados como aluminio o zinc, éstos harán resaltar los dibujos papilares. Posteriormente se procederá a tomar las fotografías a los dibujos para su estudio correspondiente.

Si el muerto estuviese en estado de putrefacción se procederá de la siguiente manera: previa autorización de la autoridad correspondiente, el perito cortará con un bisturí la piel que cubre cada uno de los dedos procurando hacer este corte un poco más abajo del pliegue de flexión de la tercera falange y a la vez se desprende ésta quedando en forma de dedal, este procedimiento se repetirá con el resto de los dedos. Cada uno de los dedales será colocado en su respectivo frasco con formol, se debe tener mucho cuidado de poner a cada frasco la etiqueta correspondiente a cada dedo y mano.

Una vez que se haya hecho la desinfección de estos dedales epidérmicos se coloca uno a uno en el dedo índice del perito al mismo tiempo que los entinta para hacer la impresión en la ficha decadavérica. Si por algún motivo se presentaran dificultades que impidan realizar este procedimiento, se tomarán fotografías a cada uno de los dedales y posiblemente se obtendrán mejores resultados.

Después de haber tomado las impresiones digitales se lavan las manos con agua y jabón.

Se lavan también las manos con agua y jabón.

Después de haber tomado las impresiones digitales se lavan las manos con agua y jabón.

Después de haber tomado las impresiones digitales se lavan las manos con agua y jabón.

Después de haber tomado las impresiones digitales se lavan las manos con agua y jabón.

Después de haber tomado las impresiones digitales se lavan las manos con agua y jabón.



La inspección ocular es el examen del lugar donde se ha realizado un crimen o el descubrimiento, revelación, reproducción y estudio de las huellas digitales latentes y señales que el autor o autores hayan podido dejar tras la consumación, frustración o tentativa de delito, y conseguir por estos datos, recogidos y sistematizados, la identificación y castigo del criminal.

En el momento en que se solicita el servicio del laboratorio, el técnico se traslada al lugar del robo, homicidio, asalto, etc., para proceder a hacer el examen y estudio del lugar, llevará consigo un estuche equipado con los reactivos que son indispensables para la búsqueda y descubrimiento de las huellas dactilares latentes (figura 95).

El técnico en fotografía deberá llevar el material necesario para realizar las diferentes tomas que el caso amerite.

Antes de hacer esta inspección se deberá obtener toda la información posible acerca de las personas que estén en el lugar del delito, también se debe cerciorar de que no falte alguna persona para su respectiva interrogación.

En todas las escenas que se hayan desarrollado en el interior es necesario establecer el punto de entrada y salida del delincuente, así como la forma en que realizó dicha salida.



Figura 95

Una vez que el perito haya obtenido toda la información acerca de las personas que estuvieron en la escena del crimen, se dará paso al perito fotógrafo para que tome las fotografías necesarias según lo requiera el caso.

El perito fotógrafo para cumplir con su cometido debe tomar la primera fotografía en la cual se tenga una vista general del lugar en el que se produjo el homicidio, en ella procurará abarcar todo aquello que tenga alguna relación directa o indirecta con el mismo (ver el punto A de la figura 96).

La segunda toma se hace enfocando una mancha de sangre y el cadáver en posición decúbito lateral (ver el punto B de la figura 96).

La tercera toma será del ángulo opuesto a las anteriores y mostrará la cabeza y el charco de sangre en que se encuentra el cadáver (ver el punto C de la figura 96).

La cuarta toma se efectuará por el otro ángulo opuesto, de manera que pueda observarse el charco de sangre y el cadáver en posición decúbito lateral (ver punto D de la figura 96).

Se deben tomar fotografías de marcas o huellas de herramientas en el lugar de entrada, o cualquier

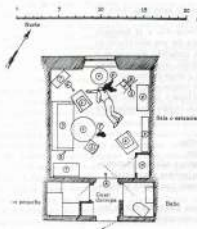


Figura 96

otra prueba que más tarde pueda ser valiosa en relación al lugar en el que se haya cometido el delito.

Se deberán tomar fotografías a corta distancia del lugar de entrada, indicando si es posible el procedimiento que se utilizó para hacer dicha entrada, así como también el tamaño y forma de la abertura, si la hubo.

Se deben tomar fotografías de distintos ángulos señalando una escala cuando las medidas sean necesarias. También se deben tomar fotografías de los lugares de entrada y salida, desde el interior y desde el exterior, mostrando la manera de cómo se llegó a la escena del delito.

El plano dibujado (figura 96) muestra la disposición exacta del mobiliario de una casa-habitación en la que se cometió un homicidio. Las letras indican la posición de la cámara al momento de tomar las fotografías, los números indican los muebles que son: 1) cómoda, 2) silla, 3) sofá, 4) mesa, 5)

chairs, 6) sillón de brazos, 7) mesa para radio, 8) anaquel, 9) librero, 10) closet.

Por regla general, la fotografía y el bosquejo combinados se utilizan para dar una idea exacta de los lugares donde se han cometido homicidios y asaltos, accidentes de tránsito, incendios intencionales, robos en gran escala y otros delitos graves.

Para levantar el plano o bosquejo se debe adoptar una escala adecuada al lugar y también al tamaño del papel que se use. Las escalas adecuadas para labores policíacos son:

- 1:25 para cuartos pequeños.
- 1:50 para cuartos grandes.
- 1:100 para cuartos grandes y edificios pequeños.
- 1:250 para edificios con jardines adyacentes.
- 1:1,000 para grandes zonas con varios edificios, por ejemplo un pueblo.
- 1:10,000 para una región que tenga por lo menos 1,500 metros a cada dirección.

El trabajo de hacer planos o croquis se facilita usando papel cuadrículado o de gráficas. La escala, el título, la fecha, la hora y el nombre del dibujante deberán anotarse en una esquina del papel en la forma acostumbrada. Al trazar bosquejos de lugares a la intemperie se podrán usar los signos convencionales que se usan en los mapas.

Es recomendable que todas las medidas se hagan con cinta métrica para evitar que el croquis quede incorrecto, así como también señalar con exactitud los puntos en que se fue situando la cámara para tomar las fotografías y la disposición de los lugares en los que se encontraron pruebas, esto ayudará a encontrar el móvil del delito.

Una vez que se haya fijado la disposición del lugar del delito por la fotografía y el plano o bosquejo, el perito debe proceder a buscar cuidadosamente la evidencia física y las huellas digitales latentes. Ante todo, ha de comprobar la entrada o salida, si ésta se verificó por una puerta debe examinar con mucho esmero la chapa o cerradura; por otra parte, si la entrada o salida se hizo a través de una ventana debe inspeccionar cuidadosamente los cristales y



marcos de la misma. También es importante examinar pedazos de vidrio, aunque éstos sean pequeños fragmentos, ya que pueden contener huellas digitales latentes que serán muy útiles.

Es de mucha importancia estudiar el desorden que pueda presentar una casa-habitación robada y aprender a reconocer cuándo los muebles están fuera de su lugar, examinar cuidadosamente los objetos tirados o los destrozos difíciles de explicar, en los que se puedan encontrar evidencias de huellas digitales latentes. Pongámonos en el lugar del delincuente y mentalmente reconstruyamos sus movimientos, y examinemos con mucho cuidado cada uno de los objetos que éste pudiese haber tocado.

Se continúa inspeccionando la casa-habitación robada en la que se encuentra la caja fuerte fracturada, en ésta se examinará cuidadosamente la puerta exterior, luego los costados y la parte superior para ver si hay huellas digitales latentes; luego el compartimiento, los documentos y los papeles despermatados que puedan encontrarse dentro o fuera de la caja para saber si éstos fueron manipulados por los delincuentes y si presentan marcas de dedos sucios. El técnico debe conservar los documentos que se hayan encontrado para posteriormente procesarlos con reactivos químicos en el laboratorio.

El técnico siempre debe tener en cuenta que es muy común que los delincuentes coman mientras están cometiendo algún delito (robando), por lo que se deberá examinar cuidadosamente los platos, vasos, tazas, jarras, botellas, botes y toda clase de utensilios que éstos pudiesen haber manipulado. También examinará las bolsas de plástico, de papel celofán y envolturas de papel, así como toda clase de herramientas o armas encontradas en el lugar en el que se haya cometido el delito.

Por último tenemos las recámaras, que generalmente presentan desorden de objetos, en ellas el perito debe inspeccionar cuidadosamente la parte inferior de las sillas y mesas, el frente, fondo y lados de los cajones que el delincuente sacó de los muebles, etc. También debe examinar la parte superior de los tocadores, burós y las puertas de los guardatropas o cómodas.

En la inspección ocular, el perito debe tener en cuenta que los delincuentes comen mientras están cometiendo algún delito (robando), por lo que se deberá examinar cuidadosamente los platos, vasos, tazas, jarras, botellas, botes y toda clase de utensilios que éstos pudiesen haber manipulado. También examinará las bolsas de plástico, de papel celofán y envolturas de papel, así como toda clase de herramientas o armas encontradas en el lugar en el que se haya cometido el delito.



Se llaman huellas latentes a los vestigios ocultos que dejan los pulpejos de los dedos, las palmas de las manos y las plantas de los pies sobre cualquier objeto pulido con que se tenga contacto o con el simple roce de los mismos. Esas huellas invisibles las producen los depósitos de sustancias incoloras de grasa y sudor que generalmente cubren la epidermis de los dedos. La secreción de los poros sudoríficos de las yemas de los dedos comprende de 98,5 a 99,5% de agua y de 0,5 a 1,5% de materia sólida, de esta última más o menos una tercera parte se forma de materia inorgánica, principalmente sal, más dos terceras partes de sustancias orgánicas, en su mayoría de urea, ácidos volátiles como ácido fórmico, acético y graso, y a veces se encuentra una poquísima cantidad de albúmina (0.045%).

La evidencia de huellas dactilares dejadas casualmente sobre cualquier superficie pulimentada se divide en tres clases:

- 43 Las huellas digitales moldeadas son aquellas que se producen por el simple contacto sobre superficies blandas o flexibles quedando impresas legiblemente. Estas superficies blandas pueden ser: masiqueo, cera o parafina, jabón, mantequilla, etc. Generalmente en esta clase de huellas no se puede emplear el revelador, sólo se podrán tomar fotografías

con iluminación oblicua; los surcos producidos por la incrustación de las crestas se podrán rellenar con reactivos de coloración distinta al objeto o superficie que las contenga.

- b) Las *huellas dactilares visibles* son las que los delincuentes dejan en el lugar del hecho, éstas pueden estar impregnadas de una sustancia colorante como sangre, pintura o polvo mezclado con sudor. Por lo regular, los delincuentes se ensucian las manos, al meterse a la casa-habitación dejan un sedimento de esta mugre en los marcos de puertas y ventanas. De manera semejante un homicida puede mancharse de sangre los dedos en el curso de una lucha y dejar huellas digitales visibles en los objetos que vaya tocando. Estas huellas digitales visibles serán captadas por medio de fotografías.
- c) Las *huellas dactilares latentes* son aparentemente invisibles, pero con iluminación indirecta se pueden apreciar mejor, más no lo suficiente como para poder estudiarlas, por lo que deben ser sometidas a la acción de reactivos que las harán surgir de inmediato. Estas huellas pueden encontrarse en los objetos lños, tales como: vidrios, platos, vasos, botellas, espejos, porcelana, cajas de caudales, muebles de madera barnizados, armas, cofres y muchos otros objetos pulimentados.

En lugares y objetos donde la superficie es áspera, porosa o absorbente, esta clase de huellas latentes pueden revelarse por medio de polvos finos, pero existe el inconveniente de que manchan el fondo; para lograr buenos resultados es conveniente utilizar nitrato de plata, yodo metálico y otros reactivos químicos. Utilizando este método se ha logrado revelar huellas latentes en objetos de madera sin pintar, tales como: cajas, barriles, escaleras, mangos de martillos y lachas, etc. También en objetos de papel como: cartas, cheques, cajas de cartón y otros objetos semejantes a los anteriores. También se ha logrado revelar huellas en camisas, cuellos, pañuelos, sábanas y demás objetos similares.

El método del revelado de las huellas digitales es diferente en cada caso, ya que para que se lleve a cabo intervienen diferentes factores atmosféricos, los cuales se exponen a continuación:

- El revelado de las huellas latentes que se encuentren en cristales o superficies metálicas pulimentadas no presenta ningún problema, ya que se les puede fotografiar; si fuese necesario se pueden levantar con cinta celulosa (durex).
- Si el objeto que se supone presenta huellas dactilares latentes se encuentra a la intemperie y está expuesto a las lluvias, al viento, a los rayos directos del sol, a las flamas, acumulación de polvo, etc., al perito se le presenta un problema de difícil solución, ya que aunque dichos factores destruyen todo vestigio de huella dactilar, el tiene la obligación de agotar todos los recursos que estén a su alcance antes de informar que no se localizaron huellas latentes en dicho objeto.
- Los objetos que contienen huellas dactilares latentes se deben manipular con mucho cuidado, y para ello es recomendable, en caso de que se trate de un pedazo de cristal, tomarlo por los bordes sin tocar las partes pulimentadas; si se trata de una copa, un vaso o taza, se

tomarán apoyando cuatro dedos en la orilla del asiento y el pulgar sobre el borde o viceversa, sin tocar los lados, ya que posiblemente en éstos se encuentren las huellas del delincuente.

- Cuando se trate de examinar botellas, éstas se deben manejar introduciendo el dedo índice en la boca de las mismas y colocar los dedos de la otra mano en el fondo, pero sin tocar los costados.

Todos los objetos en general se manipularán por los bordes para evitar que se borren las huellas latentes que pudieran tener.

- Si en el curso de la investigación de un delito se llega a lugares donde hay grasa por doquier, por ejemplo una cocina, en el que se tenga que buscar huellas digitales latentes, se presenta el inconveniente de que si en el lugar donde se localicen hay grasa, no se puede aplicar reactivo alguno, ya que éste se adherirá uniformemente en toda la superficie convirtiéndolas en un borrón; para resolver en parte este problema, el fotógrafo debe tomar fotografías de las huellas con luz indirecta, también se tomarán las impresiones dactilares a las personas que operan en el lugar para cotejarlos con las que localizó el delito en dicho lugar.
- Los vidrios y objetos de superficies pulimentadas que se encuentren expuestos a la intemperie, principalmente por la noche, siempre presentarán dificultades para el revelado de huellas con luz indirecta, también se tomarán truye el revelado. El reactivo aplicado en estas condiciones se pega formando grumos, los cuales no sería posible desintegrar con la brocha, para al intentarlo se destruirían las huellas latentes.

En todos los casos ya referidos, los objetos en que aparezcan las huellas deberán llevarse, si es posible, a un lugar de temperatura templada y dejarlos ahí durante varias horas antes de tratar de revelarlas.

Si se sospecha que existen huellas digitales latentes en superficies barnizadas, éstas deben examinarse

para saber si el barniz se encuentra completamente seco y si es posible aplicar el revelador, particularmente en los esmaltes, ya que en algunos casos no secan por completo y pueden ocasionar que el polvo se adhiera en las huellas y superficies.



Los reactivos pulverizados, los hay en distintos colores, se aplican para buscar el contraste en cada objeto en que se localicen las huellas dactilares latentes. Los más utilizados son el blanco y el negro, con los cuales se obtienen magníficos resultados. El blanco se utiliza para objetos transparentes y superficies de colores oscuros, y el negro para superficies claras o blancas.

Los reveladores se componen de: carbonato de plomo, óxido de zinc, polvo de aluminio, polvo de bronce, negro de humo, antimonio y malaquita.

La técnica y aplicación de reactivos pulverizados es muy sencilla, basta con tener un pincel de pelo de camello y un frasco con el reactivo, al pasarlo suavemente sobre la superficie que contiene las huellas dactilares latentes, éstas se harán visibles. Los movimientos del pincel seguirán el curso de las crestas papilares. Se recomienda hacer esta operación con mucho cuidado para evitar que se emborronen los surcos interpapilares (figura 98).

Después de que se hayan revelado las huellas dactilares latentes, con mucho cuidado, con la misma brocha, se retirará el sobrante del reactivo que se haya aplicado, al término de esto podrán ser fotografiadas para su estudio (figura 99).

El método para levantar huellas latentes es sencillo, se empieza por coctar un trozo de cinta celulosa, en seguida se pegará por un extremo al mismo





Figura 98

tiempo que se le asienta paulatinamente sobre las huellas reveladas, teniendo mucho cuidado de que no se formen burbujas en la cinta, pues éstas traerían como consecuencia la destrucción de muchas características del dibujo que son importantes para realizar un estudio. Después, con mucha suavidad se levantará la cinta, empezando por uno de los extremos y se pegará a un cristal que esté completamente limpio y en el cual serán transportadas y protegidas.



Figura 99

Una vez terminado todo este proceso en cuanto a revelado, fotografiado y levantamiento de las huellas en cuestión, es muy importante tomar las impresiones digitales a todas las personas que habitan en la casa donde se realizó el suceso, así como a los empleados, agentes policíacos o funcionarios que pudieran haber manejado los objetos sobre los cuales se encontraron las huellas dactilares latentes. A las fichas dactiloscópicas tomadas a las personas que se encontraban en el lugar del delito se les denomina "confronta eliminatoria", ya que su finalidad es eliminar todas las huellas de estas personas y dejar sólo las que posiblemente pudieran ser del delincuente.

Teniendo el cristal que tiene la evidencia de las huellas dactilares se empieza por separar las que presentan los centros nucleares completamente nítidos para colocarlas en otro cristal, las que tengan los núcleos tenues se pegarán en otro. Una vez separadas por tonos se llevan al laboratorio fotográfico para que los técnicos hagan las ampliificaciones necesarias para que puedan ser confrontadas con las fichas del archivo monodactilar (figura 100).



Figura 100

El uso de métodos químicos para el revelado de huellas digitales latentes en papel, cartón y madera recientemente expillada, sin barnizar, requiere un procedimiento ligeramente más complicado que la técnica descrita.

En objetos de este tipo de material no es recomendable aplicar reactivos pulverizados, lo anterior obedece a diferentes razones: en primer lugar, el polvo no puede ser desprendido del papel y posiblemente pueda interferir en el examen de algunas clases de documentos, lo cual impediría reconstruir la legibilidad de éstos; y en segundo lugar, los polvos no revelan del todo las huellas dactilares latentes de la misma forma que lo hacen los productos químicos.

Para emplear correctamente los reactivos químicos no se necesita tener una enseñanza técnica ni un conocimiento completo del proceso químico.

Los reactivos más utilizados, efectivos y fáciles de usar son: el yodo metálico, la ninhidrina y el nitrato de plata.

Para objetos pequeños como documentos, cartas, etc., se utiliza una cámara de vapores de yodo, la cual tiene las siguientes características: es una caja de madera de 50 cm de alto por 28 de ancho y 25 de fondo, tiene vidrios en el frente y en la parte superior, con el fin de permitir al perito inspeccionar la cantidad de vapores que entran y observar



Figura 101

cómo se van revelando las huellas latentes. Los vapores son generados por medio de una pequeña lámpara de alcohol que se encuentra bajo un plato que contiene el yodo metálico. Cuando estos vapores de yodo empiezan a aparecer en cantidades aceptables debe retirarse la lámpara. Los documentos que se van a examinar deberán ser suspendidos en una tira de madera colocada de antemano en la parte interior de la tapa de la caja y estar sujetos con pinzas de madera similares a las que se usan para colgar ropa (figura 101).

Cuando se trate de superficies grandes o haya que examinar toda clase de objetos en el lugar del delito, es recomendable usar un fumigador o vaporizador, que consiste en un tubo de cristal que contiene en su interior, en el extremo superior, cloruro de calcio preservado con fibra de vidrio. El cloruro sirve para secar la humedad que se produce cuando se sopla por la boquilla del tubo. Se debe tener mucho cuidado al situar los ingredientes, porque de lo contrario la humedad puede condensarse y caer sobre los documentos que se examinan y producir manchas indoebles.

Por otra parte, en el extremo inferior del mismo tubo se coloca el yodo metálico preservado en fibra de vidrio y se procede a soplar por la boquilla del tubo, inmediatamente aparecerá el vapor que se hará llegar a los papeles u objetos por examinar (figura 102).

Cuando los cristales de yodo metálico se someten a una temperatura alta se vaporizan rápidamente y presentan un color azul violeta.

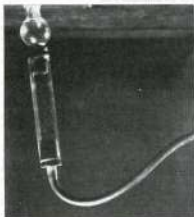


Figura 102

Las huellas reveladas con yodo no son constantes, es decir, al terminar de ser sometidas a los mencionados vapores, poco a poco, se van esfumando, por lo que es indispensable que el técnico tenga a la mano una cámara *finger* para fotografiar las huellas reveladas.

Teniendo en cuenta que las huellas reveladas con los vapores de yodo no son permanentes, es necesario utilizar otros métodos para su conservación; uno de ellos consiste en aplicar a la huella dactilar, que se ha revelado, una hoja pulimentada de plata y presionar durante unos segundos para que la huella sea transferida a la hoja metálica que posteriormente será expuesta a la acción de luz artificial, la cual servirá para fijarla y poder tomar las fotografías necesarias. Este procedimiento también se aplica en superficies completamente planas. Con este método se han logrado magníficos resultados, especialmente en aquellas superficies que presentan grabados impresos que dificultan o imposibilitan la percepción de las características papilares.

Muchos documentos contienen pequeñas zonas grasosas en las que, después de ser sometidos a los vapores de yodo, además de las huellas latentes también aparecen manchas amarillentas. Estas manchas desaparecerán paulatinamente si los documentos son expuestos a una corriente de aire, ya sea frente a un ventilador o una ventana.

El yodo no revela todas las huellas dactilares latentes que pueda tener un objeto, revelará solamente aquellas que contengan grasas o aceites. Lo anterior obedece a los siguientes: hay personas que presentan en sus manos una mínima cantidad de grasa o aceite, mientras que otras presentan sequedad; en estos casos el yodo no puede actuar y por lo tanto no podrá revelar las huellas que presentan estas características.

Teniendo en cuenta los factores ya señalados y la rapidez con que el yodo se evapora, este proceso se aplicará antes que el tratamiento a base de ninhidrina. El orden no debe invertirse.

El método en el que se emplea ninhidrina para revelar huellas dactilares latentes en toda clase de papel y particularmente en el celofán, ha dado re-

sultados excelentes. La ninhidrina es un compuesto orgánico que al ser aplicado sobre las huellas latentes, reacciona con los aminoácidos que forman parte de la huella, formando un compuesto de color púrpura o violeta. Este compuesto es muy estable y no se desmenuza con el tiempo. La ninhidrina se aplica en forma de polvo o en solución. En el caso de la solución, se utiliza una solución al 1% en alcohol. En el caso del polvo, se utiliza un polvo fino de color blanco. La aplicación se realiza con un pincel o con un cepillo suave. Después de la aplicación, se debe dejar el documento en un lugar seco y oscuro durante unos minutos para que la reacción se complete. Después de esto, se puede observar la huella revelada. La ninhidrina es un método muy efectivo para revelar huellas latentes en documentos, especialmente en aquellos que son de papel o celofán.



sultados satisfactorios tanto en las huellas que tienen más de 100 horas de haber sido impresas como en recientes, ya que la ninhidrina reacciona sobre los aminoácidos del sudor y hace visibles las huellas latentes.

Antes de que la ninhidrina sea aplicada a cualquier documento debe prepararse de la siguiente manera: de 0.2 a 0.4 gramos debe ser disuelta en 100 cc de alcohol etílico o acetona, una vez que esta solución se encuentre bien mezclada será aplicada con un atomizador al documento que se está examinando.

Se debe tener mucho cuidado al hacer la aplicación, ya que el exceso de solución puede borrar las huellas. Después de que se haya aplicado la solución al documento, éste debe ponerse en un horno a una temperatura de 80 grados centígrados durante 2 ó 3 minutos; es necesario señalar que el tiempo que el documento debe exponerse al calentamiento depende de varios factores tales como: la naturaleza del documento, el tipo de papel, la cantidad de solución que se le haya rociado, etc.

El documento o papel que se encuentre dentro del horno debe ser observado con mucho cuidado y en el momento en que la superficie empiece a ponerse rosada, el perito usará las pinzas para removerlo y evitará tocarlo, pues aun después del tratamiento y estando completamente seco pueden aparecer nuevas huellas reveladas.

El hecho de aplicar la ninhidrina a un documento o cualquier papel no interfiere la efectividad de la solución del nitrato de plata; es decir, si después de haber aplicado la ninhidrina al documento o papel no aparecen huellas satisfactorias, puede emplearse el nitrato de plata para revelarlas.

La técnica o método empleado en la aplicación de la ninhidrina varía en cada técnico, quien la aplica de acuerdo a su criterio y saber. Algunos prefieren introducir el documento dentro de la solución en lugar de aplicarla con el atomizador.

El revelado de las huellas latentes con nitrato de plata depende de la acción del cloruro de sodio (sal común) que existe en el sudor que presentan las crestas de la mayoría de las huellas latentes. El clo-

ruro de sodio reacciona con la solución de nitrato de plata para formar cloruro de plata. El cloruro de plata es una sustancia blanca, pero inestable en su color, al exponerse a la luz se descompone en sus componentes de plata y cloro, las crestas papilares de las huellas reveladas con esta sustancia aparecen en un color castaño rojizo.

La inmersión de un papel en la solución de nitrato de plata hace desaparecer los vestigios de agua y aceite que éste contenga, por lo que se recomienda aplicar los procesos o tratamientos con el yodo yodofórico o la ninhidrina, antes de indicar el tratamiento con el nitrato de plata.

Para llevar a la práctica este proceso no se requiere de fórmulas químicas exactas para preparar una solución de nitrato de plata, pues lo importante en este caso es tener en cuenta que las soluciones acuosas de este compuesto deben ajustarse al tipo de papel con que se trabaje, ya que éste puede ser bond o papel de soda, en este último las huellas dactilares latentes se revelan mejor cuando son tratadas con una solución al 3 por 100. La solución debe ser de 30 gramos de nitrato de plata en un litro de agua destilada, si se trata de papel muy delgado es mejor aplicar esta solución con un pincel o un algodón.

Algunos peritos prefieren hacer una solución de 30 gramos de nitrato de plata y 33 mililitros de agua destilada en un litro de alcohol de 95 por ciento puro. Esta solución tiene la ventaja de que cuando se aplica en documentos o papeles con escritura hecha con tinta común y corriente, disminuyen las posibilidades de que ésta se diluya para formar manchas.

Cuando haya necesidad de examinar objetos de madera cepillada sin pintar, es decir, cajas, bártiles, escaleras, mangos de martillos, hachas, etc., así como modelos de papel, tales como: periódicos, mapas, papeles grandes y cajas de cartón, es conveniente usar una solución al 8 por ciento. Esta solución se prepara disolviendo 80 gramos de nitrato de plata en un litro de agua destilada, la cual debe ser aplicada con una brocha a los objetos que se desee examinar sin que haya peligro de echar a perder las huellas latentes que pudieran tener.

Las cajas de cartón que tienen superficies porosas y son demasiado grandes pueden ser cortadas a lo largo por las esquinas que las forman y así poder colocarlas con más facilidad bajo la fuente de iluminación, que puede ser un reflector, la cual servirá para hacer surgir las huellas latentes.

Si los objetos tienen superficies muy ásperas, tales como: camisas, pañuelos, sábanas, fundas de almohada, etc., se puede emplear una solución al 10 por ciento. Esta solución se prepara disolviendo 100 gramos de nitrato de plata en un litro de agua destilada y un 2 por ciento de ácido acético.

Se debe tener en cuenta que todo este proceso está supeditado a la clase de estructura que tenga la tela, pues si se trata de un tejido fino se podrán conseguir mejores resultados y se tendrán más posibilidades de lograr un buen revelado de huellas latentes.

Las colores de las telas juegan un importante papel, pues si éstas son oscuras lo más probable es que no se obtengan huellas reveladas, pero si son de colores claros o grises se pueden obtener buenos resultados si al final del proceso se agregan polvos de sulfato de calcio.

Este reactivo se puede aplicar a la tela de la misma forma que se aplica en las superficies pulimentadas, ya que se adhiere a las sustancias grasas y hace que las huellas latentes varían en líneas blancas sobre la superficie de la tela.

Las soluciones acuosas se pueden utilizar varias veces antes de que pierdan su potencia, pero deben ser conservadas en botellas de vidrio color marrón con el fin de conservarlas por más tiempo. Si se tuviesen dudas acerca de la calidad o propiedades de la solución, el técnico deberá revelar varias huellas dactilares latentes, como prueba, antes de proceder con las de la evidencia.

La operación debe ser realizada en un cuarto oscuro, el técnico utilizará guantes de goma para evitar el contacto del reactivo con la piel, el objeto que se va a tratar debe ser tomado con las pinzas adecuadas.

Se recomienda que la solución acuosa sea vertida en una charola de cristal o de las que se utilizan en

los laboratorios, fotográficos, ésta debe medir 45 cm de largo, 30 de ancho y 12 de altura.

El documento u objeto a tratar se introduce en el recipiente que contiene la solución de nitrato de plata durante un minuto, enseguida se saca y se pone a secar entre dos hojas de papel secante con el fin de eliminar el excedente de la solución, y después se procede a secarlo totalmente con un secador de cabello.

Una vez que el documento esté completamente seco será expuesto a la luz del sol o a una fuente de luz ultravioleta, el revelado de las huellas ocurrirá rápidamente. Tan pronto como las huellas dactilares latentes se hagan visibles el documento debe ser retirado de la luz, ya que si continúa expuesto a ésta se tornará oscuro y se perderá el contraste.

En este proceso también se usa la lámpara azul de 1000 vatios, denominada luz de día de fotógrafos, o un arco de carbón. Las huellas latentes que contienen cloruro de sodio al entrar en contacto con la solución de nitrato de plata aparecerán en un tono oscuro debido al cloruro de plata, una vez reveladas las huellas se procederá a fotografíarlas.

Para conservar el documento que contenga las huellas dactilares latentes que se hayan revelado, se le deberá colocar entre dos hojas de papel negro y guardarlo en una gaveta.

Para realizar el estudio de las huellas latentes, primero se deben amplificar y luego compararlas con las impresiones dactilares de las personas que hayan tenido acceso al lugar donde se cometió el delito (robo u homicidio).

Si estas huellas latentes no corresponden a las personas que se hayan encontrado en el lugar del hecho, se procede al estudio por el centro del núcleo y de acuerdo con el subtipo, y del archivo monodactilar se saca el paquete correspondiente a estas huellas.

Una vez que se tenga el paquete, se elige un punto característico en la región más visible de la huella dactilar latente, posteriormente se procede a buscar en la ficha este punto. Mediante este procedimiento se van pasando una a una todas las fichas hasta encontrar el punto característico elegido.

Cuando se encuentre el punto característico se examinará con mucho cuidado y si está colocado en la misma región, tanto en la huella latente como en la impresión digital que se encuentra en la ficha, se debe confirmar si son idénticos. luego se procederá a buscar otro punto característico y en caso de que se halle, se contarán las crestas que hay entre uno y otro punto. Si las crestas tienen las mismas formas o ángulos se continuará la búsqueda de puntos hasta encontrar 8 como mínimo, que sean exactamente iguales, y con este número se llegará a la



conclusión de que dicha huella latente corresponde a la impresión digital de determinada persona.

Una vez que mediante el estudio de los puntos característicos se haya establecido la identificación de la huella latente con la impresión digital que se encuentra en la ficha y se hayan determinado con exactitud sus formas o ángulos, pero en especial la situación de los puntos característicos entre cresta y cresta, se puede informar el resultado correspondiente.

Para exponer el peritaje dactiloscópico de la huella latente y la impresión dactilar de comparación, se deben amplificar a un tamaño de 8" x 10" aproximadamente. Estas ampliificaciones serán pegadas sobre un cartoncillo para ilustraciones, cuyo tamaño podrá ser de 16" x 20". La huella latente deberá ser situada en el lado izquierdo y se dejará un margen de por lo menos una pulgada alrededor de cada huella o impresión.

Una vez que el perito tenga las ampliificaciones fotográficas, debe empezar a hacer el trazado de las líneas que indiquen en dónde se encuentran los puntos característicos, es decir, debe tener mucho cuidado de no atravesar una línea sobre otra para evitar confusiones en el momento que se haga la demostración ante los tribunales.



Figura 103

Los puntos característicos, tanto en la huella latente como en la impresión dactilar, deben ser numerados consecutivamente. Es necesario que el mismo número que se designe a un punto en la huella latente le sea designado en la impresión digital. Esta numeración se hará de izquierda a derecha. Para su trazo se utilizará tinta negra o roja, y una pluma de punto fino para evitar emborronar las particularidades de las crestas. (figura 103).

Para establecer la prueba dactiloscópica se admite como doctrina que la identificación de las dos huellas es cierta cuando se encuentran de 8 a 11 ó 12 puntos característicos exactamente iguales.

La exigencia de que haya en las huellas dactilares latentes 12 puntos característicos idénticos se deriva de la regla impuesta por Gahon, Ramos, Balthazard y otros.

Es importante señalar que no necesariamente se debe seguir esa regla pura, como señala el doctor Edmond Locard, una particularidad rara es cien veces más significativa que una serie de bifurcaciones en una zona excéntrica, y 4 ó 5 puntos bien agrupados en el centro de alguna figura de clase excepcional aportan más información que 12 ó 15 características diseminadas en la orilla de la huella latente.

Algunos estudiosos de la materia como Steinwender y Cooke señalan que si se identifican de 8 a 12 puntos característicos es suficiente para hacer la identificación de determinada persona, dependiendo de la situación de los puntos y la nitidez de la huella latente en general.

Aunque no hay acuerdo internacional con respecto a estos requisitos, los tribunales de diversos países europeos han adoptado una norma. En España se requieren de 10 a 12 puntos, en Suiza de 12 a 14, en Austria 12, en Inglaterra no menos de 16, en Francia 17 cuando menos, en Alemania de 8 a

12. En los Estados Unidos, aunque no se ha fijado una norma por ley o por decisión de tribunal, "la mayoría de los técnicos opinan que 8 puntos característicos son suficientes, pero ... algunos consideran que se requieren 12".

En resumen se pueden presentar tres casos:

1. Si existen 12 o más puntos característicos y la huella latente es clara, se puede establecer una prueba absoluta de identidad.
2. Si hay de 5 a 7 puntos característicos, el valor de la identificación como prueba depende de:
 - a) La claridad de la huella latente.
 - b) La rareza de su centro nuclear.
 - c) La presencia del ventro nuclear de la huella latente o del delta en la parte visible.
 - d) La identidad entre la anchura de las crestas y valcos, la dirección de las mismas y del valor angular de las bifurcaciones. En esos casos, la evidencia no se impone sino después de la discusión de rigor entre varios especialistas competentes y experimentados.
3. Si sólo se encuentra un pequeño número de puntos característicos, la huella no ofrece certeza, sino solamente probabilidades en cantidad proporcional al número de puntos y a su nitidez.

Si en un mismo caso existe una serie de huellas latentes y ninguna es aceptable por sí misma para proporcionar la certeza completa de su valor total, hay que distinguir tres casos:

1. Si el mismo dedo ha dejado muchas huellas dactilares latentes e incompletas o encimadas, existe la posibilidad de que haya algunos puntos de referencia visibles en una huella y en las otras huellas otros, por tal motivo conviene sumarlos. Supongamos, por ejemplo, que el índice derecho aparece tres veces en una botella. La mejor huella presenta 7 puntos, la segunda manifiesta 5 ya vistos en la primera y 2 nue-

ros, y la tercera muestra 4 encontrados en la primera o segunda y 3 nuevos. En este caso, la identificación de las huellas digitales latentes con el índice derecho del sospechoso se hará así: $7 + 2 + 3 = 12$ puntos. Siendo únicamente aproximada respecto a una de las huellas, es evidente considerando el conjunto de la serie.

2. Si se encuentran huellas latentes diferentes y algunas de ellas presentan similitud con las impresiones digitales del sospechoso a pesar de que ninguna de esas huellas determine de qué dedo proviene, hay un cierto grado de probabilidad que permitirá hacer la identificación.

Esto es lo que sucede si, por ejemplo, se encuentra una huella en el cuello de una botella y otra a la mitad de ésta, en este caso no se puede fijar la posición de las huellas, ni saber si provienen de un índice y un medio o de un anular y un meñique. Si la primera huella manifiesta 6 puntos característicos idénticos con el índice derecho del sospechoso y la segunda 4 puntos iguales con su anular izquierdo, la probabilidad de identidad viene reforzada, pero no se podrá llegar a la conclusión porque se puede estar en presencia de una doble coincidencia.

3. Supongamos que hay huellas dactilares latentes de varios dedos en sus posiciones naturales. Este tipo de huellas es muy frecuente, ya que por lo regular los delincuentes toman los objetos con toda la mano. En este tipo de casos se encuentran en orden natural, las huellas del índice, medio, anular y meñique, y en el otro lado del objeto la huella del pulgar. Si todas las huellas son individualmente insuficientes o si, por ejemplo, presentan 3, 5, 4 y 7 puntos característicos iguales a los de las impresiones dactilares del sospechoso, la identificación del individuo será confirmada.

Bibliografía

- A. MARTÍNEZ, Benjamín. *Dactiloscopia: sus lecciones*, México, 1930.
- BÁRCENAS ARROYO, Antonio. *Lecciones Prácticas de Dactiloscopia*, Editorial Privada, Paetusa, Hidalgo, 1962.
- BARRAZA CORONADO, Rafael. *Lecciones de Identificación Judicial y Técnica Policiara*, México, 1965.
- BÉRNAL INIESTRA. *Questionario de Examen de las Materias de Criminalística*, editado por la Academia de Policía, México, 1972.
- BROWNE G. Douglas, y BROCK Alan. *Huellas Dactilares. 50 Años de Investigación Criminal Científica*, Editorial Argos, S.A., Barcelona España, 1955.
- C. HAZELET, John. *Técnica de los Informes Policiacos*, Editorial LIMUSA-Wiley, México, 1977.
- CENTRO DE CULTURA POR CORRESPONDENCIA (C.C.C.) *Curso de Dactiloscopia*, Sebastián, España.
- DESFASSIAUX TRÉCHUELO, Oscar. *Teoría y Práctica sobre Criminalística*, Editorial del Colegio Internacional de Investigación Criminal A.C., México, 1981.
- DENSTEIN, William. *Manual Técnico del Investigador Policiaco*, Editorial LIMUSA-Wiley, México, 1978.

- FINGERPRINT EQUIPMENT LABORATORIES,
5526 North Elston Avenue, Chicago Illinois,
60630.
- HOOVER, John Edgar. *La Génesis de la Dactiloscopia*, Centro Regional de Ayuda Técnica, México-Buenos Aires, 1970.
- J. HORGAN, John. *Investigación Penal*, Editorial Continental S.A. de C.V., México, 1982.
- JIMÉNEZ JÉREZ, José. *Análisis Quirópapilar "Dactiloscopia"*, Editorial Aldus S.A., Santander, España, 1935.
- LOCARD, Edmond. *Manual de Técnica Policial*, editor, José Montesco, Barcelona, España, 1952.
- LUBIAN y ARIAS, Rafael. *Dactiloscopia*, La Habana, octubre de 1955, Editorial Reus S.A., Madrid, 1975.
- OLIVERO SIFONTES, Dimas. *Manual de Criminalística, Preservación y Manejo de las Evidencias Físicas*, Monte Avila Editores, Caracas, Venezuela, 1973.
- ORELLANA RUIZ, Javier. *Tratado de Grafoscopia y Grafometría*, Editorial Diana, México, 1975.
- ORTIZ, Fernando. *La Identificación Dactiloscópica*, Editorial Jaro, Madrid, 1916.
- REYES MARTÍNEZ, Armida. *Dactiloscopia y Otras Técnicas de Identificación*, Editorial PORRÚA S.A., México, 1977.
- SODERMAN, Henry y O' CORNELL, John. *Métodos Modernos de Investigación Policial*, Editorial LIMUSA-Wiley, México, 1965.
- VANDERBOSCH, Charles G. *Investigación de Delitos*, Editorial LIMUSA-Wiley, México, 1976.
- VILLAVICENCIO AYALA, José Miguel. *Procedimientos de Investigación Criminal*, Editorial LIMUSA-Wiley, México, 1976.
- VUCETICH, Juan. *Dactiloscopia Comparada*, Establecimiento Tipográfico Jacobo Peuser, La Plata, Buenos Aires, Argentina, 1904.
- WILSON, O.W. *Planeación de la Policía*, Editorial LIMUSA-Wiley, México, 1964.

Obras afines:

CRIMINALÍSTICA

Tomos 1, 2 y 3

Juventino Montiel Soza

Elevada a la categoría de ciencia, la Criminalística estudia las evidencias materiales o indicios para investigar, en forma científica, un hecho delictuoso y aportar las pruebas que demuestren la culpabilidad del o las presuntos responsables.

En estos volúmenes se exponen los indicios y los diferentes tipos de manchas y huellas. Además, se explica la metodología general para investigar diversos delitos como homicidios causados por armas de fuego, punzocortantes y contundentes, y accidentes de tránsito.

LABORATORIO DE CRIMINALÍSTICA

Jon Zanderma

Este libro ofrece un panorama de la nueva ciencia de la investigación criminalística, que ha dejado muy atrás aquellos días en que se concretaba a utilizar polvo para tomar huellas digitales y buscar huellas del tipo latral. En la actualidad, los expertos forenses emplean la tipificación por DNA, electrofóresis, reconstrucciones antropológicas físicas y computarizadas, así como otros procedimientos altamente complejos.

El texto contiene historias de casos tomados de los archivos del FBI, y de la policía; narra la historia de la medicina y la tecnología forense y analiza las consecuencias morales de las técnicas más avanzadas de investigación y reunión de información en la "sociedad libre".

Esta obra ofrece una magnífica introducción a las teorías de notables anatomistas. El principal objetivo es buscar y establecer las bases para identificar al género humano mediante sus impresiones digitales.

Describe los métodos y técnicas con terminología sencilla y proporciona al lector una amplia perspectiva de esta ciencia. En los primeros capítulos se estudian los aspectos generales y la confirmación de la personalidad, la inmutabilidad y la diversidad, que son las bases de la Dactiloscopia. En los siguientes capítulos se estudia la formación de los deltas y su subdivisión, la clasificación de los cuatro tipos fundamentales y de cómo con el resultado de dicha clasificación y subclasificación se integra la fórmula numérica con la cual se organiza un archivo dactiloscópico. También se indican las reglas para definir los tipos de transición y las ambigüedades y se presentan ejemplos de impresiones digitales para que el dactiloscopista realice una determinación exacta y le designe el grupo que le corresponde en el archivo.

En los últimos capítulos se describe cómo debe realizarse la inspección ocular en el lugar del delito, el estudio de las huellas digitales latentes, la evaluación de la prueba, cómo identificar a un delincuente con las huellas digitales latentes dejadas en el lugar del hecho y cómo presentar un dictamen convincente ante los tribunales de justicia.

MUSA DEONIS POLICAR

ISBN 968 18 2490 1



9 789681 824907

e-mail: lmusa@noriega.com.mx

www.noriega.com.mx