

Universidad FASTA

Facultad de ciencias Jurídicas y Sociales

Licenciatura en Criminalística

# Identificación a través de las cicatrices de las huellas dactilares

Alumno: **Cristian A. Mendez**

Año: 2011

## **ÍNDICE**

<b>Introducción.</b> .....	Pág. 3
Fundamentación.....	Pág. 5
Problema.....	Pág. 6
Objetivo general. ....	Pág. 6
Objetivos particulares.....	Pág. 6
Hipótesis. ....	Pág. 6
Marco teórico.....	Pág. 6
Diseño metodológico. ....	Pág. 8
<b>1. Criminalística</b> .....	Pág. 9
1.1 Definición, misión y finalidad.....	Pág. 9
1.2 El significado de la evidencia física.....	Pág. 10
1.3 Evidencia física.....	Pág. 11
<b>2. Historia de la Papiloscopía</b> .....	Pág. 14
2.1. Precursores.....	Pág.14
2.2. Juan Vucetich. ....	Pág.17
<b>3. Papiloscopía</b> .....	Pág. 19
3.1 Dactiloscopia.....	Pág. 20
3.2 Palmatoscopía.....	Pág. 20
3.3 Pelmatoscopia. ....	Pág. 20
3.4 Papiloscopía administrativa.....	Pág. 21
3.5 Papiloscopía antropológica.....	Pág. 22
3.6 Papiloscopía clínica.....	Pág. 23
3.7 Sistema dactiloscópico argentino de Vucetich.....	Pág. 23
3.8 Fundamentos científicos de la identificación papiloscópica-Leyes fundamentales.....	Pág. 27
3.8.1 Perennidad.....	Pág. 27
3.8.2 Inmutabilidad.....	Pág. 28
3.8.3 Variedad.....	Pág. 28
3.9 Impresiones de papilas dérmicas.....	Pág. 30
3.10 Cresta papilar.....	Pág. 30
3.11 Surco interpupilar.....	Pág. 30
3.12 Rastro papilar.....	Pág. 30
3.13 La impresión papilar. ....	Pág. 31
3.14 El dactilograma.....	Pág. 31
3.15 Sistema basilar.....	Pág. 32
3.16 Sistema marginal.....	Pág. 32
3.17 Sistema nuclear.....	Pág. 32
3.18 El delta.....	Pág. 32
3.19 Puntos característicos.....	Pág. 33
3.20 El peritaje dactiloscópico.....	Pág. 35
3.21 El hombre y su identidad.....	Pág. 38
3.22 La identificación por medio del nombre.....	Pág. 40
3.23 Origen y evolución del nombre.....	Pág. 41
3.24 Naturaleza jurídica del nombre.....	Pág. 42
<b>4 Piel</b> .....	Pág. 45
4.1 La epidermis.....	Pág. 46

4.2 La dermis.....	Pág. 47
4.3 La hipodermis.....	Pág. 49
4.4 Glándulas.....	Pág. 50
4.5 Morfología de la piel.....	Pág. 50
4.6 Quemaduras.....	Pág. 51
4.7 Líneas blancas.....	Pág. 51
4.8 Anomalías.....	Pág. 52
<b>5 Cicatrización.</b> .....	Pág. 57
5.1. Fase inflamatoria.....	Pág. 57
5.2. Fase proliferativa.....	Pág. 61
5.3. Fase de maduración y remodelación.....	Pág. 67
5.4 Queloides.....	Pág. 68
<b>6 Métodos de identificación</b> .....	Pág. 69
6.1 Cotejo dactiloscópico.....	Pág. 69
6.2 Cotejo cualitativo – cuantitativo.....	Pág. 70
6.2.1 Método cualitativo.....	Pág. 75
6.2.2 Método cuantitativo.....	Pág. 77
<b>7 Biometría</b> .....	Pág. 79
7.1 Identificación con la huella digital.....	Pág. 82
7.2 El A.F.I.S. (Sistema Automático de Identificación de Huellas dactilares) .....	Pág.85
<b>8 Análisis de los cotejos</b> .....	Pág. 91
8.1 .Identidad a través de una huella que posee cicatriz y el sistema ofrece para el cotejo una huella sin cicatriz.....	Pág. 91
8.2. Identidad cuando no hay cicatriz en la huella de búsqueda y si posee cicatriz la huella del sistema. Fenómeno sucede. ....	Pág. 94
8.3 .Identidad en el caso en que las dos huellas, la de búsqueda y la del sistema, posean cicatrices.....	Pág. 97
8.4 .Caso particular, identidad solo con el análisis de la cicatriz.....	Pág. 99
<b>9. Conclusión</b> .....	Pág. 115
<b>10. Vocabulario</b> .....	Pág. 116
<b>11. Bibliografía</b> .....	Pág. 123

## **INTRODUCCIÓN**

En su desenvolvimiento y desplazar cotidiano, el ser humano utiliza sus manos en forma instintiva, al tomar sus prendas, al levantarse, averse, trasladarse, dar vuelta la página de un libro, lavar un utensilio, al acariciar, al escribir, y así, podríamos considerar un sinnúmero de acciones que el hombre, a lo largo de la vida, realiza con sus manos. Lo cierto es que algunas de estas acciones que pasan casi inadvertidas, dejan algún signo de este contacto, dándose un intercambio en el que el individuo deja sus huellas, y se lleva algún tipo de evidencia de esta conexión. Una de las formas en que se manifiesta este contacto, son las cicatrices, que quedan en los pulpejos de nuestros dedos, y que es muy posible que, si los observamos a simple vista, podamos ver alguna de ellas.

Las características distintivas de los “dibujos lineales” de los dígitos son contempladas, según algunos autores, en la China del siglo VII, donde en los tratos comerciales se identificaba a las partes de un contrato por sus impresiones digitales. Por su parte, Quintiliano<sup>1</sup> refiere que en el año 33 A.C., un ciego acusado de asesinato probó que era inocente por las huellas aparecidas en el lugar del crimen. Lo innegable es que la papiloscopía es el método de individualización de personas más antiguo y más empleado, no siendo hasta hoy en día superado debido a la excelencia de sus resultados.

La papiloscopía fue uno de los primeros campos de investigación criminalística.

---

<sup>1</sup> Escritor, abogado, retórico y orador romano, famoso por ser el mejor profesor de retórica del mundo antiguo junto a Iscrates. Estudió en la escuela de gramática de Remmio Palemón en Roma y tiempo después estudió con el célebre orador Domicio Afro. Regresó a Circa y permaneció allí hasta el año 68, en el que Galba fue proclamado emperador y lo llamó para que volviera a Roma. Desde ese momento, Quintiliano se dedicó a enseñar retórica, alcanzando gran fama, convirtiéndose en el primer profesor que abrió una escuela pública pagada por el fisco bajo Vespasiano. Nunca abandonó su profesión de abogado, desarrollándola paralelamente. Luego de más de veinte años dedicándose a la enseñanza de la retórica, se retiró con la intención de componer un tratado de retórica, en el que deja expuesto su concepto de orador, como alguien que es capaz de convencer a través de la palabra y su admiración por el estilo y calidad oratoria de Cicerón. Luego de dar a conocer su obra, no se vuelve a tener noticia de Quintiliano. Nació en el año de 39 A.C. en Calahorra, Circa

Aún con el vertiginoso progreso científico y los adelantos informáticos, las huellas encontradas en el lugar del hecho que poseen cicatrices son, muchas veces, descartadas para su uso en la labor de establecer identidad, ya sea por no reunir en sí mismas la cantidad de puntos característicos necesarios para establecer reglamentariamente identidad papiloscópica, o por no haber precisiones de cómo actuar ante ellas. El establecimiento de identidad en huellas con cicatrices constituye una temática poco explorada, lo que demuestran las publicaciones más utilizadas en el tema de nuestro ámbito, por ejemplo, Alberto PEREZ, autor del Manual Práctico de Papiloscopía. (Policía Federal Argentina. Editorial Policial, p.37 y 38.) En dicho libro, el autor sólo trata acerca de la metodología empleada en la clasificación de una individual dactiloscópica cuando el dactilograma posee cicatriz, indicando que de no poder establecer a qué grupo pertenece la huella, se la indicará con la letra X. Ricardo ROSSET y Pedro LAGO, autores del El ABC del dactiloscopio (Policía Federal Argentina. Editorial Policial, p. 75 y 76), se refieren a la metodología del entintado en el momento de la toma de impresiones para identificar a una persona que presenta heridas. El Manual de Dactiloscopía de Abraham COBOS MERCADO (Policía de la Provincia de Buenos Aires) no hace ninguna referencia a las huellas con cicatrices.

Lo cierto es que este tema despertó el interés de que este indicio no fuera desechado y que pudiera ser sometido, como otros elementos de una investigación criminal, al proceso criminalístico de recoger información, clasificarla y utilizarla para resolver un crimen.

Para la realización del presente trabajo, resultó importante, además de la descripción de la papiloscopía en general, elaborar un racconto histórico que describiera, a través de breves biografías de sus estudiosos, los aportes más significativos al campo, en tanto éstos constituye los fundamentos sobre los que se basa esta investigación. Por otro lado, también se consideró relevante hacer referencia al desarrollo de la cicatrización, ya que este fenómeno es un proceso evolutivo que va alterando la huella de una manera particular cada vez.

Por último, se llevó a cabo una recopilación y selección de casos de cotejos en huellas dactilares con cicatrices, con el fin de analizar detenidamente este fenómeno para no descartar este importante punto de información, y asumirlo como elemento de utilidad de la investigación, ya que puede aparecer en alguna o en todas de las tres etapas criminalísticas decisivas del proceso penal:

- Verificación del hecho delictivo.
- Determinación de su autoría.
- Lo concerniente a la personalidad del delincuente para la adecuación de la sanción.

### **FUNDAMENTACIÓN**

El trabajo se encuentra enmarcado en el área temática de Identidad Humana, por ser, precisamente, el establecimiento de identidad humana a través de las crestas papilares de los dígitos que poseen cicatrices, el eje central de esta tesis.

Desde que se comenzó a utilizar la dactiloscopía para establecer Identidad Humana, se ha dedicado tiempo y algunos párrafos a este fenómeno de la cicatriz de características particulares y únicas en cada individuo, que se da tan comúnmente en las huellas dactilares. Sin embargo, como se dijo anteriormente, son pocos los trabajos que se han dedicado a desarrollar esta temática. Es en este sentido que se realizó la elección del tema, teniendo en cuenta el vacío que existe en la criminalística respecto del análisis de huellas con cicatrices.

En el momento en que el especialista en establecimiento de correspondencia papiloscópica realiza el cotejo para establecer identidad y se encuentra con una cicatriz, comienza un análisis especial que, según la experiencia, puede durar unos segundos o minutos. Lo cierto es que nunca la descarta o ignora sino que, muy por el contrario, es lo primero en lo que fija su vista, lo primero que analiza y valora. La modificación del dibujo original de un

dactilograma, la cicatriz, es un factor predisponente a la hora de establecer identidad físico humana.

### **PROBLEMA**

Las cicatrices en las huellas dactilares generan gran controversia al querer cotejarse con el fin de establecer identidad físico humana debido a la diferencia de criterios por la falta de método para su análisis.

### **OBJETIVO GENERAL**

Aportar precisiones sobre el establecimiento de Identidad Humana en huellas dactilares con cicatrices.

### **OBJETIVOS PARTICULARES**

- Describir el proceso evolutivo de la cicatrización con el fin de establecer especificaciones referentes a la determinación de identidad papiloscópica en los diferentes estadios del mismo.
- Demostrar la viabilidad de realizar cotejos de huellas con cicatrices y sin ellas, a través una colección de impresiones del AFIS, para el establecimiento de identificación humana.

### **HIPÓTESIS**

Es posible el establecimiento categórico de identidad físico humana a través del cotejo pormenorizado de las cicatrices en las huellas digitales.

### **MARCO TEÓRICO**

A partir de considerar que la cicatriz constituye uno de los aspectos centrales de la temática del presente trabajo, se definió a la misma como “un parche de piel permanente que crece sobre una herida. Se forma cuando el

cuerpo se cura espontáneamente después de una cortadura, un raspón, una quemadura o una llaga. El aspecto de las cicatrices depende:

- Tamaño y profundidad de la herida.
- Su localización.
- Su tiempo de curación.
- La edad.
- La tendencia hereditaria a la cicatrización.

Las cicatrices suelen desvanecerse con el tiempo, pero nunca desaparecen completamente”<sup>2</sup>.

Para el análisis de las huellas dactilares que poseen cicatrices, se utilizó el método por excelencia de toda la criminalística: comparar lo dubitado con lo indubitado. Por ello, la papiloscopía, una de sus ramas, como las demás disciplinas, emplea igualmente este método de comparación donde se determina la correspondencia de una huella a una misma y única persona.

Pero ¿cómo soslayar el hecho de que entre las huellas que corresponden a una misma persona se producen cambios o mutaciones, debido al crecimiento, enfermedades u otros factores?

Es aquí donde se centró el análisis de las cicatrices en tanto formaciones, individuales, particulares y especiales, dilucidando el verdadero valor identificativo de una cicatriz, teniendo en cuenta el período de evolución hasta el momento en que se establecen definitivamente. A partir de esto es posible que se dé el cotejo de una huella con cicatriz que corresponde a la misma persona con otra que también la posea, o el de una huella dactilar con cicatriz con otra que no la posea.

---

<sup>2</sup> Definición extraída de la página web MEDLINEPLUS, Biblioteca Nacional de Medicina de E.E.U.U.  
<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/scars.html>

Para esto, se ha hecho referencia a la papiloscopía, al proceso evolutivo de estas lesiones, y se analizaron estas formaciones caprichosas, mediante el A.F.I.S y los elementos que este programa informático ofrece para un mejor análisis.

### **DISEÑO METODOLÓGICO**

Se realizó un estudio cualitativo de las huellas papilares dactilares que poseen cicatrices, sobre la impresión de las imágenes de las pantallas del A.F.I.S de individuos que se encuentran implicados en una investigación penal preparatoria del Sistema de Investigaciones Criminalísticas de la Secretaría de Policía Judicial, Procuración de la Provincia de Buenos Aires.

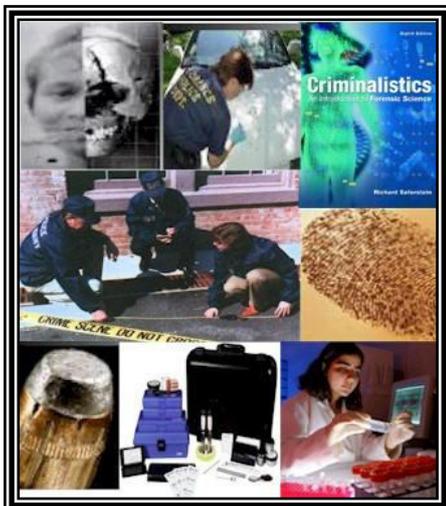
Se llevó a cabo un trabajo de comparación para determinar la posibilidad de realizar cotejos en estas impresiones, en los casos que:

- ◆ Se desea establecer una identidad a través de una huella que posee cicatriz y el sistema ofrece para el cotejo una huella sin cicatriz.
- ◆ Cuando no hay cicatriz en la huella de búsqueda en la que se desea establecer identidad, y si posee cicatriz la huella que ofrece el sistema para cotejo; determinar qué fenómeno sucede.
- ◆ En el caso en que las dos huellas, tanto la de búsqueda como la ofrecida por el sistema, posean cicatrices, si es posible establecer correspondencia.
- ◆ El caso particular en que se puede establecer identidad sólo con el análisis de la cicatriz.

A través de esto, trataremos de establecer parámetros de búsqueda que sirvan de base para el establecimiento de identidad en estos casos particulares.

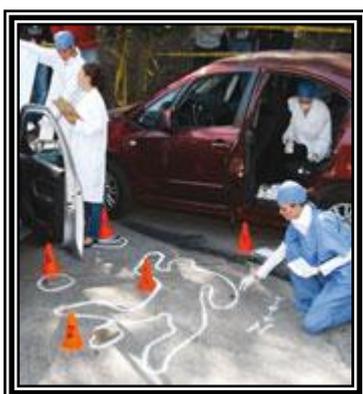
## 1. CRIMINALÍSTICA

### 1.1. DEFINICIÓN, MISIÓN Y FINALIDAD



En el área de la investigación criminal, la ciencia multidisciplinaria denominada criminalística ha emergido como una importante fuerza que tiene impacto en prácticamente todos los elementos del sistema judicial criminal. La misma ha sido definida como “la profesión y disciplina científica dirigida al reconocimiento, individualización y evaluación de la evidencia física, mediante la aplicación de las ciencias naturales, en cuestiones legales”.<sup>3</sup>

Las raíces de ésta profesión se remontan al siglo XIX, pero sólo en los últimos tiempos ha atraído la atención de proyectistas e investigadores del derecho procesal penal. En el pasado, el interés mayor sobre tales técnicas científicas usualmente lo generaban acontecimientos que conmovían al público y la prensa, y que los técnicos o especialistas eran incapaces de resolver. En la actualidad, el alto grado de profesionalismo y el desarrollo de cada vez más refinados métodos y técnicas, han estimulado la acreencia y el interés vinculados con la materia.



Esta ciencia única ha sido retratada en la literatura como una entidad que puede suministrar información objetiva, de otra manera inalcanzable, para el investigador y para el sistema judicial, a través del examen de la evidencia física.

Sus objetivos son similares a los de las ciencias naturales, vale decir, entre otros, dedicarse a la búsqueda de la verdad a través de la aplicación del método científico, a diferencia de la subjetividad del testimonio que está más abierto a la especulación.

Obviando toda mención biográfica y/o anecdótica, vinculada con los distintos autores, digamos como para concluir, que esta ciencia criminalística, es de la más

<sup>3</sup> Guzmán C., (2006), Manual de Criminalística, 1º Ed. Buenos Aires, Ed. La Rocca, pp. 37-39.

tradicional estirpe policial y se ocupa de reconstruir la historia de un hecho pasado, a través de los vestigios materiales que deja en su accionar el delincuente. A estos vestigios se los ha dado en llamar “testigos mudos ó silenciosos”; ellos debida y rigurosamente analizados e interpretados, garantizarán al hombre sus derechos más preciados: “la vida y la libertad”.

## **1.2. EL SIGNIFICADO DE LA EVIDENCIA FÍSICA**



Cuando se exploran los objetivos principales de la investigación en el escenario del delito, las áreas de importancia pueden resumirse de la siguiente manera: colección o acopio de la evidencia física, reconstrucción del hecho, identificación y eslabonamiento del sujeto con el escenario del suceso y establecimiento de la causa probable de arresto. En la persecución de tales objetivos, el área policial encargada de la colección, preservación y documentación de la evidencia, así como de la investigación en el lugar del hecho, ha descubierto en ello un *arte*.

Con el propósito de desarrollar una comprensión del rol prominente que juega la evidencia física en el entorno legal contemporáneo, una evolución perspectiva es una necesidad. Básicamente hay tres caminos principales, disponibles para coadyuvar en la solución de un hecho: confesión del sujeto, manifestaciones de una víctima o testigos, y la información obtenida a través de la evidencia física.

Dejando de lado los aspectos jurídicos involucrados con la confesión y siguiendo con el orden antes establecido, digamos que los dichos de testigos pueden ser no dignos de confianza, dependiendo ello de la persona que ha presenciado un delito y las condiciones físicas que rodearon su visión del mismo. La evidencia física, finalmente, es normalmente inanimada y provee realidades o hechos imparciales; se ha dicho repetidas veces que constituye el “testigo mudo” del evento. Si se la utiliza con eficacia puede superar una serie de afirmaciones conflictivas y confusas ofrecidas por testigos que observaron el mismo incidente al mismo tiempo.

El suministro potencial que brinda la evidencia física guarda relación directa con la actitud de aquéllos encargados de obtenerla. La actitud más benéfica y constructiva es aquella que enfatiza que su detección siempre será lograda cuando el tiempo y el esfuerzo sean utilizados de una manera metódica. Nada estará excluido de



consideración y la búsqueda no terminará hasta que se completamente seguro de que todas las posibilidades han sido exploradas.

De igual valor al desarrollo de las adecuadas actitudes será el control de la emoción. Las influencias emocionales que puedan existir deben ser reconocidas y controladas, en orden a que la búsqueda sea organizada y metódica.

### **1.3. EVIDENCIAS FÍSICAS**



Si bien todas las evidencias físicas recolectadas en la escena del crimen son todas por demás importantes y de distintas categorías, en este trabajo sólo nos referiremos a las huellas de origen papiloscópico, es decir, las digitales, palmares y plantares, que son por excelencia la evidencia física de identificación de las personas.

#### **HUELLAS DACTILARES LATENTES**

Es una realidad totalmente aceptada que las huellas dactilares constituyen una forma de identificación absoluta de un individuo y que se han transformado en la evidencia física más valiosa que pueda encontrarse en el escenario de un delito.

Hay varios factores que actúan contra el delincuente cuando comete un ilícito; ha sido aceptado universalmente que el mismo no puede evitar dejar algo tras de sí ni tampoco dejar llevarse algún elemento consigo. Lógicamente nos interesa lo que puede dejar, y ese algo lo constituyen las huellas dactilares.

Así como ha avanzado la tecnología aplicada al estudio del escenario de los hechos, también han avanzado las medidas de precaución tomadas por aquellos que delinquen, para evitar su detección. Con mucha frecuencia y después de un exhaustivo examen, el técnico especializado llega a rendirse, suponiendo que el autor del hecho utilizó guantes. En casos es cierto, pero los verdaderos profesionales han

aprendido a través de la experiencia a buscar más allá de las cosas obvias que pudieran haberse tocado. Tal es el caso del que se quitó el guante para abrir un atado de cigarrillos, dejando una huella parcial y latente en el celofán de la envoltura.

El tipo de huella dactilar latente que por lo general se deja, se produce cuando los dedos depositan la humedad exudada por los poros superficiales, la cual se acumula en los bordes de fricción. Otra, la llamada huella digital plástica, es la impresión dejada en algunas sustancias suaves como la masilla colocada alrededor de los vidrios de las ventanas, pintura húmeda, brea, e inclusive un trozo de queso mordido por el asaltante.

Independientemente de la fuente de la huella latente, lo importante es poder localizarla, revelarla y conservarla ya sea para recogerla o fotografiarla. Por supuesto, en esta etapa de la investigación el delincuente no puede ser llevado a juicio por su delito. Son raros los casos en que se dejan en la escena del crimen suficientes huellas latentes como para permitir una clasificación e individualización total. Por lo general, sólo se recuperan una o dos huellas individuales e identificables. Por lo tanto, el investigador tiene que basarse en su banco de datos dactilar para comparación con las impresiones allí existentes, en el cotejo con otras de sospechosos, moradores, etc.

### **SIGNIFICADO DE UNA HUELLA DACTILAR LATENTE**

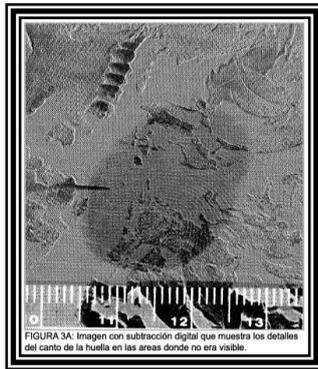


La mejor manera de describirla es como una combinación de químicos (sustancias) exudada por los poros que se encuentran en la superficie de la piel. Dichas sustancias están formadas por agua, aceites, aminoácidos y sales. La humedad exudada se deposita a lo largo de la superficie de los bordes de fricción que están en la palma y las plantas de los pies.

Cuando la mano o el pie entra en contacto con otra superficie, transfiere esta humedad, amoldándose en mayor o menor grado a los bordes de fricción que se deposita. Una presión excesiva de la mano, dedos o pie, con frecuencia deposita esa humedad excesiva; este tipo de huella latente presentará el mayor grado de dificultad en lo que se refiere a su revelado.

El borde de fricción comienza a desarrollarse en el segundo mes de embarazo, y estas formaciones, que no sufrirán grandes cambios durante la vida de un individuo, están totalmente configuradas al momento de nacer.

En muchos casos, la huella latente es invisible a simple vista; por ende, debe tenerse sumo cuidado al manejar las piezas a examinar.



## 2. HISTORIA DE LA PAPILOSCOPIA

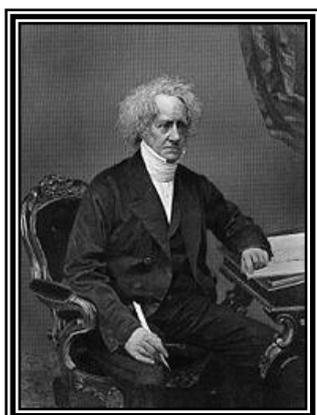
### 2.1. PRECURSORES



El comienzo de los estudios científicos se le atribuyen a **Marcelo Malpighi** (italiano histólogo, describe en 1665 la ordenación de las papilas del tacto, y la ubicación de los poros en la cima de las crestas). A mediados del siglo XVII, se habían observaron dibujos en forma de espiral y remolino en la yema de los dedos, la palma de las manos y la planta de los pies.



En 1823 **Juan Evangelista Purkinje** (nacido en Bohemia el 17 de diciembre de 1787, muere en Praga el 28 de julio de 1869). En su trabajo de Tesis como catedrático, titulado "*Comentatio de examine physiologico organi visus et sistematis cutanei*".<sup>4</sup> (Memoria sobre el examen fisiológico del órgano de la vista y sistema cutáneo) en el que hace un examen de las cualidades exteriores y considera la composición orgánica de los poros de la epidermis y de los grandes surcos del interior de las manos, describiendo, clasificándolos y dividiéndolos en nueve grupos.



Estando frente al gobierno de Civil de la ciudad de Bengala, **John Herschell** en el año 1858, aplica por primera vez los dibujos digitales de manera oficial para la identificación de personas. Había fijado su curiosidad en las extrañas huellas dejadas por las manos sucias en la madera, vidrio, papel y debido a ello idea un método de identificación personal después de determinar que las huellas de una persona no es nunca igual a la de otra y de

<sup>4</sup> Francisco A. Barbera – Juan Vicente de Luis y Turregano (1993), Policía Científica, 2º Ed. Ministerio del Interior. Secretaria General Técnica. Ed. Tirant lo blanch. Valencia, 1993, Pág. 59.

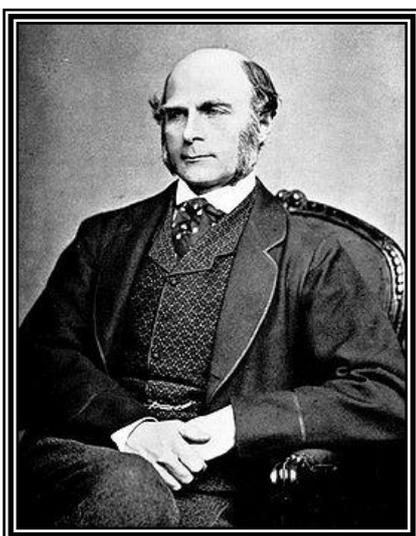
que la línea de las yemas de los dedos no cambian, para ello se vale de las impresiones de su dedo índice derecho tomadas con 28 años de diferencia (según escribe en *The origin of the finger prints*).<sup>5</sup>



Simultáneamente, el escocés **Henry Faulds** se ocupa de los mismos temas sin haber conexión alguna entre ellos.

Faulds acumuló gran cantidad de huellas dactilares entre 1879 y 1880, estudiando la diversidad de formas que poseen las líneas papilares, primero las analizó desde su diversidad etiológica. Más tarde por primera vez en la historia de la papiloscopía, un delincuente que había dejado sus huellas en el lugar del hecho lo que provocó una publicación en la revista "Nature" (editada el día 28 de octubre de 1880) tratando este tema de que "las huellas en el lugar del hecho pueden llevar a descubrir al delincuente..." razón por la cual se contactaron Williams Herschell y Henry Faulds naciendo una gran polémica entre ellos ya que cada uno de ellos se atribuía el descubrimiento para sí.

Henry Faulds comienza sus investigaciones en 1878, Tokio cuando observa las huellas digitales dejadas en las piezas de cerámica prehistóricas, descubriendo la inmutabilidad y diversidad de los dibujos dactilares.



Se considera a Faulds el padre de la dactiloscopia criminal, fue el primero en utilizar la ficha dactiloscópica en orden correlativo, así queda expresado en su obra "Dactylographi or the study of Finger Prints".<sup>6</sup> y también el primero en indagar y luego asegurar la persistencia de las formaciones papilares en el tiempo llegando a esta conclusión al analizar los dedos de momias.

El médico, biólogo, antropólogo **Francis Galton**, (1822-1911), creador de la "Eugenesia", fue el primero en realizar un ordenamiento de los dibujos dactilares, clasificando primero 38 tipos distintos y luego los lleva a 3. No estaba relacionado con la policía ni con el problema de identificación de los delincuentes, ni con la reincidencia.

---

<sup>5</sup> Op. Cit. Pág. 12 Pág. 60.

<sup>6</sup> Op. Cit. Pág. 12 Pág. 62.

Vuelve a Londres partidario de su uso, pero pasa a analizar las impresiones digitales, poniéndose en contacto con Herschell, quien le envía todo su material, también llega a la tesis de Purkinje con la clasificación de los dibujos, llegando a la conclusión de que la dactiloscopia es más importante que el Bertillonaje.

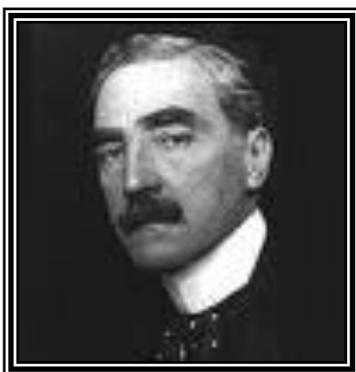
En 1891 comienza un estudio para llegar al ordenamiento dactiloscópico, pero su clasificación no progresó por ser muy compleja.

Utilizo el trabajo de Purkinje que había clasificado en 9 tipos, él los amplio a 40 y luego los redujo a 4 (arco, verticilo, lazo radial y lazo anular); el aporte a la dactiloscopia consistía en:

- Demostrar prácticamente la **PERSISTENCIA** de los relieves digitales por toda la vida del sujeto,
- Probar su gran **VARIEDAD**,
- Enseñar como las impresiones dactilares pueden **CLASIFICARSE** a método de las palabras del diccionario.

Ideo el método de subclasificación, que se trata de un conteo de crestas desde la región deltica central utilizando una línea que se llama línea de Galton.

Otras de sus ideas que aun se usan en estos tiempos es la forma de tomar las impresiones, rodadas de un costado al otro de la yema de los dedos, crear una forma de nombrar cada dedo, constituyendo una formula, que ordenaba, como ya lo había utilizado Bertillón, siguiendo las normas del diccionario.



Sir **Edward Henry**, ingles (1850 – 1911). Junta los trabajos de Herschell que había trabajado 13 años atrás llamándole la atención las impresiones de los dígitos índice, medio y las cualidades de estas impresiones. Utiliza el Sistema antropométrico de **Bertillon**<sup>7</sup>, incluyendo en la ficha de medidas la impresión del dedo pulgar izquierdo. En 1893 llega a sus manos el libro “Fingerprints” de Galton comenzando a interesarse en el tema y sabiendo que Galton y Bertillón entre otras cosas habían determinado la perennidad e inmutabilidad de las huellas, y que las mismas aparecen en el sexto mes de vida intrauterina.

---

<sup>7</sup> Bertillon. (1853-1914) Nació en Francia. Creador del Sistema Antropométrico.

## 2.2. JUAN VUCETICH



Juan Vucetich nació el día 20 de julio del año 1858, en Dalmacia Leguin, ciudad de Lesina. A la su mayoría de edad emigra a América del Sur, llegando en el año 1884. Se afincó en la ciudad de Buenos Aires para luego trasladarse a la ciudad de La Plata. El 15 de noviembre de 1988, ingresa al Departamento Central de Policía de la ciudad de La Plata.



Como jefe de la oficina de estadística Vucetich, en ese entonces la Policía estaba regida por capitán de navío don Guillermo J. Nunes, quien le encargó a Vucetich la tarea de organizar una oficina dedicada a la identificación de las personas por intermedio del sistema Francés de Bertillón, hasta el momento, único sistema de aplicación en las diferentes policías del mundo.

Vucetich recibe directamente del jefe de policía la misión de establecer un servicio de identificación más eficaz y sencillo que el de Bertillón. Al estudiar en todos sus aspectos el sistema antropométrico constató la inexactitud del mismo, advirtiendo de inmediato que en las impresiones digitales se hallaba la única solución al problema de identificación humana.

Sus estudios dieron como resultado la creación de un sistema de 101 tipos, que bautizó con el nombre de “**icnofalangometría**”, obrando de línea divisoria entre dos épocas de la dactiloscopia; inventa aparatos para la toma de impresiones, idea fichas para su uso, crea la ficha decadactilar, confeccionando formularios especiales y adiestrando a personal en esas tareas.



El día 7 de setiembre de ese año, la corte suprema de justicia de la provincia de Buenos Aires autoriza la identificación de los penados de la cárcel de La Plata, identificando a seiscientos cuarenta y cinco encarcelados, comprobando que siete de ellos eran reincidentes.

En el año 1894 Vucetich decide implantar a su sistema la nueva denominación de “Dactiloscopía”, que significaba “examinar dedos”.

Pese a los reiterados éxitos obtenidos Vucetich logra en el transcurso del año 1896, reducir los 101 tipos digitales originales a los cuatro fundamentales, denominando a cada uno de ellos: “arco”, “presilla interna”, “presilla externa” y “verticilo”, cuyo conjunto dio lugar a la creación del sistema dactiloscópico argentino. En ese mismo año don Juan hace editar de su propio peculio su obra cumbre “Dactiloscopia Comparada”.

En diciembre del año 1908 el Poder Ejecutivo de la provincia de buenos aires, le otorga el título de “Perito identificador”.

Durante el año 1911 se produce en el país un acontecimiento identificativo, al sancionarse las leyes 8129 y 8871, utilizándose por primera vez la impresión digital en la libreta de enrolamiento y el los actos electorales se hizo obligatorio la presentación de la cédula de identidad a los empleados nacionales y se aplicó la dactiloscopía en las cartas de ciudadanía.

En el año1923, decide donar todo su material de trabajo, investigación y creación a la facultad de ciencias jurídicas y sociales de la universidad nacional de La Plata. El día 11 de octubre de ese año se inaugura al público un museo, decidiendo retirarse para siempre a la ciudad de Dolores, donde el día 25 de enero de1925 fallece tras una larga y penosa enfermedad.

### 3. PAPILOSCOPIA



Mucho antes de 1891 y de las primeras incursiones de Vucetich en el análisis de las huellas digitales, y generar un gran aporte al concebir el sistema de identificación más utilizado y difundido en identidad humana, sobre los estudios que ya habían realizado Herschel y Galton, de los relieves digitales, donde probablemente no avizoraban la puerta al conocimiento y el aporte a la individualización que se estaba desarrollando, con la sencilla utilización de las manos del hombre para simplemente levantar la primer piedra; sin dudas podemos afirmar que por varios motivos dentro de los que podemos mencionar: la practicidad del sistema dactiloscópico, el porcentaje de certeza, la amplia difusión en todo el globo terrestre, sin duda que los relieves papilares proporcionan el medio, hasta el día de hoy, más efectivo de identificación o individualización de personas.

Etimológicamente Papiloscopía deriva del vocablo formado por las palabras, papila PAPILO del latín significa PAPILA) Y SKOPEY (ver, mirar, examinar).

Como definición técnico científica diremos que la Papiloscopía estudia la composición y diseño de las crestas papilares humanas insertas en los dígitos, palma de las manos y planta de los pies con el fin de establecer categórica e indubitablemente la identidad física de las personas. La palabra papiloscopía fue propuesta por Humberto Orego Gautier, funcionario del Servicio de Identificación de la Republica de Chile, al prestar en el año 1942 su libro así titulado, en el cual daba a conocer un sistema de identificación personal que autodenominó, Clave Papilar desde el punto de vista técnico, la Papiloscopía comprende tres ramas las que se encuentran correctamente definidas, estudiadas, y sistematizadas.

La papiloscopía que es una técnica de identificación, basada y sustanciada de la ciencia médica, sostenida en sus tres principios fundamentales, **INMUTABILIDAD**, **PEREMNIDAD**, **VARIEDAD INFINITA**, (de los que se hará referencia en el capítulo III), y en estos tiempos se agrega que a su vez son **NATURALES**, adicionando la existencia de particularidades, dispuestas, de manera única particular y original en cada individuo.

¿Pero qué son estas particularidades? Son los denominados “puntos característicos” unas minúsculas formaciones constituidas por la terminación de los poros de las papilas dérmicas que sólo se encuentran en la palma de las manos y en la planta de los pies. Estas formaciones caprichosas, como la naturaleza misma, presentes en las huellas latentes, no visibles a simple vista, que necesitan ser reveladas para hacerse visibles y/o las impresas a través de algún medio revelador, que son analizables de manera sencilla con elementos ópticos y lumínicos, capaces de agrandar y visualizar la porción analizada que, comparados precisándose una huella de certeza de identidad de un individuo y otra con la que se compara o confronta con el objetivo de verificar y comprobar la existencia de los mismos puntos dándose así una correspondencia, denominada técnicamente identidad.

La Papiloscopía es la disciplina Técnico Científica, parte esencial de la Criminalística, que estudia la composición y diseño de las crestas papilares humanas, insertas en los dígitos, palma de las manos y planta de los pies, con el fin de establecer categóricamente e indubitadamente la identidad física de las personas.

Desde el punto de vista técnico la Papiloscopía, comprende tres ramas, las que se encuentran concretamente definidas, estudiadas y sistematizadas a saber:

### **3.1. DACTILOSCOPIA**

Este vocablo esta formado por las palabras "Daktilos" (dedos) y "Skopein" del griego, que significa ver, mirar, examinar. La Dactiloscopia comprende el estudio de las crestas Papilares que se encuentran ubicadas en la cara interna de las terceras falanges digitales (Pulpejo Digital), de los dedos de las manos, con el fin de establecer indubitadamente la identidad de las personas.

### **3.2. PALMATOSCOPIA**

Vocablo formado por las palabras "Palas" (palma, remo) y "Skopein" del Griego, que significa ver, mirar, examinar. Esta disciplina comprende el estudio de las crestas papilares ubicadas en la cara interna de las manos (la palma), con el fin de determinar indubitadamente la identidad física humana.

### **3.3. PELMATOSCOPIA**

El vocablo Pelmatoscopía esta formado por las palabras "Pelma" (que significa pie) y "Skopein" del Griego, que significa ver, mirar, examinar. Se encarga del estudio

de las crestas papilares insertas en la cara interna de los pies (Planta), con el fin de establecer indubitablemente la identidad de las personas.

Es de destacar que expertos en el estudio de la papiloscopía consideran que hay una cuarta rama que denominaron como “**Poroscopía**”, que se encuentra actualmente en estudio, en etapa de experimentación y que se puede definir como el estudio de los detalles y características que presentan los bordes de los poros papilares (terminación de los canales secretores de las glándulas sudoríparas), con el fin de establecer indubitablemente la identidad de las personas.

Para una mejor ejemplificación diremos que: Si una línea geoméricamente hablando, ya sea recta, curva, sinuosa, etc., está formada por una sucesión de puntos y, que un punto es la mínima expresión de una línea; trasladando esto a la técnica papiloscópica, es acertado decir que una “cresta papilar” esta formada por una "sucesión de poros" y que un "poro", es la expresión mínima de esta cresta papilar.

Aparte de la división descrita precedentemente, la papiloscopía puede ser tipificada de acuerdo a su campo de aplicación:

### **3.4. PAPILOSCOPIA ADMINISTRATIVA**

Su uso abarca totalmente el seno de la sociedad circunscripta a la relación de los Hombres con los Hombres y de éstos con el Estado y las Institución esta a su vez, se subdivide acorde a sus ámbitos de incumbencia en:

- ◆ **Ámbito Civil:** Determinando la identidad de las personas desde su nacimiento hasta la muerte, asegurándole Derecho a las personas, evitando la usurpación o sustitución por otras, mediante la expedición de Documentos de Identidad; Trámites Personales o en actividades Sociales, Económicas o Políticas.
- ◆ **Ámbito Penal Judicial:** Registrando la Identidad de Procesados a disposición de la Justicia y de penados alojados en establecimientos específicos; mediante Pedidos de Captura y/o Averiguación de Paradero, en archivos Criminales de delincuentes Primarios y Reincidentes.
- ◆ **Ámbito Contravencional Policial:** Cumple con la identificación de detenidos por Contravenciones al Código de Faltas; Averiguación de Antecedentes, Registro de Delincuentes habituales y de personas individualizadas como malviviente que registran cierto grado de peligrosidad; mediante Archivos Palmares y Monodactilares.

### **3.5. PAPILOSCOPIA ANTROPOLÓGICA**

Estudia las Crestas papilares de las personas de acuerdo a su agrupamiento afín en el ámbito mundial con relación a las Regiones Geográficas y Climáticas en que se desenvuelven: el origen de las Razas, (origen Étnico); sus ascendentes y descendientes (ancestros y prole); de origen hereditario entre hombres y mujeres.

La Papioscopía procura estudiar, por las anomalías que presentan las crestas papilares, alteraciones patológicas motivadas por causas diversas de origen congénito o adquirido, que permiten apreciar enfermedades que padezcan las personas como trastornos hepáticos, Mal de Hanssel, eccemas, dermatosis y micosis diversas, signos nerviosos, etc. Por lo que esta rama de la papioscopía se la ha denominado también como "Papilodiagnósis", contribuyendo a estudios médicos, admitiendo la observación analítica de las características particulares que presentan las crestas papilares, para determinar cierto tipo de enfermedades cutáneas o nerviosas.

Antes de proseguir con la descripción de las ramas de la papioscopía y su aplicación dentro del funcionamiento de la Policía Bonaerense, debemos detenernos en algunas consideraciones que hacen al mejor entendimiento y comprensión de las mismas. Estas consideraciones tienden a la definición de ciertos términos de carácter técnico y que se repetirán a lo largo del trabajo práctico, siendo los mismos los siguientes:

**Idéntico:** Dícese de lo que, en sustancia y accidentes, es lo mismo que otras cosas con que se compara, según el diccionario de la Lengua Española.

El vocablo idéntico proviene del latín "Idem", que significa "lo mismo", es decir que encierra el principio de la mismidad, por lo cual "una persona o cosa es igual a sí misma y distinta a todas las demás de la misma especie". Podemos afirmar entonces que "no existen dos cosas iguales puesto que la naturaleza "no crea duplicados. Podrán existir dos cosas parecidas, muy similares o semejantes pero jamás serán idénticas".

**Identidad:** Es el conjunto de características y particularidades, de origen congénito o adquirido que hacen que una persona o cosa sea igual a sí misma y por ende diferente a las demás de la misma especie. En esta definición se basan todas con confrontaciones y comparaciones que se efectúan en todas las ramas de la Criminalística entre lo dubitado y lo indubitado.

**Identificar:** significa reconocer si una persona o cosa es, la misma que se supone o busca. Este reconocimiento se hace mediante confrontaciones citadas anteriormente.

**Identificación:** Es la acción de identificar. En el sentido específico de la "Identidad Personal", Edmond Locard dice que: ...“Es la operación policial o médico - legal por la cual se establece, de manera indubitable a la personalidad de un individuo”<sup>8</sup>. Es decir, la identificación comprende todos aquellos métodos, sistemas, o procedimientos por los cuales se pueden distinguir todas las particularidades y características que permiten definir categóricamente e indubitablemente una identidad, un individuo o una cosa, siendo este el fin que se logra buscar.

**Papiloscopio:** Es el técnico, perito o idóneo en papiloscopía; por extensión lo es también el operador que toma las impresiones, el compilador que estudia y clasifica, etc.

### **3.6. PAPILOSCOPIA CLINICA**

Procura estudiar las anomalías que presentan las crestas papilares, alteraciones patológicas motivadas por causas diversas: congénitas o adquiridas que permite apreciar enfermedades que padezcan personas, como trastornos hepáticos, eczemas, Mal de Hansen, (lepra), dermatosis Micosis diversas, ciclos nerviosos, etc. Algunos autores la consideran Papilodiagnóstico, contribuyen, a los estudios médicos porque admiten la observación analítica de las características que presentan los diseños papilares para determinar cierto tipo de enfermedades cutáneas y nerviosas.

### **3.7. SISTEMA DACTILOSCÓPICO ARGENTINO DE VUCETICH**



El primer Sistema de identificación aplicado con éxito fue empleado en la Oficina de Identificación Antropométrica de la Jefatura de Policía de la ciudad de La Plata desde el 1º de septiembre de 1891, dando comienzo identificando a veintitrés procesados por diferentes delitos, que se hallaban en la alcaidía del departamento de policía, documentación que se clasificó y archivó en armarios casilleros que se habilitaron por la iniciativa de su creador para ese fin.

---

<sup>8</sup> Locard E., (1935), Policías de novela y policías de laboratorio, Buenos Aires, Ed. Policial Cap. Fed., p. 62.

## CUATRO TIPOS FUNDAMENTALES

"Los cuatro tipos fundamentales", que constituyen, no sólo la base del sistema, sino que además sirven de fundamento al mismo, porque en sus límites abarcan toda la variedad de dactilogramas que puedan presentarse. Un diseño digital podrá ser todo lo raro que se quiera, que no obstante, siempre se encuadrará dentro de alguno de los cuatro tipos fundamentales, y ellos son **Arco**, **Presilla Interna**, **Presilla Externa** y **Verticilo**.

### Arco



Es el primer tipo fundamental. Las líneas que conforman el dactilograma lo atraviesan en forma transversal y algo curvadas hacia arriba, paralelas entre sí. Tiene la peculiaridad de carecer de deltas y no presenta ninguna particularidad que separe las zonas basilar y marginal. Dactiloscópicamente se los clasifica con la letra "**A**", cuando corresponde a dactilogramas de dígitos Pulgares y con el número "**1**", cuando corresponden a dactilogramas en el resto de los dígitos (Índice, Medio, Anular y Meñique).

### Presilla Interna



Es el segundo tipo fundamental. Se lo denomina también como "mono dextro delta" por contar con un delta a la derecha del observador, donde las ramas superior e inferior de éste se dirigen hacia el lado opuesto. Las ramas que se encuentran dentro de estas ramas principales entran y salen por el lado izquierdo, formando asas o apresillamientos. Dactiloscópicamente se los clasifica con la letra "**I**" cuando corresponde a dactilogramas de Dígitos Pulgares y, con el número "**2**" cuando aparece en resto de los dígitos.

Presenta una formación déltica a la derecha del observador, un asa central, y las crestas papilares se agrupan alrededor de la misma, con salida hacia la izquierda. Se simboliza con la letra "**I**", por ser su inicial, y con el número "**2**" por ser el segundo tipo fundamental.

Se caracteriza dos elementos considerados esenciales: la Formación déltica y el Asa Central.

### **Presilla Externa**



Es el tercer tipo fundamental. También se lo denomina "mono sistro delta", por contar con un delta a la izquierda del observador, las ramas ascendentes y descendentes del mismo se dirigen hacia el lado opuesto. Las líneas que se encuentran dentro de estas ramas entran y salen por el lado derecho, conformando asas o apresillamientos, los que se agrupan alrededor de un asa central. Dactiloscópicamente se los clasifica con la letra "**E**" cuando corresponden a dactilogramas de Dígitos Pulgares y con el número "**3**" cuando aparecen en el resto de los dígitos. Presenta una formación déltica a la izquierda del observador, un asa central, y las crestas papilares se agrupan alrededor de la misma, con salida hacia la derecha. Se simboliza con la letra "**E**", por ser su inicial, y con el número "**3**", por ser el tercer tipo fundamental.

Sus características son las mismas que la presilla Interna Formación déltica y Asa Central.

### **Verticilo**



Es el cuarto tipo fundamental del sistema. Caracterizado por presentar el dactilograma dos o más deltas, pero como condición, deben haber dos de ellos ubicados en forma enfrentada a los lados opuestos del dactilograma y a la vista del observador. Las líneas que conforman la zona nuclear forman figuras concéntricas, ovoidales, espiraladas, etc. Dactiloscópicamente se los clasifica con la letra "**V**" cuando corresponde a Dígitos Pulgares y, con el número "**4**" cuando aparecen en el resto de los dígitos.

Presenta dos formaciones déltica opuestas, una a la derecha y otra a la izquierda del observador y las crestas papilares se agrupan alrededor de un núcleo; éste puede adoptar forma de espiral, circunferencial, sinuoso u ovoidal. Se simboliza con la letra "**V**", por ser su inicial, y con el número "**4**", por ser el cuarto tipo fundamental.

Se caracteriza por presentar dos Formaciones déltica opuestas independientemente de la figura que pueda formarse en su zona nuclear.

### **Preceptos en los que se basa el sistema**

- ❖ La existencia de diseños dactiloscópicos diferenciales.
  - Pueden ser fácilmente clasificables en cuatro tipos fundamentales.
  - Pueden ser clasificables en archivos.
  - Presentan variedades muy numerosas que hacen rápida y fácil la búsqueda.
  
- ❖ En la existencia de la individual dactiloscópica y clave de sus tipos para la clasificación.
  - ❖ En el archivo de las individuales en un armario dactiloscópico.
  - ❖ En la clasificación natural de las impresiones digitales.

Los puntos en común que existen entre ambos sistemas es la técnica de toma de impresiones digitales y el archivo de las mismas en los casilleros dactiloscópicos.

### **Fichas y archivo**

Presentan en el anverso 10 casillas destinadas a las impresiones digitales. En el extremo superior derecho de estas casillas existe un pequeño rectángulo que se utiliza para consignar la clasificación a que pertenece el dactilograma que ocupa esa casilla. En esta cara se observa también una indicación, referente al número de caja en que va a ser archivada la ficha el nombre del empleado que hizo el informe. En el reverso el nombre y apellido de la persona identificada, apodo, numero de prontuario y ficha de identificación.

El maestro Vucetich, llama individual dactiloscópica a la formula que surge de la clasificación de los diez dedos de una persona, formando esta individual con los siguientes elementos.

- ◆ “**Serie**”: Al conjunto de los dactilogramas de la mano derecha.
- ◆ “**Sección**”: Al conjunto de los dactilogramas de la mano izquierda.
- ◆ A su vez, la “**Serie**” esta formada por la “**Fundamental**”: Que es la clasificación del pulgar derecho.

- ◆ “**División**”: Que es la clasificación de los 4 dedos siguientes.
- ◆ La “**Sección**” se forma con la “**Subclasificación**”, que es la clasificación del pulgar izquierdo.
- ◆ “**Subdivisión**”: Que es la clasificación de los 4 dedos izquierdos restantes.

### **3.8. FUNDAMENTOS CIENTIFICOS DE LA IDENTIFICACION PAPILOSCOPICA - LEYES FUNDAMENTALES.**



Como se menciona anteriormente estos principios científicos en que se fundamenta y basa la papiloscopía que permiten ofrecer conclusiones categóricas sobre la identidad de las personas. Estas particularidades propias que ostentan las crestas papilares por los que se puede emitir conclusiones determinantes e irrefutables sobre la existencia o no existencia de identidad de un individuo

Los diseños papilares reúnen tres condiciones que constituyen el fundamento de la identificación papiloscópica, que son los pilares en los que ella se basa.

#### **3.8.1. PERENNIDAD**

La configuración papilar, se establece entre el cuarto mes de vida intrauterina, por lo que se puede deducir que estos dibujos comienzan a establecerse por lo menos en el tercer mes del embrión cuando tiene 4 centímetros aproximadamente; este es el periodo en el cual la epidermis recubre por completo las papilas dérmicas, realizando dos trabajos, uno plegatorio (aleatorio) y otro nervioso, (heredado) creciendo paralelamente con el resto del organismo; por el primero se explica que todas las huellas sean diferentes y por el otro que algunas particularidades sean heredadas, aunque vayan sufriendo con el crecimiento la ampliación de su figura pero sus características permanecerán indefectiblemente (numero, situación, forma, dirección) siendo de carácter indestructible, (perdurable, inextinguible), hasta la disgregación, (desintegración, disolución, descomposición), producida por la muerte, aunque en casos excepcionales perduren después de producida la muerte.

Desde que un individuo nace y va transcurriendo su vida se pueden tomar sus impresiones digitales con fines de identificación ya que cada persona tiene una

disposición propia, exclusiva, individual, que hace único al dibujo como es única la persona que lo posea.

Las alteraciones accidentales mediante cortes o quemaduras solo originan modificaciones temporales, pues se restituyen con todas sus cualidades salvo que la destrucción comprometa la capa papilar dérmica; en tal caso las cicatrices también son perennes.

### **3.8.2. INMUTABILIDAD**



Descrita primeramente por Herschel, aunque debe su primer prueba científica a Galton luego corroborada por Faulds, Vucetich, etc., refiriéndose al invariable, (estable, permanente, inalterable, inmodificable) aspecto, (propiedad, atributo, condición) de la huella, se basa en el hecho de que la huella no se modifica en forma fisiológica, voluntaria ni patológicamente, pues siempre que se haya producido algún tipo de lesión que no afecte la dermis mediante el proceso de cicatrización natural se regenera pronta y ágilmente. Y cuando la lesión altere la dermis si alterara el dibujo papilar ya que la lesión, al ser mas profunda invade la región papilar creándose con la lesión un nuevo dibujo, que denominado dibujo cicatrizal formado por el tejido reconstituido generando a la vista, puntos fragmentos de estructura o según el tamaño estructuras lisas( sin pliegues, mas grandes). Esta advenida característica es de aspecto también perdurable derivando en una verdadera seña particular que según analizaremos en este trabajo facilitan la identificación.

Si se postula que al identificar a un recién nacido por medio de sus impresiones papilares, y probar su identidad, podemos aseverar y certificar que no cambian ni varían nunca, pudiéndose entonces corroborar su identidad desde su nacimiento mismo.

### **3.8.3. VARIEDAD**

Es la característica más especial, (particular, específica), La diversidad existente entre los dactilogramas de los individuos perteneciente a todas las razas, sin excepción es inagotable, pudiéndose afirmar que JAMAS se encontraran dos individuos con impresiones iguales. Siendo Oloriz Aguilera quien describiera ya en el

s. XVIII o XIX que contando solo 20 particularidades que ofrece un dedo se precisarían 4 millones y medio de siglos para que 2 hombres coincidieran en el numero de combinación de los rasgos y lo prueba en nuestros días la circunstancia de que en mas de un siglo de la instauración de la papiloscopía en el mundo, no se hayan encontrado todavía impresiones idénticas perteneciente a dos personas distintas.

Hay casos en que las impresiones digitales tomadas a distintas personas reúnen cierto parecido en su aspecto general, pero las diferencian un gran número de caracteres particulares; un estudio presentado en la Academia de Ciencias de Paris por el doctor Baltazhazar el 19 de agosto de 1911 (The Scientific American) establece que: “...cada huella, promedio posee una centena de marcas individuales y si se divide la superficie de una huella en cien cuadros cada uno de ellos posee una marca particular, por regla general, cada dos huellas cualesquiera la diferencia difieren por naturaleza de sus marcas o por la situación de estas señales en los cien cuadros: el numero posible de comunicaciones correspondiente a las distintas trazas se representa aproximadamente por un guarismo seguido de sesenta...”<sup>9</sup>. Cuando se realizo este estudio se calculo que, habría aproximadamente 5.000.000.000 de impresiones dactilares en un siglo, de lo que resulta que teóricamente que solo se estaría ante la posibilidad de encontrar dos huellas idénticas en un espacio de siglos representado por una cifra 1 seguida de 48 ceros.

Las coincidencias parciales son mas fáciles de encontrar, la teoría de las probabilidades que al examinar 16 huellas, en un termino medio para hallar 2 marcas coincidentes, para hallar 3 coincidencias 64 huellas, para hallar 4 coincidencias se deberán examinar 256 huellas, para hallar 6 marcas 1.024, para hallar 12 coincidencias 419.430 huellas, 14 coincidencias en 6.710.886 huellas, para hallar 17 coincidencias se deberán examinar 17.197869.184 huellas , debemos decir también que la fecha en que se puede dar dos un dibujo papilares con la mismas características por la haberse agotado las probabilidades porque los dactilogramas son obra de la naturaleza y la naturaleza no se repite. Lo cierto es que los dibujos papilares no se reproducen nunca, no porque a la naturaleza le falten modelos originales.

**“... el sello natural y propio, característico de cada hombre...” OLORIZ  
AGUILERA**

---

<sup>9</sup> Op. Cit. Pág. 12 Pág.

***“...es imposible que dos cosas sean exactamente iguales. Todo producto de la naturaleza revela una ilimitada e infinita variación de normas. La naturaleza nunca repite su misma labor. En vano se buscaran, por ejemplo, dos hojas iguales, el examen microscópico demostrara de inmediato su formidable disimilitud...” QUETELET***

### **3.9. IMPRESIÓN DE PAPILAS DÉRMICAS**

Las crestas papilares se ven en la dermis de mayor magnitud o más anchas, que en la epidermis, esto se debe a los poros, en realidad lo que se ve engrosado es el relieve o cráter del poro. Es menor el relieve de la dermis que el de la epidermis. La epidermis es copia de la dermis exactamente.

### **3.10. CRESTA PAPILAR**

Es la unión de las hileras de papilas dérmicas que siguen como ya mencionamos, una dirección determinada, y se manifiestan en la superficie palmar, plantar y digital, semejando cordones en alto relieve y describiendo diferentes figuras.

### **3.11. SURCO INTERPAPILAR**



Se denomina así al espacio en bajo relieve que separa longitudinalmente las crestas papilares.

La función principal de las crestas papilares es levantar el conducto de la glándula sudorípara, en la fase de la eliminación de las secreciones, manteniendo en constante humedad la superficie interna de las manos, ara favorecer la aprehensión de objetos redondos o cilíndricos. También tienen una función táctil debido a las terminaciones de los corpúsculos de Meissner, que se encuentran diseminadas en la yuxtaposición de las dos hileras de papilas que originan la cresta papilar.

### **3.12. RASTRO PAPILAR**



Es la marca latente o visible que deja una persona al contacto digital, palmar o plantar, sobre algún objeto de superficie pulimentada o lisa. Esta figura que se deja, presenta cualidades

topográficas de los diseños papilares, merced a las excreciones acuosas de los poros, puesto que estos se encuentran en la cima y a todo lo largo de las crestas.



Los rastros papilares para poder ser analizados necesitan primero ser revelados, pasar de la forma latente a ser visible a través de la utilización de algún reactivo físico o químico.

### 3.13. LA IMPRESIÓN PAPILAR



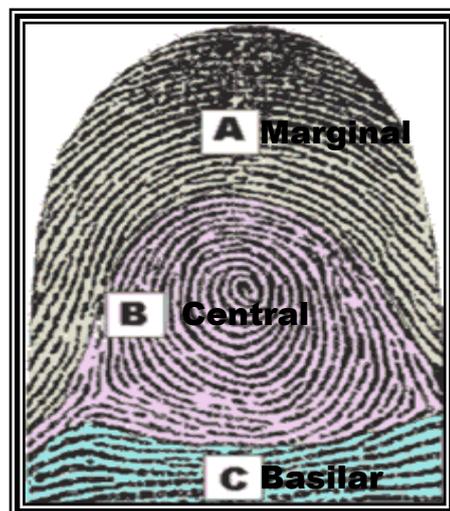
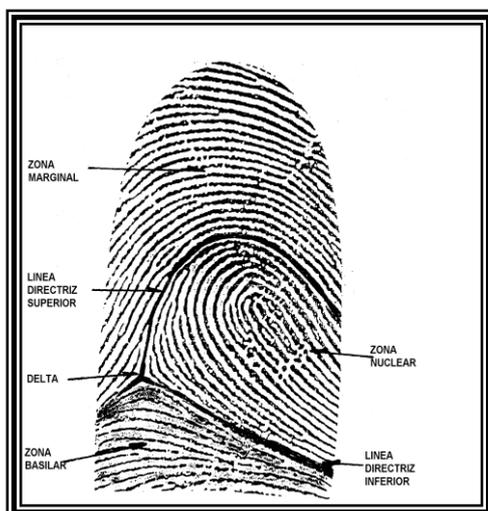
Es el resultado que se obtiene de estampar en un papel o superficie los dibujos papilares de la palma de las manos, la planta de los pies y los dígitos, previamente entintados, o manchados con alguna sustancia.

La línea negra del dactilograma artificial es el entintado de la cresta papilar epidérmica.

### 3.14. EL DACTILOGRAMA



Un dactilograma es un sistema de crestas papilares, las que no están asociadas de manera caprichosa y desordenada sino que las crestas se encuentran uniformes y de una manera bien definida, que permite agrupar diferentes zonas que configuran las crestas.



### **3.15. SISTEMA ES EL BASILAR.**

Esta situado en la base de la yema del dedo, limita en la parte inferior con el pliegue de flexión, las crestas que lo constituyen, tienen dirección transversa, poco oblicuas, la cresta papilar, mas alta, la otra limitante del sistema, recibe el nombre de LIMITANE BASILAR, es la cresta que constituye los deltas o sus prolongación

### **3.16. SISTEMA MARGINAL**

Está situado en las márgenes y el contorno del dactilograma, las crestas que lo conforman comienzan su recorrido en un costado del dibujo, desde la zona basilar, luego, en la zona déltica, se elevan hacia la región ungueal, y luego descienden hacia el otro costado; las líneas que describen las crestas son curvas muy acentuadas de mucha convexidad. La cresta inferior del sistema recibe el nombre de LIMITANTE MARGINAL,

### **3.17. SISTEMA NUCLEAR**

Esta ubicado en la región central o núcleo de los dactilogramas. Este sistema esta localizado entre las limitantes BASILAR Y MARGINAL, es la zona mas rica en características de los dibujos tanto en su conjunto como en los detalles, debido a el recorrido que en el toman las cestas

### **3.18. EL DELTA**

Es el lugar donde se unen los sistemas, basilar, marginal y nuclear, esta unión ofrece una conformación en forma de ángulo, trípode, triangulo y recibe el nombre de delta por parecerse al lugar físico donde confluyen tres ríos. En su análisis es primordial el estudio de **Número, Situación, Relieve y Tipo.**

#### **◆ NÚMERO**

Los dactilogramas que carecen de delta se denominan *Adeltos*. Los dactilogramas que tienen un solo delta a la derecha se denominan *Dextrodeltos*. Y los dactilogramas que poseen un solo delta a la izquierda se denominan *Sinistrodetos*. Los dactilogramas que poseen dos deltas uno a cada lado de la zona nuclear se denomina *Bideltos*

. Hay dactilogramas, Trideltos pero se da en muy pocas ocasiones.

◆ **SITUACIÓN**

Por su situación los deltas pueden ser: derechos e izquierdos, según a que lado se encuentren del dibujo papilar. Pueden ser centrales, cuando están en el centro del dibujo, pero estos se dan en muy pocas ocasiones.

◆ **RELIEVE**

Por su relieve pueden ser: *Hundidos*, son los que se configuran a través de los surcos interpupilares, en el dactilograma natural y al pasar al papel soporte de la impresión aparecen con el mismo color del papel, por lo que también se los denomina blancos. *Salientes*, Son los producidos por las crestas papilares, y en el dactilograma natural se ven a la misma altura que las otras crestas, también se los denomina negros, pues al pasar al soporte papel se presentan con el color de la tinta.

### 3.19. PUNTOS CARACTERÍSTICOS

Las crestas papilares, que en su evolución conforman la múltiple variedad de diseños digitales, palmares y plantares, adoptan en el transcurso de su recorrido, ciertas formas que sirven como precioso elemento de comparación y referencia, en las operaciones que tienen por objeto la verificación de la identidad personal. Estas formaciones particulares que pueden distinguirse han sido denominadas "Puntos característicos" o minucias son los siguientes:



**PUNTO.** Es la mínima expresión de una cresta papilar.



**ISLOTE.** Pequeña cresta aislada mayor que el punto.



**CORTADA:** Línea suelta o prolongada que puede hallarse aislada entre dos ramas o ser la continuación de una línea interrumpida.



**FRAGMENTO:** Cresta de extremos abruptos, de limitación variable, es pequeño cuando es menos de cinco veces mas largo que ancho y grande cuando su extensión es hasta diez veces mayor que su ancho.



**ENCIERRO.** Línea a la cual se le adhiere otra por sus dos extremos y que adopta formas diferentes; puede ser de forma circular u ovoidal.



**HORQUILLA:** Línea a la cual se le adhiere otra en el punto de su mayor curvatura.



**BIFURCACIÓN:** Línea a la cual se le adhiere otra en cualquier punto de su curso desde el lado izquierdo y se desdobra en dos formando ambas un ángulo agudo.



**CONVERGENCIA:** similar a la bifurcación pero de emplazamiento contrario.



**EXTREMO DE LÍNEA:** Línea que puede tener cualquier origen y presentarse de diversas formas; que queda interrumpida en uno u otro extremo, o en ambos, sin solución de continuidad. Algunos autores consideran un octavo punto característico, al que denominan "empalme", que por su representación, se trata tan sólo de una doble bifurcación, ya que se halla formado por una cresta, la cual se adhiere a otras dos, por sus dos extremos, formando sendos ángulos agudos.



**ABRUPTA:** Denominamos así a una cresta papilar ubicada entre otras dos, casi paralelas a ella que aparece y termina sin volver a aparecer.

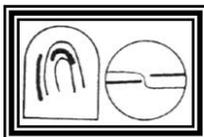


**DESVIACIÓN:** La constituyen dos crestas procedentes de dos lados distintos que parece que van a encontrarse pero se desvían estando muy

próximas, están separadas por un surco interpupilar.



**EMPALME:** Cresta corta de dirección oblicua, que se funde por sus lados con otras dos paralelas formando ángulos agudos.



**TRANSVERSAL:** Cresta que en su dirección normal cruza entre otras dos de trayectoria opuesta.



**VUELTA INSÓLITA:** Es una cresta que en su recorrido gira, se repliega sobre si misma y vuelve a recorrer el camino por el que venia.



**Y o M:** Esta conformada por dos crestas que corren paralelas y en algún punto se le une otra que posee una conformación similar a la letra Y o M.



**SECANTE:** Esta conformada por una cresta que presenta un ojal seguido por una bifurcación.

### **3.20. EL PERITAJE PAPILOSCÓPICO**

**Valor Legal:** Podemos llamar al peritaje papiloscópico como el epílogo de un proceso técnico Científico realizado en el aspecto legal y administrativo por personal especializado, valiéndose para ello de los elementos de la técnica, la ciencia y el arte que poseen a su disposición con el fin de ilustrar a la Justicia. El perito en papiloscopía, además de estar capacitado técnica y científicamente, debe tener el concepto cabal de su responsabilidad ante la sociedad, ya que en muchas circunstancias, de él depende o no la condena de una persona.

A fin de hacer más objetivo el estudio pericial y llevar al ánimo del funcionario que solicitara la pericia papiloscópica o al señor Juez de Instrucción, para demostrar la realidad científica del informe, este deberá acompañarse de ilustraciones fotográficas en las que se señalarán en forma clara, todas las "minucias", o sea los "puntos característicos que son, en definitiva, los que señalan en forma terminante, la identidad papiloscópica de una persona. Esta demostración gráfica consiste en la reproducción macrofotográfica, ya sea de los dígitos utilizados para el cotejo como así también de los pelmatogramas y palmatogramas confrontados con los que se realizara el gráfico de igualdad papiloscópica señalando en forma cuali - cuantitativa los distintos puntos característicos que los componen, que son en definitiva los que autorizan a emitir una conclusión categórica e indubitable respecto a la identidad de una persona.

#### **Identificación y Documentación**

En la República Argentina, a efectos de acreditar la identidad de las personas en cualquier ámbito del Estado Nacional de manera uniforme y única, se dicta la Ley Nº 17671“ Ley de Identificación, Registro y Clasificación del Potencial Humano Nacional” y le adjudica al REGISTRO NACIONAL DE LAS PERSONAS (RENAPER) la responsabilidad de registro, identificación y clasificación de la totalidad de las personas de existencia visible que habitan en el territorio Nacional y a todos los Argentinos en el

exterior, otorgando como testimonio de dicha identificación el DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIDAD a cada persona desde su nacimiento.

La Ley Nº 17.671 estableció las funciones de este Organismo caracterizándolo como autárquico y descentralizado que se comunica con el Poder Ejecutivo a través del Ministerio del Interior.

La Ley dispone en forma exclusiva y excluyente al RENAPER a expedir el Documento Nacional de Identidad. Prevé como carga pública a los Registros Civiles provinciales, ser partícipes en el proceso identificatorio, (en cuanto a la toma y entrega del trámite de identificación) y documentación, ya que el RENAPER no posee oficinas propias en todo el país y es en este caso donde los Registros Civiles provinciales y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires deben subordinarse a las disposiciones del RENAPER.

El Documento Nacional de Identidad o DNI es el único documento que acredita identidad a las personas en nuestro país, este tiene como sustento la inscripción de nacimiento de la persona. Es así que la identificación es el acto administrativo que crea el Estado Nacional para individualizar unívocamente mediante la adjudicación de un número de matrícula a cada habitante, sea este de nacionalidad Argentina o Extranjera, cuyo testimonio se materializa en el DNI.

Debemos destacar que simultáneamente al momento de la inscripción de nacimiento, por parte del Registro Civil, el Registro Nacional de las Personas procede a identificar al niño adjudicándole un número de matrícula y extendiendo el DNI con su identidad, el cual denominamos DNI "0" año. Es el único caso en que el DNI es confeccionado directamente por los Registros Civiles Provinciales y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires en el carácter de Oficinas Seccionales del RENAPER. Por ello se les suministran DNI "0" años suficientes a cada provincia conforme a un estimativo de nacimientos que se producen por año y a fin de que siempre haya una provisión de los mismos.

En los restantes casos, inclusive las identificaciones fuera de término, el trámite es recepcionado por la Oficina Seccional y se confecciona en el RENAPER siendo entregado por la misma Oficina Seccional que lo tomó.

Por lo tanto al momento de la Inscripción del nacimiento, a los Argentinos se les reconoce su identidad y se les otorga su primera identificación con el DNI llamado "0" año.

Este DNI “0” Año, hoy se entrega en forma gratuita en nuestro país. La Ley N° 26.061 concretamente en su Artículo 13 resguarda el Derecho a la Documentación.

Entre los años 2001 y 2005, se implementaron diferentes Decretos a fin de establecer la gratuidad del DNI “0” año, entre los cero (0) y seis (6) meses de edad. Pero recién, con la sanción de la Ley N° 26.061 y su Decreto Reglamentario N° 415/2006, es que queda definitivamente plasmado en nuestra legislación la gratuidad del otorgamiento del primer Documento Nacional de Identidad, para todos los niños, niñas y adolescentes nacidos en el Territorio Nacional a fin de asegurar estos derechos de los que estamos tratando.

También durante este período con el fin de lograr que todos los niños, niñas y adolescentes estén inscriptos y en consecuencia documentados, es que se han sancionado 2 leyes de amnistía que permitieron regularizar esta situación en todo el país. A consecuencia de la aplicación de estas 2 leyes de amnistía el RENAPER incrementó la entrega de DNI “0” años a todas las provincias con el objetivo de posibilitar el cumplimiento efectivo de las mismas y de tal manera satisfacer la demanda que la propia amnistía ocasionó.

Por otra parte destacamos la obligación de actualización de la identificación en diferentes momentos de la vida de las personas. La ley dispone que es obligación de los ciudadanos proceder a realizar las siguientes actualizaciones:

**Primera actualización:** al llegar el niño a su edad escolar, entre los cinco (5) a ocho (8) años, en la cual se incorpora al DNI una fotografía, la impresión de su dígito pulgar derecho y su firma, además de las impresiones dactiloscópicas de los dedos de ambas manos, las cuales se agregan al legajo de identificación.

**Segunda actualización** se realiza al cumplir los dieciséis (16) años, momento en que se entrega un nuevo ejemplar de DNI con su fotografía actualizada, impresión de su dígito pulgar derecho y firma del adolescente , el cual además tiene reservado los espacios necesarios para el ejercicio de los derechos políticos. En esta oportunidad se procede a empadronar al solicitante.

A efectos de garantizar eficaz y efectivamente el compromiso internacional asumido por el Estado Nacional en la Convención de los derechos del Niño, tanto la inscripción como la identificación y su correlato, el DNI es gratuito. De este modo, todos los niños, niñas y adolescentes tienen asegurado su derecho a la identidad en

materia de registro y documentación. La medida que establece la gratuidad responde a los principios rectores de la Convención de los Derechos del Niño.

Es así que las Normas tanto Internacionales como Nacionales han sido receptadas por el Estado Nacional y el RENAPER, en el ámbito de su competencia, garantiza la posibilidad del ejercicio de los derechos del niño hasta su mayoría de edad, destacándose asimismo que dichos derechos

son inherentes a la persona y se extienden durante el transcurso de toda su vida.

### **3.21. EL HOMBRE Y SU IDENTIDAD<sup>10</sup>**

Toda la vida es un acto de identificación, es decir, de conocimiento real del objeto y del destino de cada cosa.

El hombre ha podido extender su dominio sobre la naturaleza y sobre todos los demás seres, a medida que los ha ido identificando, alcanzando en su íntima esencia. Cuando ésta le era desconocida le obsesionaba como un misterio, como un tabú; se sentía absorbido y como perdida en ella, pero, a medida que las fue ordenando por medio de un mayor conocimiento las incorporó a su vida para utilizarlas como a fuerzas proyectadas de sí mismo; la tierra, el agua, el fuego, el viento fueron otros tantos elementos que acrecentaron su poder casi hasta el infinito.

Dominadas las fuerzas externas, el hombre se enfrentó con el más arduo de los problemas: el de su propio conocimiento.

Max Scheler dice que ésa búsqueda afanosa lleva ya más de diez mil años, al término de los cuales el hombre no sabe lo que es, pero sabe que no lo sabe, a diferencia de otras épocas en que tenía otra seguridad sobre su esencia.

Develar este enigma ha sido tarea de los filósofos de todos los tiempos, desde los que nos hermanaban con las plantas y los animales en relación aditiva y de igual a igual enlazados por esencia por una gran democracia de lo existente, como dice Ernst Cassirer, hasta los que nos conciben creados a imagen y semejanza de Dios. Estos últimos, al definir al hombre de manera tan alta, le permiten identificarse con la primera causa, sellan la grandeza de su destino trascendente, pero no logran la identificación

---

<sup>10</sup> Rodríguez S., (1944), *La Identificación Humana*, 2º Ed. Taller La Plata, p. 17.

de un hombre frente a otro hombre en el campo concreto donde se debaten sus necesidades y sus derechos.

Sin embargo, la naturaleza, partiendo de la indiferenciación más absoluta, a través de largos procesos evolutivos, ha llegado en él, a la cima de la diferenciación, no sólo frente al resto de la escala zoológica, sino de hombre a hombre, y esto es lo que constituye su mayor grandeza, lo que no le permite agruparse en rebaños o ser catalogado en series.

Existimos en la medida en que los realizamos; cada uno, por decirlo así, ha de nacer de sí mismo, encontrarse, definirse; pero para que esta tarea de realización alcance su total desarrollo, es necesario que el hombre no pueda divorciarse de sí mismo. Es permaneciendo, es continuando su propia línea por lo que llena su misión frente así y frente a la especie que representa. Ahora bien; si viviera solo, aislado, único, le bastaría reconocerse ante su propia conciencia; pero el hombre no vive en soledad, su estado natural es la convivencia, sin ella no podría realizarse.

A este respecto, Giorgio Del Vecchio dice que: ...”la sociedad es un dato de la naturaleza determinado por la necesidad que el hombre tiene de sus semejantes. Pertenece a ella desde su nacimiento y no por su arbitrio, sino por necesidad, y en su seno el individuo encuentra la integración de su vida en sus varias manifestaciones y la posibilidad de alcanzar sus más altos destinos.

El mismo autor, al enumerar los vínculos que unen a los hombres entre sí, dice que el primero fue el ligamen de la sangre, luego el lugar de origen, más tarde la forma de la producción y distribución de la riqueza, la comunidad en las creencias, y por último, la norma jurídica o sea el Estado”<sup>11</sup>.

En el Estado el hombre fue delegando una serie de principios que simultáneamente lo obligaban y defendían haciendo posible la vida en sociedad. Así poco a poco, como consecuencia, de sucesivas delegaciones y autodelegaciones del individuo en el querer y en el hacer, fue aquél adquiriendo una personalidad propia, independientemente y distinta a la del núcleo que le había dado origen, a tal punto que, no obstante poseer el hombre la prueba infalible de su personalidad, sólo hallará ésta sentido y auténtico valor si el Estado al reconocerla, la respalda con toda la autoridad de sus instituciones y de sus leyes.

---

<sup>11</sup> Del Vecchio G., (1960), *Filosofía del derecho*. Tomo II, Barcelona. p. 313.

La naturaleza hizo al individuo el ser identificable por antonomasia, y los hombres de ciencia, en su busca afanosa que se remonta a siglos, dieron con la marca definitiva que al fijarle en sí mismo lo obliga a reconocerse en cada uno de sus actos, acrecentando así el sentido de su responsabilidad.

El Estado reconoce al individuo su derecho a la vida, a la libertad, al trabajo, todos éstos, derechos muy sagrados que son consecuencia de lo que más importa y el Estado no garantiza, el individuo mismo, el derecho a que le sea reconocida su verdadera, su auténtica personalidad, sin más prueba que la que surge de su propia palabra y de los signos que lo hacen único y siempre el mismo entre millones y millones de seres.

Se sostiene que cada día y cada hora traen consigo deberes indeclinables que debemos cumplir. Se cree que uno de los deberes del momento es, para el Estado, la creación del organismo que borre la incógnita del hombre. Se cree que la Dactiloscopia llena ampliamente esa función y, al empezar este trabajo, que tiende una vez más a asegurarlo, se hace con la devoción de quién siente que sólo en el hombre podrá la "vida" alcanzar sus expresiones más altas y que el Estado, para su mayor grandeza, debe "respetar" por encima de todo, la libertad y la dignidad humana.

### **3.22. LA IDENTIFICACIÓN POR MEDIO DEL NOMBRE**

Las primeras formas de asociación humana se realizaron por el vínculo de la sangre, constituyendo lo que más tarde determinó la familia. La agrupación de "familias" dio lugar a la tribu, que tuvo como finalidad inmediata la defensa en común contra las especies animales gigantes; pero esta rudimentaria asociación pronto se desvió del motivo que le había dado origen hasta el punto que la guerra, sin más razón que prevalecer y dominar a las tribus vecinas, llegó a hacer su exclusiva finalidad.

De este afán destructor nació la necesidad de identificar a los componentes de una misma tribu, cosa que lograron de manera tan admirable por medio de adornos realizados con plumas, pinturas y tatuajes, que la individualización se tornó harto difícil para aquellos que no formaban parte del mismo grupo.

Con esto se alcanzaron dos objetivos: el primero, de reconocimiento entre sí; y el segundo, de confundir a sus enemigos, lo que aumentaba sus posibilidades en la lucha.

Aparte de adornos y tatuajes, el signo individualizador por excelencia - excepto los atributos del Jefe - fue el *nombre*. Este distintivo, el más característico y fundamental, que no ha hecho más que acrecentar su importancia en el transcurso del tiempo, tuvo un extraño poder de magia entre las tribus.

### **3.23. ORIGEN Y EVOLUCIÓN DEL NOMBRE**

Es imposible determinar, aún aproximadamente, la época de la aparición del nombre. Se puede afirmar, en cambio, que la vida en sociedad creó la necesidad del nombre como un medio individualizador. Su afianzamiento costó largos siglos de prácticas.

En los primeros tiempos, el nombre sirvió para individualizar la tribu. De esta manera, las del África meridional se designaban con el nombre de un animal que era, al mismo tiempo, “el tótem de la tribu”.<sup>12</sup>

Los indios colombianos, se dividían en clanes y blasones distinguidos con nombres de animales; y ninguno de éstos podía ser herido o maltratado, en presencia de nadie perteneciente a su blasón o clan respectivo. El tótem de los piles rojas dice el Dr. Sislán Rodríguez<sup>13</sup>, fue un símbolo del progenitor, generalmente cuadrúpedo, un ave u otro individuo del reino animal, que constituía, el apellido o nombre de la familia.

En el continente americano, los tótems que primero se honraron por casi todas las tribus, fueron los del oso, el del lobo y el de tortuga.

Durante esas épocas, a las cuales se hace referencia, el nombre no tenía caracteres de mayor fijeza. No obstante, se observa que desde las costumbres más generalizadas, los cambiaban por razones de no caer en ningún tipo de enfermedad, o bien para no ser tocados por temor al embrujo. Así hasta llegar, a que los mismos progenitores cambiaran el nombre suyo, por el del recién nacido, totalmente al revés de cómo pasa con nuestros apellidos.

Desde ese período, en que el nombre se mantenía oculto para no caer en ninguno de los embrujos o enfermedades, lo siguió el nombre individual y público, representativo de alguna cualidad física o moral de su poseedor. Este período evolutivo correspondió a un estadio de civilización más avanzada. En muchos casos, los nombres comunes, que en su origen servían para designar cosas (manzana,

---

<sup>12</sup> Lubbock J., (1940), El empleo de la vida, Los orígenes de la civilización, Madrid, Ed. España Moderna, p. 56.

<sup>13</sup> Rodríguez S., (1944), La Identificación Humana, 2º Ed. Taller La Plata, p. 21.

planta, monte, etc.), se convirtieron en nombres propios al pasar a designar individuos o familias.

La evolución del nombre ha pasado, en líneas generales, a partir de la época de las invasiones bárbaras, por tres períodos: el nombre único (nombre individual o de bautismo), doble nombre (nombre individual seguido de un sobrenombre que tiende a convertirse en hereditario); y por la organización del estado civil de las personas, los nombres de familia están constituidos definitivamente, en tanto que el nombre de bautismo evoluciona hacia la pluralidad.

### **3.24. NATURALEZA JURÍDICA DEL NOMBRE**

La naturaleza jurídica del nombre ha tenido diferentes explicaciones para las distintas doctrinas que lo han estudiado. La más remota, considera al nombre como un derecho de propiedad del individuo. El fundamento de esta doctrina, ha sido impugnado por otra, argumentándose que, de ningún modo, ha de considerarse al nombre como un derecho de propiedad, dado que el mismo no puede cederse, permutarse, venderse o siquiera dejar de usarse, porque el nombre está por fuera de todo comercio.

Quienes impugnan de esta manera la doctrina del derecho de propiedad, sientan, a su vez la definición que manifiesta Sislán Rodríguez: "...el nombre es un derecho inherente a la personalidad, la marca o el sello distintivo del ser. Integra los derechos naturales del hombre y está vinculado a los que son inherentes a la persona, los cuales son el derecho a la libertad, al trabajo, al honor y a la salud".<sup>14</sup>

Por último, una tercera doctrina considera al nombre como una institución de policía social. Esta doctrina dice que, no existe un derecho que garantice al nombre, sino más bien una obligación del Estado que impone la fijación del nombre al individuo con el objeto de particularizar a las personas y permitir la conservación del orden social. Por medio del nombre individual se evitan las confusiones entre los miembros integrantes de la colectividad y se descarta el motivo más fecundo de desorden en estabilidad social.

### **DERECHOS HUMANOS**

El término "Derechos Humanos" tal como se encuentra hoy conceptualizado, tuvo su aparición en la comunidad internacional luego de una etapa inicial de

---

<sup>14</sup> Rodríguez S., (1944), *La Identificación Humana*, 2º Ed. Taller La Plata, p. 265.

internacionalización que culmina con la Segunda Guerra Mundial. Durante esa etapa los Estados sostuvieron un concepto de soberanía rígido en virtud del cual no se admitía la injerencia de otros Estados o de la propia comunidad internacional en los asuntos internos de un país. Lo ocurrido particularmente en la citada Segunda Conflagración hizo que se tomara conciencia que ese concepto de soberanía no podía sostenerse cuando se producían sucesos dentro de un Estado que podían poner en riesgo la paz y la seguridad internacional. Comienza entonces la segunda etapa en la evolución del derecho internacional de los derechos humanos, que comúnmente se denomina de positivización.

Es en esta segunda etapa, en la que estas dos palabras aparecen a nivel internacional. Esto no quiere decir que los problemas relacionados con la vigencia de los derechos humanos nacieran recién entonces; son tan antiguos como poder. Lo novedoso es la acuñación del término y la conceptualización más afinada que se comenzó a tener de ellos.

De hecho, aparece por primera vez en un instrumento internacional ese término (derechos humanos) en 1945 en la Carta de la Organización de las Naciones Unidas.

Los derechos humanos tuvieron su acta de nacimiento en nuestro país a partir de la represión desatada desde el gobierno de facto que usurpara el poder entre 1976 y 1983. Fue como consecuencia de la sistemática y masiva violación de los derechos elementales de las personas que los argentinos comenzaron a tomar conciencia acerca de los derechos humanos; a nivel internacional, lamentablemente Argentina tiene el triste privilegio de haber nutrido al derecho internacional de los derechos humanos con dos figuras que dan testimonio de lo ocurrido en aquellos años; la figura de la desaparición forzada de personas (creación del Grupo de Trabajo de Naciones Unidas en 1980) y la incorporación a la Convención Internacional sobre los Derechos del Niño del derecho a la identidad consagrado particularmente en el art. 8.

Los derechos humanos no son otra cosa que el compromiso que asume el Estado, teniendo en cuenta la disparidad de fuerzas entre éste y el individuo, de hacer un uso racional y no arbitrario de los poderes y recursos con que cuenta y cuyo beneficio recae sobre la totalidad de las personas que se encuentran bajo su jurisdicción. Pensar que los derechos humanos sólo favorecen a grupos o personas determinadas es tener una visión errónea del verdadero alcance de los DDHH. En ese error, caen quienes, por ejemplo, sostienen que los derechos humanos están sólo para proteger al delincuente.

Por lo tanto, como concepto general podríamos decir entonces, que “los derechos humanos” constituyen aquellas prerrogativas que tiene el individuo frente al Estado a los efectos, de hacer efectivos derechos considerados básicos, de manera de limitar el ejercicio arbitrario del poder.

Y a los fines de poder comprender los alcances de esta definición conceptual, resultará necesario analizar algunos elementos de la definición:

- ◆ La responsabilidad estatal en la vigencia y respeto por los derechos humanos;
- ◆ El alcance de las obligaciones asumidas por el estado en materia de derechos humanos;
- ◆ El catálogo de derechos humanos que abarcan los derechos humanos.

## 4. PIEL

La piel es la envoltura del organismo y cumple dos misiones fundamentales: por un lado, la de proteger el cuerpo del exterior y, por otro, la de relacionarnos sensitivamente con nuestro entorno.

Toda la piel pesa entre tres y cinco kilos, totalmente extendida puede llegar a ocupar 2m<sup>2</sup>. Es uno de los órganos más importantes del organismo, y si falta más del 40% de ella, esa situación es incompatible con la vida.



La piel es la envoltura del organismo y cumple dos misiones fundamentales, en principio contradictorias, pero realmente complementarias: por un lado, la de protegernos del exterior, ya que es capaz de seleccionar lo que es beneficioso y rechazar lo que resulta dañino, impidiendo la entrada de sustancias nocivas, bacterias, cuerpos extraños y, en parte, radiaciones solares perjudiciales; y por otro, la de relacionarnos con el exterior, ya que en ella se encuentra uno de los sentidos que tenemos más desarrollados, el tacto.

La piel es la encargada de recibir los estímulos del exterior a través de las terminaciones nerviosas que se sitúan en ella, por eso es la primer responsable de que sintamos una caricia o de que notemos el calor producido por el fuego o el frío de la nieve, resultando, en muchos casos, el espejo de los sentimientos y emociones interiores. Ponernos rojos porque algo nos da vergüenza, “tener la piel de gallina” o sudar por algo que nos produce miedo, son algunas de las muchas respuestas emocionales que se ponen de manifiesto a través de la piel. Por ese motivo, no es de extrañar que este órgano constituya una pieza clave en la imagen exterior de una persona. Más aún, la piel cumple otras funciones sociales. Es necesario que la piel, y muy especialmente la descubierta, ofrezcan un aspecto sano y cuidado.

Además de la función de protegernos y relacionarnos, la piel cumple otras funciones necesarias para el correcto funcionamiento de nuestro organismo. Actúa como reguladora del metabolismo impidiendo la salida de sustancias imprescindibles para nuestro organismo, así como reguladora de la temperatura corporal protegiéndonos de los cambios de temperatura ambiental (tanto del frío como del

calor), y transformando los rayos del sol en vitamina D (vitamina necesaria para el buen estado de nuestros huesos).

La piel consta de tres capas bien diferenciadas, la **epidermis**, la **dermis** y la **hipodermis**.

#### **4.1. LA EPIDERMIS**



Es la capa más externa. Tiene por término medio un milímetro de espesor, aunque es mucho más gruesa en las palmas de las manos y en las plantas de los pies, y más delgada en los párpados. Está constituida por varias capas de células llamadas queratinocitos, dispuestas unas encima de otras como ladrillos en una pared constituyendo una barrera impermeable para casi todas las sustancias. Se regenera cada 2 meses y su función es mantener la piel hidratada, así como de protegemos de la radiación solar.

Se encuentra constituida por diferentes capas, que reciben distintos nombres: **capa basal o germinativa**, **capa espinosa o malpighiana**, **capa granulosa**, **capa lúcida** y **capa córnea**

Del nivel más profundo al más superficial nos encontramos con:

##### **Capa basal o germinativa**

Está formada por una hilera de células vivas que desarrollan una gran actividad y que constantemente regeneran la epidermis. Estas células están en contacto directo con la dermis, la cual le proporciona todas las proteínas, sales minerales y elementos nutritivos que necesitan, estando por tanto perfectamente hidratadas y nutridas.

##### **Capa espinosa o malpighiana**

Se sitúa por encima de la capa basal y está constituida por las células que nacieron en la capa basal y que ahora en esta capa ya no están tan nutridas e hidratadas, viviendo de las reservas conseguidas en la capa basal.

### **Capa granulosa**

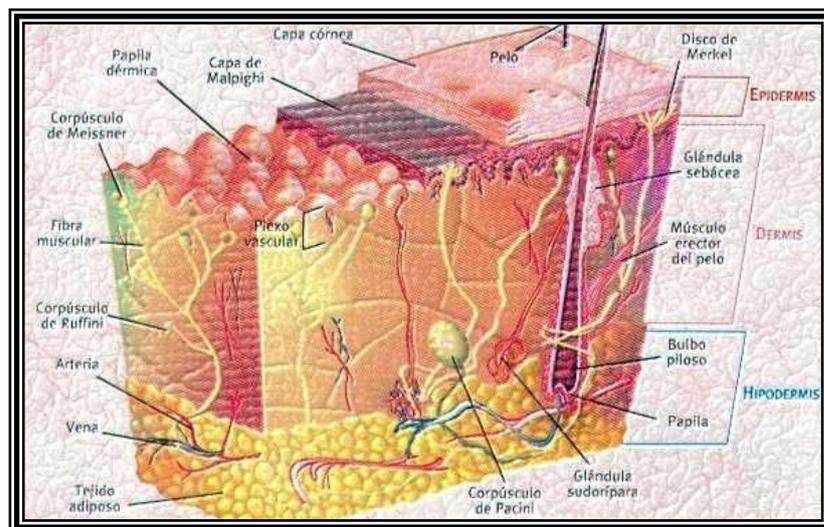
Está formada por elementos celulares aplanados que están en fase de muerte. Aquí es donde la naturaleza empieza a defenderse, las células dejan de dividirse y empiezan a producir “Queratina”. Esta sustancia actúa como un impermeable impidiendo la entrada de impurezas en la piel.

### **Capa lúcida**

La forman un velo de células prácticamente muertas que producen una proteína denominada “Eleidina”, una sustancia acidófila (le atrae el ácido) rica en grasas y proteínas, y que posee unas fuertes propiedades refrescantes. Este estrato protege a la piel ante las acciones de las soluciones acuosas.

### **Capa córnea**

Es la capa que está en contacto con el exterior. La forman células muertas que constituyen el último paso en la evolución de las células que nacieron en la capa basal. Se encuentra en constante descamación, aunque en condiciones normales este fenómeno es imperceptible. Así la piel se renueva constantemente. Esta capa aparece en toda la piel, excepto en las mucosas (o sea, labios, vulva, boca, etc.).



## **4.2. LA DERMIS**

Forma la mayor proporción de la piel y constituye el verdadero soporte de este órgano. Tiene un espesor de unos cuatro milímetros. Aquí las células no se encuentran superpuestas en capas como sucedía en la epidermis, sino de un

complicado sistema de fibras entrelazadas, embebidas de una sustancia denominada "sustancia fundamental". Formada por dos capas:

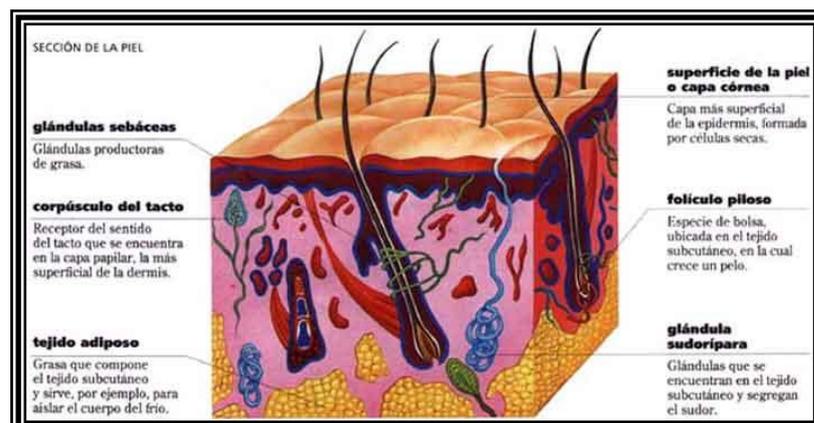
La **papilar**, o **dermis superior** que es una zona superficial de tejido conectivo laxo, que contacta con la membrana basal, cuyas fibras colágenas y elásticas se disponen en forma perpendicular al epitelio, determinando la formación de papilas que contactan con la parte basal de la epidermis. En este nivel, se encuentran receptores de presión superficial o tacto (*corpúsculos de Meissner*).

La **reticular**, o **dermis profunda** contiene la mayoría de los nexos de la piel. Está constituida por tejido conectivo con fibras elásticas que se disponen en todas las direcciones y se ordenan en forma compacta, dando resistencia y elasticidad a la piel. Posee fibras musculares lisas que corresponden a los músculos erectores de los pelos.

Los tipos de fibras que constituyen el armazón de la dermis y que dan lugar a la tersura, la flexibilidad y la elasticidad de la piel son:

- **Fibras de colágeno:** Son el principal componente de la dermis y las responsables de la resistencia y firmeza de la estructura de las células que forman nuestra piel.
- **Fibras elásticas:** Aunque más escasas que las anteriores, tienen su importancia, pues son las responsables de la elasticidad de la piel.
- **Fibras de reticulina:** Son muy escasas y se disponen alrededor de los anejos (pelos, uñas, glándulas) y de los vasos sanguíneos.

En la dermis se encuentran también los anexos cutáneos, que son de dos tipos: **Córneos** (pelos y uñas) **y glandulares** (glándulas sebáceas y glándulas sudoríparas). También se encuentran los vasos sanguíneos que irrigan la piel (la epidermis no posee vasos) y las terminaciones nerviosas.



### 4.3. LA HIPODERMIS

Es la capa más profunda de la piel. Se halla constituida por gran multitud de células grasas, y su misión principal consiste en aislar el cuerpo del frío y del calor exterior.

Los componentes propios que integran al tejido subcutáneo son:

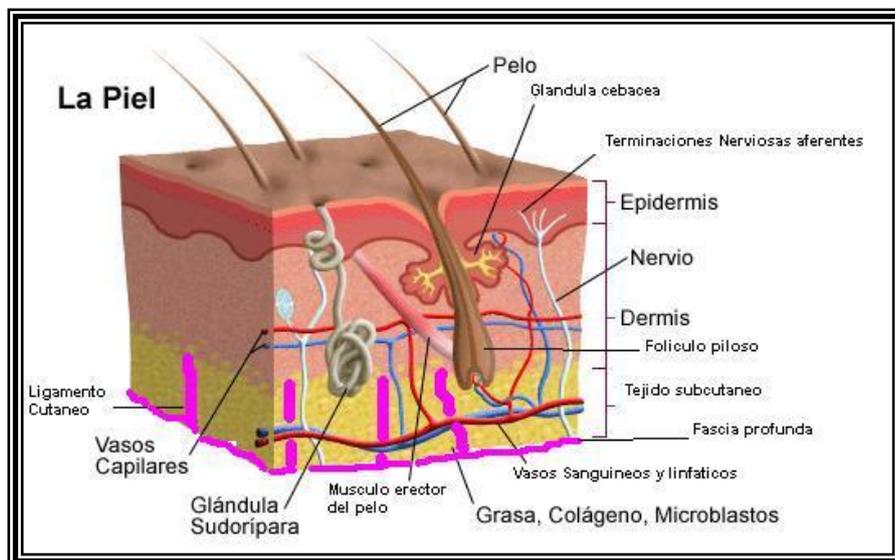
- Ligamentos cutáneos,
- Nervios cutáneos,
- Grasa,
- Vasos sanguíneos y linfáticos.

La fascia profunda es una capa de tejido conjuntivo muy densa y organizada que reviste a las estructuras internas como los músculos, en los cuales crea compartimientos para que su expansión intrínseca no se propague más de lo que ella permite, y así comprima a las venas.

Los tres estratos más interrelacionados de la piel son la epidermis, la dermis y el tejido subcutáneo, que se relacionan a través de las estructuras que contienen.

Las estructuras con las que se relacionan son:

- Folículo piloso,
- Músculos erectores del pelo,
- Vasos linfáticos y sanguíneos,
- Nervios cutáneos,
- Ligamentos cutáneos.



## **4.4. GLÁNDULAS**

### **Glándulas sebáceas**

Las glándulas sebáceas relacionan los estratos epidermis y dermis a través de la función que realizan cuando el folículo piloso es movido por el músculo erector del pelo que comprime, a la vez, la glándula sebácea que suelta su secreción oleosa al exterior de la epidermis.

### **Glándulas sudoríparas**

Las glándulas sudoríparas relacionan los tres estratos ya que éstas están a lo largo de los tres. Tienen la capacidad de evaporar el agua y de controlar con ello la temperatura del cuerpo. Nacen en el tejido subcutáneo, se extienden en la dermis y sacan su secreción al exterior de la piel.

### **Vasos linfáticos y sanguíneos**

Los vasos linfáticos y sanguíneos se extienden por el tejido subcutáneo y mandan pequeños plexos por la dermis para irrigarla.

### **Nervios cutáneos**

Se localizan en el tejido subcutáneo, y mandan ramos por la dermis y terminaciones nerviosas aferentes a la epidermis.

### **Ligamentos cutáneos**

Se les llama también en conjunto retináculo cutis. Relacionan la dermis con la fascia profunda, y tienen la función de proporcionar a la piel el movimiento a través de la superficie de los órganos. Nacen en la fascia profunda y se unen a la dermis; están particularmente desarrollados en las mamas.

## **4.5. MORFOLOGÍA DE LA PIEL**

Morfología de la piel o macro estructura es lo que vemos a simple vista. Parece lisa y llana, pero en realidad presenta **pliegues, surcos, hendiduras y pequeñas salientes.**

**a) Pliegues y surcos:** Más o menos acentuados, están siempre presentes en todos los individuos sobre la cara dorsal de ciertas articulaciones, incluso cuando estos están en extensión completa o están en articulaciones completas. Ejemplo: codos, rodillas, dedos, muñecas, etc.

**b) Arrugas:** pueden ser provocadas por contracción muscular, debido a un movimiento o por disposiciones estructurales de la piel. Ejemplo: pliegues de las articulaciones.

**c) Poros cutáneos:** Son el orificio externo del canal de salida de la glándula sudorípara y sebácea, pero este último debe ser diferenciado por el nombre de *Ostium Folicular*.

#### **4.6 QUEMADURAS**

Las quemaduras de piel requieren un estudio más amplio, ya que los protocolos médicos consideran grandes quemados a los pacientes a partir de un 10% de piel afectada por quemaduras profundas, y del 20% de superficiales, tanto unos como otros requerirían ingreso hospitalario en una unidad especial. Existen técnicas de piel cultivada que permiten autotrasplantes o autoinjerto, para quemaduras en sitios muy visibles o que provocan cierto rechazo, y pueden provocar para el paciente problemas psicológicos.

#### **4.7. LÍNEAS BLANCAS**

Son pliegues o surcos, que se encuentran en la piel de las manos. Los investigadores han notado la presencia, en el dactilograma, de unas líneas que cruzan las crestas en diferentes lugares y posiciones, y de las que antes no se había reparado confundiéndolas, tal vez, con puntos característicos, como declara **Reyna Almandos**, al que le ocurrió analizando sus propias impresiones.

Es precisamente este autor uno de los primeros en estudiarlas, y las bautizó con el nombre de líneas blancas o rayas albodactiloscópicas. El origen de las líneas blancas es desconocido; han aparecido en impresiones de niños de meses y han faltado en las de ancianos centenarios; son más comunes en las personas viejas. No se deben al tipo de trabajo profesional, ni sé las puede confundir con cicatrices o arrugas. Adoptan la forma de surcos - relativamente profundos- que las hace más visibles que a las crestas. Pueden ser rectas, quebradas, perpendiculares, transversales, ligeramente oblicuas, cortas, largas, medianas, gruesas y finas. Por su

dirección más característica, parecen más bien continuación del sistema de rayado vertical que en líneas casi paralelas.

Cubren las falanges y las falanginas de los cuatro dedos centrales. Son más bien raras en el dedo índice, y más profuso en los tres restantes. Su valor identificativo es secundario, diferenciándolas de las crestas no son perennes, ni inmutables; cambian de posición, de tamaño y llegan a desaparecer totalmente. En este sentido, el doctor Reyna Almandos, realizó numerosas comprobaciones.

El análisis de dos fichas decadactilares, tomadas con diferencia de doce años, una en el año 1930 y la otra en 1918, la primera proporcionó el resultado de menos rayas albedactiloscópicas que la segunda. Se han ocupado de las líneas blancas, Aurelio Domínguez en 1929, L. Lerich, juez de instrucción en Lattakja, y el doctor Oliveira e Costa Junior. Este último sostiene: "La frecuencia de las impresiones con líneas blancas aumenta con la edad, y entre los 6 y los 50 años el término medio es de 78,7 % y varían también según las estaciones, la raza y el sexo; presentándose su mayor frecuencia en la estación fría, en los individuos de raza blanca y en las personas del sexo femenino. El número de las líneas blancas varía con relación a las manos, los dedos son más frecuentes en la mano derecha y en los pulgares.

El Gabinete Técnico de la Policía de la Capital Federal, ha realizado interesantes estudios sobre las líneas blancas y las conclusiones son:

- Que ellas aparecen en el 70% de las personas identificadas.
- Que son más numerosas en el pulgar y meñique de la mano derecha y en el pulgar y anular de la mano izquierda que en el resto de los dedos.
- Que no existe apreciable diferencia entre las impresiones de los dementes y de las personas normales.
- Que es fácil simularlas por la intervención de cuerpos extraños en la tinta aplicada (pequeños hilos, etc.)

#### **4.8. ANOMALÍAS**

##### **Anomalías congénitas o Enfermedades congénitas**

Enfermedad estructural o funcional presente en el momento del nacimiento. El desarrollo embrionario y fetal puede ser alterado por diversos factores externos como radiaciones, calor, sustancias químicas, infecciones y enfermedades maternas.

Estos agentes externos se llaman teratógenos (del griego *teratos*, 'monstruo', y *genes*, 'nacimiento'). Las anomalías congénitas también pueden ser causadas por una alteración genética del feto, o por la acción conjunta de un agente teratógeno y una alteración genética.

Más del 20% de los fetos malformados terminan en aborto espontáneo; el resto nacen con una enfermedad congénita. Hasta un 5% de los recién nacidos presenta algún tipo de anomalía congénita, y éstas son causa del 20% de las muertes en el periodo posnatal. Un 10% de las enfermedades congénitas son hereditarias por alteración de un solo gen; otro 5% son causadas por alteraciones en los cromosomas.

### **Causas genéticas**

Algunas anomalías genéticas presentan síntomas evidentes ya en el momento del nacimiento. Pueden ser causadas por mutaciones de un gen, de varios genes (herencia poligénica), o por alteraciones cromosómicas complejas. Muchas enfermedades se heredan de modo recesivo: ninguno de los padres padece la enfermedad, pero ambos son portadores del gen causante de ella. En otras anomalías congénitas, la presencia de un solo gen recesivo produce la enfermedad.

### **Embriología humana**

El huevo humano fecundado en la trompa de Falopio es transportado mediante los cilios de las células del epitelio, hacia el útero, donde se implanta y fija, luego es recubierto por el tejido uterino. La multiplicación celular se inicia durante el desplazamiento del huevo a través de la trompa. El embrión implantado está formado por una esfera hueca, el blastocisto, que contiene una masa de células denominada embrioblasto, y que va penetrado profundamente en el endometrio uterino hasta quedar recubierto por el epitelio endometrial. En un blastocisto inferior a dos semanas de edad y con unas medidas de 1 mm de diámetro, el microscopio pone de relieve el amnios (saco que rodea al embrión), el corión (membrana que envuelve al embrión y que delimita con la pared uterina), el saco vitelino y diferentes capas embrionarias.

En la tercera semana aparece una estructura tubular cerrada en la que se desarrollarán el cerebro y la médula espinal. Otro tubo, replegado sobre sí mismo, se diferencia en el corazón, y aproximadamente, en este estadio, una porción del saco amniótico queda incluida en el interior del cuerpo del embrión para formar una parte del tubo digestivo embrionario.

Al principio de la cuarta semana, se observa en el embrión, que ahora tiene una longitud entre 4 y 5 mm, el esbozo de los ojos y oídos, y a cada lado del cuello cuatro hendiduras branquiales.

A principios del segundo mes aparece el diseño de los brazos y de las piernas. Los órganos más importantes empiezan a adquirir forma, y hacia la sexta semana empiezan a formarse los huesos y los músculos.

Hacia el tercer mes, tiene un rostro definido, con una boca, orificios nasales, y un oído externo que aún está formándose; en la undécima y duodécima semanas los genitales externos se hacen patentes. Entre la cuarta y la octava semana de gestación, el embrión humano es especialmente vulnerable a los efectos lesivos de los rayos X, a las enfermedades virales como la rubéola, y a ciertos fármacos. Estos agentes pueden conducir a la muerte del embrión o al nacimiento de un bebé con malformaciones de los miembros u otras anomalías.

### **Agentes externos**

En torno a un 10% de las anomalías congénitas están causadas por factores externos. Se demostraron los efectos de la radiación por la gran incidencia de malformaciones en los hijos de las japonesas embarazadas expuestas a las bombas atómicas de 1945, así como en las gestantes sometidas a radioterapia. El riesgo para el feto es menor en las radiografías utilizadas para la elaboración de diagnósticos. Someter a la gestante a temperaturas elevadas (como la de un baño muy caliente) también puede producir anomalías congénitas.

Se creía que la placenta (órgano de unión del feto a la madre) era una barrera protectora frente a sustancias químicas presentes en la sangre materna. Este concepto condujo, a finales de la década de los años cincuenta, al nacimiento de muchos niños con focomelia (miembros ausentes de forma total o parcial) debido a la utilización del sedante talidomida.

Otros teratógenos conocidos son el alcohol, los anticonvulsivos, los quimioterapéuticos antineoplásicos, la cocaína, el ácido retinoico (tratamiento para el acné), y los antibióticos tetracilinas y aminoglucósidos (estreptomina, gentamicina, tobramicina). En 1955, se descubrió en Japón una 'epidemia' de parálisis cerebral debida a que las embarazadas consumían pescado contaminado con el producto industrial metilmercurio.

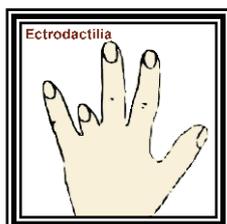
Diferentes infecciones padecidas por una gestante pueden lesionar al feto. La más típica, la rubéola, puede producir retraso mental, ceguera y/o sordera en el recién nacido. La vacunación de niñas y adolescentes evita que se produzca la infección durante los embarazos futuros de esas mujeres. Otras infecciones que pueden dañar al feto si se producen durante la gestación son el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (**SIDA**), la varicela, la toxoplasmosis y la infección por citomegalovirus.

### **Anomalías Congénitas de la mano**

Cuando la implantación de los dedos no fuere la que normalmente corresponda, o cuando su número o desarrollo resultare inferior o superior, se estará en presencia de lo que se ha dado en llamar "anomalías dactiloscópicas".

En los archivos Dactiloscópicos se hallan registradas entre otras, las siguientes: **ectrodactilia, sindactilia, polidactilia, microdactilia, macrodactilia y bífide.**

Seguidamente se verán por separado.



**Ectrodactilia:** Se exterioriza esta anomalía por presentar las manos, menos dedos de lo normal, pero de origen congénito.



normalidad.

**Sindactilia:** Consiste en la fusión de dos o más dedos, los que aparecen unidos por medio de una membrana, al igual que los palmípedos. Esta anomalía presenta como dificultad la falta de individualidad de los dedos unidos, pero ofrece como ventaja, que mediante una simple operación, las manos vuelven a su



**Polidactilia:** Se caracteriza por la presencia de más dedos de lo normal, generalmente seis, que pueden aparecer en cualquiera de las dos manos o en ambas, y cuando ello ocurre, es dable observar esta anomalía, por lo general, también en los pies.



**Microdactilia:** Como su nombre lo indica, en esta anomalía los dedos no han tenido un desarrollo normal, y de los que sólo se obtienen impresiones pequeñas.



**Macrodactilia:** En esta anomalía, el desarrollo de algún dedo, o de todos, es tan exagerado, que las impresiones que de ellos se obtienen, desbordan el límite de los casilleros correspondientes a cada uno.



**Bífide:** Esta anomalía no es más que la circunstancia de encontrarse un dedo, generalmente el pulgar, verticalmente dividido en dos, a partir de la última falange.

En las anomalías ectrodactilia, sindactilia y bífide, se impone la necesidad de tomar doble juego de fichas. En el primer caso, en razón de que por error o desconocimiento, el operador omite consignar que la ausencia de los dedos se debe a una anomalía, por lo cual ese doble juego de fichas serán destinadas, una al archivo de anomalías y la otra al de amputados.

Con respecto a la sindactilia, una ficha se destinará al archivo de anomalías y la otra al general, ya que esta anomalía, como se ha dicho, luego de ser operada, quedará en la misma forma que una mano normal. Por último, la bífide, en razón de presentarse el dedo dividido verticalmente en dos, bien podría confundirse con una cicatriz; por lo tanto, cuando se archiva en forma manual, una de las fichas se colocará en la parte de anomalías, y la otra en la parte cicatriz.

## 5. CICATRIZACIÓN

La cicatrización es un proceso natural que posee el cuerpo cuando ha sufrido una agresión externa. Se lleva a cabo para regenerar los tejidos de la dermis y epidermis que han sufrido dicha agresión. Esta reparación se da por dos complejos fenómenos bioquímicos que, interrelacionados, suceden para reparar el daño cuyo balance determinará la respuesta final del organismo. Se suceden entonces dos fenómenos: **Reparación** y **Regeneración**.

La **reparación**, es el proceso por el cual se genera un nuevo tejido sin las funciones del tejido original; la **regeneración** es el proceso que implica la creación de tejido nuevo idéntico al primario, conservando la función. Este último es el mecanismo de más peso en la curación de las heridas de la piel.

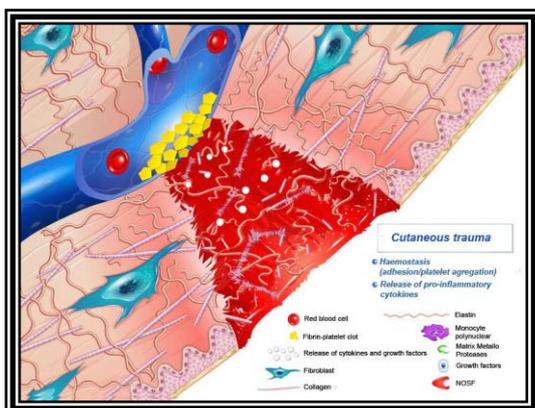
Este fenómeno se da en etapas o fases que, el estudioso que realice el análisis, el número varía. En este caso, vamos a tomar tres:

- Fase inflamatoria
- Fase proliferativa
- Fase de maduración y remodelación.

Durante esta fase ocurre el proceso de coagulación, que detiene la pérdida de sangre (hemostasis), y se liberan varios factores para atraer células que fagociten residuos, bacterias, tejido dañado, y liberen agentes que inicien la fase proliferativa de cicatrización de la herida.

### 5.1. FASE INFLAMATORIA

#### Coagulación



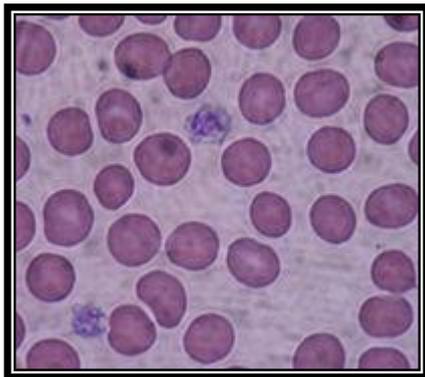
Cuando un tejido biológico es herido, la sangre toma contacto con el colágeno, lo que provoca que las plaquetas de la sangre comiencen a secretar factores inflamatorios. Las plaquetas también producen glicoproteínas que les permiten adherirse unas a otras, de manera de formar una masa.

La fibrina y la fibronectina se enlazan y forman una red o tapón que atrapa proteínas y partículas evitando, de esta manera, que continúe la pérdida de sangre. Este tapón de fibrina-fibronectina se constituye también en el principal soporte estructural de la herida hasta tanto se deposite el colágeno. Las células migratorias utilizan este tapón como una matriz que les ayuda a desplazarse, las plaquetas se adhieren a la misma y secretan diversos factores.

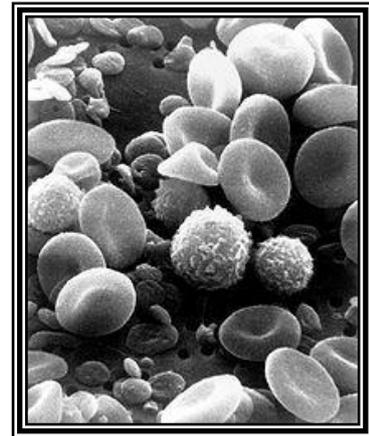
El coágulo formado en un principio es luego degradado por licinas y reemplazado por tejido granular y, posteriormente, por colágeno.

### **Plaquetas**

Las plaquetas son fragmentos de células (megacariocitos) que intervienen en el proceso de coagulación. Confluyen en mayor número al producirse una herida, y liberan una serie de sustancias en la sangre, incluidas proteínas ECM (factores de crecimiento). Los factores de crecimiento estimulan a las células para que aumenten su velocidad de división. Las plaquetas también liberan otros factores que favorecen la inflamación, tales como son la serotonina, bradiquinina, prostaglandinas, prostaciclina, tromboxano, e histamina, que aumentan la velocidad de la migración de células hacia la zona, favorecen a los vasos sanguíneos en el proceso de dilatación y aumento de porosidad.



**Plaquetas bajo el  
microscopio de luz (40x )**



**Plaquetas vistas desde un  
Microscopio Electrónico**

### **Vasoconstricción y vasodilatación**

Inmediatamente luego que resulta dañado un vaso sanguíneo, las membranas celulares dañadas liberan factores inflamatorios tales como tromboxanos (trombo

coagulo) y prostaglandinas. Éstos hacen que el vaso se contraiga minimizando la pérdida de sangre y ayudando a que se aglutinen en esa zona las células inflamatorias y los factores inflamatorios, dándose una vasoconstricción que dura, aproximadamente, cinco minutos.

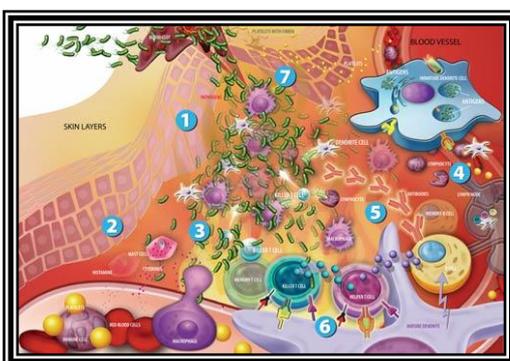
A continuación se lleva a cabo la etapa de vasodilatación, en la cual se expanden los vasos sanguíneos, suceso que alcanza su máximo unos veinte minutos luego de producida la herida. La vasodilatación es producida por varios factores liberados por las plaquetas y otras células. El principal factor que desencadena la vasodilatación es la histamina. La histamina también hace que los vasos sanguíneos se tornen porosos, lo que permite que el tejido se vuelva edematoso, a causa de las proteínas que aporta el torrente sanguíneo al espacio extravascular, lo cual aporta agua a la zona. El incremento de la porosidad en los vasos sanguíneos también facilita la entrada de células inflamatorias, tales como leucocitos, en la zona de la herida desde el torrente sanguíneo.

### **Leucocitos polimorfonucleares**

Al cabo de una hora de haberse producido la herida, los leucocitos polimorfonucleares o granulocitos, llegan a ésta y se convierten en las células más abundantes en la zona de la herida durante los próximos tres días. Es particularmente elevada su cantidad durante el segundo día.

La fibronectina, los factores de crecimiento, y sustancias tales como neuropéptidos y quininas son los que los atraen a la herida. Los granulocitos fagocitan los residuos y bacterias, aunque también matan a las bacterias mediante la liberación de radicales libres, que limpian la herida mediante la secreción de proteasas que rompen el tejido dañado. Una vez que han completado su tarea, los granulocitos sufren un proceso de apoptosis y son devorados y degradados por los macrófagos.

### **Macrófagos**



Los macrófagos son células que tienen función fagocitaria, por lo tanto son esenciales para la cicatrización. Los monocitos del torrente sanguíneo son atraídos por los factores de crecimiento liberados por las plaquetas y otras células.

Éstos penetran la zona de la herida, atravesando las paredes de los vasos sanguíneos. La presencia de monocitos alcanza su máxima proporción luego de 24 a 36 horas de haberse producido la lesión. Una vez que se encuentran en la zona de la misma, los monocitos maduran y se transforman en macrófagos, que es la principal célula responsable de limpiar la zona de bacterias y residuos.

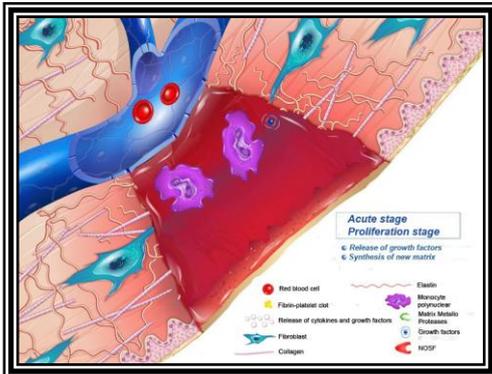


El principal rol de los macrófagos es fagotizar bacterias y al tejido dañado, a éste último mediante la liberación de proteasas. Los macrófagos secretan ciertos factores de crecimiento y otras citoquinas, especialmente unos tres a cuatro días luego de producida la herida. Dichos factores atraen al área células que participan en la etapa de proliferación de cicatrización de la herida. El bajo contenido de oxígeno en la zona, estimula a los macrófagos a producir factores que inducen e incrementan la velocidad de angiogénesis, y también estimulan a las células a producir la reepitelización de la herida, crear tejido granular, y formar una nueva matriz extracelular. La capacidad de los macrófagos para secretar estos factores los convierte en elementos vitales para promover que el proceso de cicatrización evolucione a la fase siguiente.

La inflamación es una parte necesaria del proceso de cicatrización dado que cumple ciertos roles en el combate de la infección e inducción de la fase de proliferación. Sin embargo, si la inflamación se prolonga durante mucho tiempo, puede producir daño a los tejidos. La inflamación continúa mientras existan residuos en la herida, y la presencia de los mismos puede extender, más allá de lo conveniente, la fase de inflamación dando, eventualmente, origen a una herida crónica. Por esta razón, la reducción de la inflamación es uno de los objetivos de los cuidados terapéuticos.

Al ir desapareciendo la inflamación, se reduce la secreción de factores de inflamación, los factores existentes son eliminados, y disminuye la presencia de neutrófilos y macrófagos en la zona de la herida. Estos cambios dan indicio de la finalización de la fase de inflamación y el comienzo de la fase proliferativa.

## 5.2. FASE PROLIFERATIVA

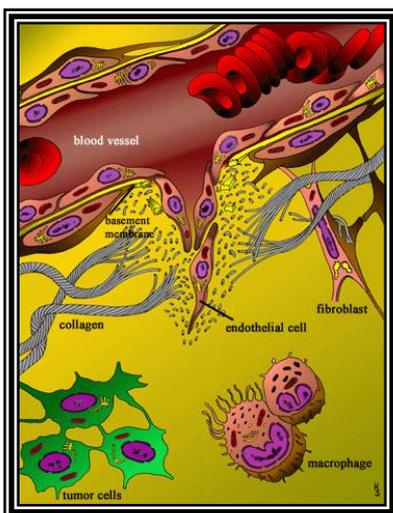


Luego de transcurridos dos a tres días desde la ocurrencia de la herida, comienza la afluencia de fibroblastos en la cicatriz, marcando el comienzo de la fase proliferativa, aún antes de que la fase inflamatoria haya concluido. Al igual que las otras fases de la cicatrización, los pasos en la fase proliferativa no tienen lugar en forma sucesiva sino que los

mismos ocurren simultáneamente.

### Angiogénesis

El proceso de angiogénesis o neovascularización tiene lugar simultáneamente



con la proliferación de fibroblastos, cuando las células endoteliales migran hacia la zona de la herida. La angiogénesis es imprescindible para otras etapas del proceso de cicatrización, tales como la migración epidérmica y de fibroblastos, aportando el oxígeno que precisan los últimos y células epiteliales para desarrollar sus funciones.

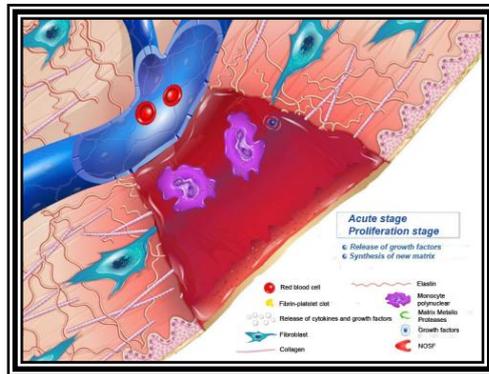
El tejido en que se desarrolla la angiogénesis posee un color rojo (es eritematoso), producto de la presencia de capilares sanguíneos.

Para poder generar nuevos vasos sanguíneos y alimentar con oxígeno y nutrientes al tejido, las células madres (llamadas células endoteliales provenientes de vasos sanguíneos no dañados) desarrollan pseudopodia y se desplazan a través del ECM hacia la zona de la herida. Al realizar esta actividad, ellas generan nuevos vasos sanguíneos.

Las células endoteliales también son atraídas hacia la zona de la herida. Cuando el medio en que se encuentran los macrófagos y otras células productoras de factores de crecimiento deja de ser hipóxico y de estar saturado de ácido láctico, ellos entonces dejan de producir factores angiogénicos. Por lo tanto, cuando el tejido es refundido en forma adecuada, se reduce la migración y proliferación de células endoteliales.

Eventualmente, aquellos vasos sanguíneos que ya no se precisan, mueren mediante apoptosis.

### **Fibroplasia y formación de tejido granular**



En forma simultánea con la angiogénesis, se inicia la acumulación de fibroblastos en la zona de la herida. Los fibroblastos comienzan a aparecer dos a cinco días después de producida la lesión. Cuando la fase inflamatoria está finalizando, su número alcanza un máximo de una a dos semanas después de producida la herida. Hacia el final

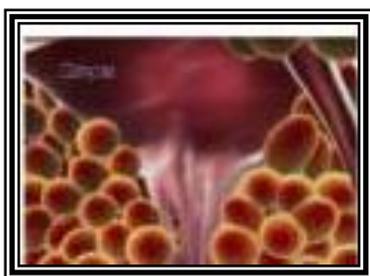
de la primera semana, los fibroblastos son las células que se presentan con mayor abundancia en la cicatriz. La fibroplasia finaliza luego de unas dos a cuatro semanas luego de ocurrida ésta.

El tejido granular es necesario para rellenar el orificio que ha dejado una herida que atraviesa la membrana basal. Comienza a hacer su aparición en la cicatriz durante la fase inflamatoria, entre dos a cinco días luego de ocurrida la herida, y continúa creciendo hasta que se cubre la base de ésta. El tejido granular se compone de nuevos vasos sanguíneos, fibroblastos, células inflamatorias, células endotelial, miofibroblastos, y los componentes de un ECM nuevo provisorio. La composición del ECM provisorio es diferente de la composición del ECM en el tejido normal e incluye fibronectina, colágeno, glicosaminoglicanos, y proteoglicanos. Sus principales componentes son fibronectina y hialuronano, los cuales crean una matriz altamente hidratada que facilita la migración de las células. Posteriormente, esta matriz provisorio es reemplazada por un ECM que posee mayores similitudes a aquella que se encuentra en tejidos sin heridas.

Los factores de crecimiento y la fibronectina promueven la proliferación, la migración hacia la base de la herida, y la producción de moléculas ECM por los fibroblastos. Los fibroblastos también secretan factores de crecimiento que atraen células epiteliales hacia la cicatriz. La hipoxia también contribuye a la proliferación de los fibroblastos y la producción de factores de crecimiento, si bien una baja concentración de oxígeno inhibirá su crecimiento y la deposición de componentes ECM, y puede producir una cicatriz excesivamente fibrosa.

### **Disposición de colágeno**

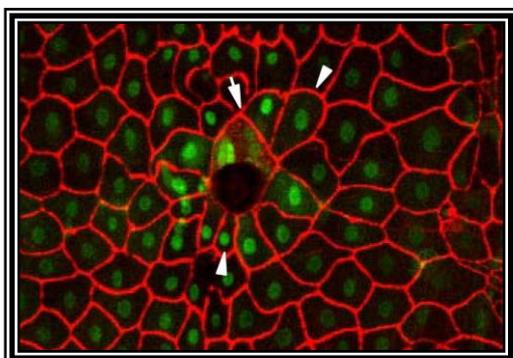
Una de las tareas más importantes de los fibroblastos es la producción de colágeno. Los fibroblastos comienzan a secretar una cantidad importante de éste dos a tres días después de producida la herida, y su disposición alcanza su máximo de una a tres semanas después. La producción de colágeno continúa a buen ritmo por dos a cuatro semanas, luego de lo cual el ritmo de destrucción equipara el ritmo de producción y, por lo tanto, su abundancia alcanza una meseta.



La disposición de colágeno es importante porque la misma aumenta la resistencia de la herida; en ausencia de colágeno, lo único que mantiene a la herida cerrada es el coágulo de fibrina-fibronectina, que no provee demasiada resistencia frente a heridas traumáticas. Además, las células responsables de la inflamación, la angiogénesis, y la construcción del tejido conectivo se adhieren, crecen y diferencian sobre la matriz de colágeno colocada por los fibroblastos.

Aún cuando los fibroblastos producen nuevo colágeno, las colagenasas y otros factores lo degradan. Esta homeostasis marca el comienzo de la fase de maduración. Gradualmente termina la granulación, y la cantidad de fibroblastos en la herida disminuye una vez que han cumplido con su misión. Al final de la fase granular, los fibroblastos comienzan a sufrir apoptosis, con lo que el tejido granular se transforma, de un medio que es rico en células, a uno que se compone principalmente de colágeno.

### **Epitelialización**



La creación de tejido granular en una herida abierta permite que se desarrolle la fase de reepitelialización, durante la cual las células epiteliales migran a través del nuevo tejido para crear una barrera entre la herida y el medio ambiente. Queratinocitos basales provenientes de los márgenes de la herida y apéndices dérmicos tales como folículos pilosos, glándulas sudoríparas y glándulas sebáceas, son las principales células responsables de la fase de epitelialización de la

cicatrización de la herida. Las mismas avanzan formando una cubierta sobre el sitio de la herida y se desplazan desde los bordes hacia el centro de la herida.

Los queratinocitos migran primero para después proliferar. La migración puede comenzar unos pocas horas luego de producida la herida. Sin embargo, las células epiteliales necesitan de un tejido viable para poder migrar a través del mismo, por lo que si la herida es profunda primero debe ser rellenada con tejido granular. Por ello el tiempo para que comience la migración es variable, y puede recién comenzar un día después de producida la herida. Las células de los márgenes de la lesión proliferan durante el segundo a tercer día de producida, de manera de aumentar las células disponibles para la migración.

Si la membrana basal no ha sido dañada, las células epiteliales son renovadas al cabo de tres días mediante división y migración de células hacia la superficie, desde la capa basal, de forma similar a lo que sucede en zonas de la piel que no han sufrido daño. Sin embargo, si la membrana basal está dañada en la zona de la herida, la reepitelización sólo se produce desde los márgenes de la herida, y desde apéndices de la piel, tales como folículos pilosos y glándulas sebáceas y sudoríparas, que penetran la dermis y poseen queratinocitos viables. Si la herida es demasiado profunda, los apéndices de la piel pueden también estar dañados, y la migración desde los laterales de la herida se ve impedida.

Las células epiteliales se montan unas sobre otras para migrar. Esta capa de células epiteliales que crece, es llamada la lengua epitelial. Las primeras células que se adhieren a la membrana basal forman la capa basal. Estas células basales continúan su migración a través de la herida, y otras células epiteliales se deslizan por sobre ellas. Cuanto más rápido se produzca esta migración, tanto menor será la cicatriz que quede.

La fibrina, el colágeno, y la fibronectina que se encuentran en el ECM pueden inducir a las células a dividirse y migrar. En la misma forma que los fibroblastos, los queratinocitos que migran utilizan la fibronectina entrelazada con fibrina que fue depositada en la inflamación, como un sitio para tomarse para poder reptar.

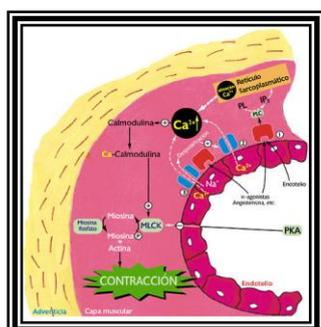
En la medida que los queratinocitos migran, ellos se desplazan sobre el tejido granular pero por debajo de la costra (si es que se formó una), separándola del tejido en su base. Las células epiteliales poseen la habilidad de fagotizar residuos tales como tejido muerto y materia bacterial que sino obstruirían su paso. Debido a que

deben disolver toda costra que se forme, la migración de queratinocitos es promovida por un medio húmedo, dado que un medio seco induce la formación de una costra más grande y más dura. Para poder desplazarse a través del tejido, los queratinocitos deben disolver el coágulo, los residuos, y partes del ECM para poder proseguir su viaje. Ellos secretan un activador plasminogénico, el cual activa la plasmina para poder disolver el scAbs. Las células sólo pueden migrar sobre tejido vivo, por lo que deben excretar colagenasas y proteasas (tales como metaloproteinasas matriciales (MMPs) para disolver las zonas dañadas del ECM que se encuentran en su camino, particularmente, en la zona del frente de la placa migratoria. Los queratinocitos también disuelven la membrana basal, utilizando el nuevo ECM depositado por los fibroblastos para desplazarse.

Mientras que los queratinocitos continúan migrando, se deben crear nuevas células epiteliales en los bordes de la herida para reemplazarlos y proveer más células a la capa que avanza. La proliferación por detrás de los queratinocitos en migración, por lo general, comienza unos pocos días luego de producida la herida, y tiene lugar a una velocidad que es 17 veces mayor en esta etapa de epitelialización que en tejidos normales. Hasta que toda la zona de la herida es recubierta, las únicas células epiteliales que proliferan son las de los bordes de la herida.

Los queratinocitos continúan migrando a través de la herida hasta que la placa de células que avanza desde cada borde de la herida, se encuentran en el centro, momento en el cual la inhibición por contacto hace que cese su migración. Al terminar su migración, los queratinocitos secretan las proteínas que forman la nueva membrana basal. Las células revierten los cambios morfológicos que sufrieron para comenzar su migración; reestablecen sus desmosomas y hemidesmosomas, y se fijan nuevamente a la membrana basal. Las células basales comienzan a dividirse y diferenciarse, de la misma manera en que lo hacen en la piel normal, de manera de reestablecer la capa que normalmente se encuentra en la piel re-epitelializada.

### Contracción



Aproximadamente una semana luego de producida la herida, los fibroblastos se han diferenciado en miofibroblastos, y la herida comienza a contraerse. En heridas profundas, la contracción alcanza su máximo de 5 a 15 días luego de producida la herida. La contracción puede durar varias semanas, y continúa, aún después que la

herida se ha reepitelializado por completo. Si la contracción continúa por demasiado tiempo, puede producir desfiguración y pérdida de función.

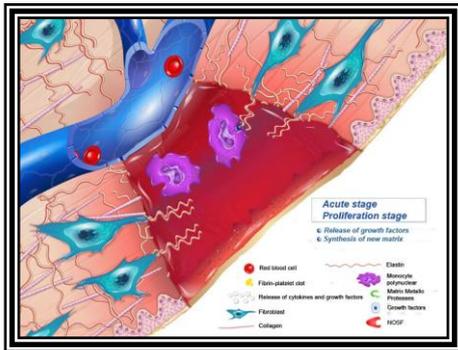
La finalidad de la contracción es disminuir el tamaño de la herida. Una herida grande puede reducir su tamaño entre un 40% a un 80% luego de la contracción. Las heridas pueden contraerse a una velocidad de 0.75 mm por día, dependiendo de cuán flojo se encuentre el tejido. La contracción, por lo general, no se produce de manera simétrica; la mayoría de las heridas poseen un 'eje de contracción' que posibilita una mejor organización y alineación de las células con el colágeno.

Inicialmente, la contracción tiene lugar sin participación de los miofibroblastos. Posteriormente, los fibroblastos, que han sido estimulados por factores de crecimiento, se diferencian en miofibroblastos. Los miofibroblastos, que son similares a las células de los músculos lisos, son los que realizan la contracción. Los miofibroblastos contienen el mismo tipo de actina que existe en las células de los músculos lisos.

Los miofibroblastos son atraídos por la fibronectina y factores de crecimiento, y se desplazan mediante la fibronectina conectada a la fibrina en la ECM provisoria, de manera de alcanzar los bordes de la herida. Ellos establecen conexiones al ECM en los bordes de la herida, y se conectan unos con otros y a los bordes de la herida mediante desmosomas. También, mediante un enganche llamado fibronexus, la actina en los miofibroblastos es interconectada a través de la membrana de las células a moléculas como la fibronectina y el colágeno en la matriz extracelular. Los miofibroblastos tienen numerosos enganches o adhesiones, que les permiten tirar de la ECM al contraerse, y reducir el tamaño de la herida. En esta etapa de la contracción, el cierre de la herida ocurre más rápidamente que en la primera, que no era producida por los miofibroblastos.

Al contraerse la actina en los miofibroblastos, los bordes de la herida son juntados. Los fibroblastos depositan colágeno para reforzar la herida al contraerse los miofibroblastos. La etapa de contracción de la proliferación finaliza cuando los miofibroblastos detienen su contracción y se produce apoptosis. La ruptura de la matriz provisoria conduce a una disminución en la concentración del ácido hialurónico y un incremento del sulfato de condroitina, que gradualmente conduce a los fibroblastos a detener su migración y proliferación. Estos eventos marcan el comienzo de la etapa de maduración en la cicatrización de la herida.

### 5.3. FASE de MADURACION y REMODELACION



Cuando se igualan los niveles de producción y degradación de colágeno, se dice que ha comenzado la fase de reparación del tejido. La fase de maduración puede durar un año o más, dependiendo del tamaño de la herida y si se la cerró inicialmente o se la dejó abierta. Durante la maduración, se degrada el colágeno de tipo III, que era el que prevalecía durante la proliferación, y en su lugar se deposita el colágeno de tipo que es más resistente. Las fibras de colágeno, que inicialmente se encuentran desorganizadas, son interconectadas, ordenadas y alineadas a lo largo de líneas de tensión. En la medida que la fase progresa, se incrementa la resistencia a la tracción de la herida, la resistencia alcanza un valor del 50% del de un tejido normal, unos tres meses después de ocurrida la herida y, eventualmente, alcanzando un 80% de la resistencia del tejido normal. Dado que se reduce la actividad en la zona de la herida, la cicatriz pierde su apariencia eritematosa ya que los vasos sanguíneos que dejan de ser necesarios, son eliminados mediante apoptosis.

Las fases de cicatrización de una herida progresan normalmente en una forma predecible en el tiempo; si así no lo hicieran, el proceso de cicatrización puede evolucionar en forma indebida y producir una herida crónica tal como una úlcera venosa o una cicatriz patológica, por ejemplo una lesión queloide.



**Muestra una lesión a los 32 minutos de haberse producido**



**Muestra una lesión a los 3 días de haberse producido**



**Muestra una lesión a los 17 días y medio de haberse producido**



**Muestra una lesión a los 30 días de haberse producido.**

#### **5.4. QUELOIDES**



Los queloides son lesiones de la piel formadas por crecimientos exagerados del tejido cicatricial en el sitio de una lesión cutánea, que puede ser producida por incisiones quirúrgicas, heridas traumáticas, sitios de vacunación, quemaduras, varicela, acné, radiación, piercing o incluso pequeñas lesiones o raspaduras. La mayoría de los queloides se aplanan y se hacen menos visibles con los años. Los queloides extensos pueden limitar la movilidad de las manos, pies o extremidades, además de causar problemas estéticos.

## 6. METODO DE IDENTIFICACION

### 6.1. COTEJO DACTILOSCOPICO



A modo de definición, puede decirse que "identidad dactiloscópica" es el acto por el cual se prueba o determina la personalidad física de una persona, merced a las impresiones digitales. Para arribar a tan categórica conclusión, es imprescindible la reunión de tres requisitos indispensables y fundamentales, a saber:



- Las impresiones digitales a comparar deben pertenecer a un mismo tipo fundamental. Quiere decir que solamente podrán compararse dos arcos, dos presillas internas, dos presillas externas o dos verticilos, entre sí; siendo imposible, por otra parte, comparar un arco con una presilla, o una presilla con un verticilo, en razón de pertenecer a distintos tipos fundamentales.

- Las impresiones digitales a comparar deben coincidir en la cantidad de puntos característicos, y éstos deben hallarse igualmente ubicados, situados y dirigidos. La



cantidad de puntos característicos exigidos para establecer la identidad varía, conforme a la cantidad y calidad de las impresiones digitales suministradas. De contarse con las diez impresiones de una persona, sólo bastará constatar unos pocos puntos característicos; si sólo se contara con una impresión digital aislada, será mayor el número de puntos a

considerar, máxime si se tratara de una impresión carente de integridad o de escasa nitidez, tal como suele ocurrir con los rastros revelados en lugares en que se han perpetrado hechos delictuosos. Los puntos característicos deben estar igualmente ubicados. Se refiere a la zona donde se encuentran. Si en un dactilograma de los comparados, existe una horquilla en la región nuclear, en el otro también debe encontrarse el mismo punto, en igual región. Los puntos característicos deben estar igualmente situados. Contempla la posición del punto, con respecto al eje del dactilograma. Si el punto característico considerado estuviera situado a la derecha, a

cinco líneas o crestas del citado eje, así debe estarlo en la otra impresión, respecto de las dos que se analizan. Los puntos característicos deben estar igualmente dirigidos. Cumplidos los dos títulos anteriores, se considerará la dirección de los puntos; si una horquilla o bifurcación se hallara dirigida hacia abajo, en uno de los dactilogramas, la misma orientación deberá tener en el otro.

- Las impresiones digitales a comparar no deben tener puntos característicos desemejantes, salvo los producidos por causas accidentales. En presencia de puntos característicos desemejantes, que no fueran producto de accidente, como la supresión o interrupción de crestas por cicatrices permanentes, las impresiones digitales comparadas, entonces, no serían idénticas, por lo cual no pertenecerían a la misma persona. Si se contara con una impresión digital incompleta, en la que sólo apareciera parte de la región marginal y basilar, con ausencia de la nuclear, también sería posible establecer identidad con una impresión completa, ya que la diversidad de puntos característicos, los que ya han sido enumerados, se presentan en cualquiera de las tres zonas, a pesar de que algunos, según a la región en que se presenten, suelen ser más frecuentes que otros. En el caso previsto, será necesario establecer un punto característico, el que se utilizará como referencia para establecer la coexistencia de los demás, debiéndose cumplir con los requisitos de igual ubicación, situación y dirección.

## **6.2. COTEJO CUALITATIVO - CUANTITATIVO**

Las huellas dactilares tienen una larga historia como instrumento de identificación con fines tanto civiles como en la investigación criminal. Su fiabilidad es total y a menudo se utilizan como un criterio y un modelo de referencia con respecto a otras técnicas periciales principalmente para aprovechar la difusión de su imagen. La identificación por medio de las huellas dactilares ha permitido la identificación de muchos individuos por parte la policía y las autoridades civiles durante décadas. Las huellas dactilares seguirán desempeñando esta función de la individualización durante mucho tiempo todavía. Las características de las huellas dactilares así lo garantizan. La facilidad de tomar, transmitir, codificar y archivar dactilogramas en sistemas informáticos ha facilitado el acceso a inmensos archivos en todo el mundo. Siendo un claro ejemplo de ello el AFIS implementado por las fuerzas, policía, gendarmería, prefectura, y otros organismos civiles, que ha ido estableciendo identidades físico humanas en un sentido cada vez mas creciente.

Se estima que se han tomado las huellas dactilares de entre el 5 y el 15% de la población mundial y que sus dactilogramas están archivados. Los ordenadores de todo

el mundo constantemente cotejan millones de registros por segundo investigando en los archivos, incluso con fragmentos de impresiones dactilares, obteniendo rápidos resultados. La teoría de que no hay dos personas que tengan las mismas huellas dactilares esta indiscutiblemente asentada. Con la comparación de miles de millones de dactilogramas al día, nunca se ha dado un caso contrario, por lo que la unicidad se confirma constantemente de una manera sin precedentes, y sin márgenes para el error.

En la investigación de los delitos, las huellas dactilares halladas en la escena del crimen permiten descubrir sospechosos y aportar más pruebas en los tribunales que todas las demás técnicas forenses unida, también se utiliza en las pericia necropapiloscópicas.

Los resultados a lo largo de los años, expresados tanto en cifras como en grado de fiabilidad, han motivado un alto nivel de aceptación de las pruebas dactiloscópicas que raras veces se impugnan, hoy sus pilares más vulnerables:

- 1- El marco legal.
- 2- Cadena de custodia.
- 3- Y en cuanto a la identidad respecto a la cantidad necesaria para el establecimiento de la misma (teoría de los 12 puntos).

“...creo que el numero de puntos de referencia que se anoten al margen de las ampliaciones fotográficas es una cuestión secundaria. Una particularidad rara es cien veces mas señaletico, que una serie de bifurcaciones en la zona excéntrica; cuatro o cinco puntos bien agrupados en un centro de figura de clase excepcional aportan mejor convicción que doce o quince bifurcaciones diseminadas en la periferia del dibujo...”<sup>15</sup>.

Surge así una cuestión muy discutida en el ámbito de los Gabinetes de Identificación, respecto a la cantidad de puntos característicos necesarios para establecer identidad física humana. La cuestión, parecería ser, que se resume en doce puntos, es decir, en una cuestión meramente cuantitativa.

“Se admite como doctrina que la identidad de las dos huellas es cierta cuando se encuentra un mínimo de doce puntos característicos, homólogos, cifra basada en las

---

<sup>15</sup> Edmond Locard, “Manual de Técnica Policiaca”, Pág. 60.

demostraciones teóricas de GALTON, RAMOS Y BALTHAZARD y en la practica de los laboratorios de Policía...”

Galton y Balthazard, llegaron a concluir que eran necesarios doce puntos para determinar la identidad papiloscópica de una huella. De ahí deriva la exigencia numérica que se requiere judicialmente y dactiloscópicamente en la mayoría de los países.

La cuestión no debe abstraerse esto, sino por el contrario jamás debe ser una norma fija esta, debiéndose tener presente, que la sumatoria debe estar en relación directa con lo cualitativo.

vale destacar la valoración de los Puntos Característicos que realiza Santamaría en el “I Congreso Español de Medicina Legal” (Madrid mayo de 1942), en la cual establece la Tabla de Valores de dichos “puntos”, según la frecuencia de aparición en los dactilogramas y que posteriormente somete, al estudio de la “XXII Asamblea General de la Comisión Internacional de Policía Criminal” (Oslo, 1953), siendo el primero que aborda con valentía el tema de la valoración de los Puntos Característicos de los dactilogramas.<sup>16</sup>

<b>TABLA DE VALORES DE SANTAMARÍA</b>			
<b>PUNTOS CARACTERÍSTICOS</b>		<b>PARTICULARIDADES DE LA HUELLA</b>	
Abrupta	53.4%	Pobreza de puntos	1
Bifurcación	15.1%	Cicatriz	1
Fragmento	5.4%	Porosidad acentuada	1
Ojal	4.2%	<b>DIVISIÓN DE LOS PUNTOS CARACTERÍSTICOS</b>	
Secante	0.2%	Muy frecuentes	13% o mas
Convergencia	13.1%	Frecuentes	4%
Desviación	2.2%	Poco frecuentes	Menos 4%
Empalme	1.3%	<b>VARIABILIDAD</b>	

<sup>16</sup> F. Antón Barberá y J. V de Luís y Turegano, “Policía Científica” Volumen 1, Pág. 197

Interrupción	1.6%	Variables o compuestos	2
Punto	2.2%	Invariables o simples	1
Transversal	1.3%		

Se formulan una serie de preguntas que en el desarrollo quedará mas claro

- ¿Ha sufrido alteraciones?
- ¿Se puede determinar la presencia de algún punto?
- ¿Se puede relacionar con otros puntos?
- ¿Hay algún punto excepcional?
- ¿Qué calidad tiene la impresión?

Y la pregunta en la que nos detendremos más detalladamente.

- ¿SOLO CONTANDO CON LA CANTIDAD DE 12 PUNTOS ES SUFICIENTE?

Partimos de tres preceptos claros y bien definidos, que volveremos a mencionar en este punto, que tienen como base la identificación de huellas dactilares:

- Las huellas dactilares son únicas, **VARIEDAD INFINITA.**
- Las huellas dactilares no cambian a lo largo de la vida, **INMUTABILIDAD.**
- Las huellas dactilares permanecen hasta la descomposición del cuerpo. **PERENNIDAD.**

La unicidad de las impresiones dactilares se encuentra en las crestas papilares, que muestran los rasgos de un carácter invariable que mantiene sus propiedades incluso en condiciones adversas. La situación, la dirección y las relaciones de las crestas se mantienen idénticas cuando se imprimen a presión, cuando se estira la piel flexible, e incluso cuando se distorsiona, hasta un nivel relativamente elevado.

La investigación científica, como ya hemos mencionado, ha mostrado que las impresiones dactilares, desde los primeros meses del desarrollo fetal, no cambian en toda la vida (e incluso mucho tiempo después de la muerte), y conservan las formas y los detalles de la cresta, también los mismos no cambian con el crecimiento. Como los detalles están incrustados en la dermis recuperan su forma original cuando la piel sufre un daño temporal de la epidermis o capa exterior de la piel, como pueden ser las

quemaduras, ampollas, abrasiones o incluso callosidades. Sólo cuando un daño produzca una herida profunda y afecte la dermis la piel desarrollará un tejido de cicatrización que modificará los detalles papilares. Sin embargo, después de cierto tiempo esto podrá transformarse en una característica permanente, y dar a ese sector de piel un aspecto aún más inconfundible.

La identificación se define como: "la conclusión de un experto de que dos impresiones dactilares coinciden en suficiente información sin presentar diferencias importantes, como para determinar que han sido originadas por una sola persona.

Las identificaciones exigen la coincidencia de suficiente cantidad de información procedente de dos impresiones. Si algunas peculiaridades están presentes en una impresión y faltan en la otra, y no existe ninguna explicación racional no debe darse una identificación.

Las peculiaridades, minucias, formaciones de la cresta conocidas también como puntos característicos son una particularidad que se produce en el recorrido de las crestas papilares.

El valor de la peculiaridad está dado por la rareza del tipo, teniendo en cuenta la dirección de las crestas, las relaciones con otros puntos y su posición en el dibujo. La calidad está relacionada con la claridad y la presencia de detalles en la cresta.

Un punto de acuerdo al comparar impresiones dactilares es aquel en el que la localización y el aspecto tienen determinado grado de similitud.

En algunos casos las impresiones comparadas muestran puntos característicos cuyo aspecto, situación, ubicación y dirección de los detalles parecieran ser diferentes, si a simple vista lo que se compara pareciera no corresponder en su totalidad, si esas diferencias se atribuyen a una distorsión demostrable, no hay que descartar la posibilidad de que pertenezcan a una misma persona.

### **Definición**

Identificación es una palabra que se deriva de la palabra latina "identitas" cuya raíz es "ídem" que significa "lo mismo". En la mayoría de los idiomas modernos existen expresiones análogas. En inglés (y en otros idiomas) la palabra puede tener diversos significados, que varían desde la designación de un grupo con características

comunes hasta el significado forense de conexión de una información con un individuo, a lo que se denomina también individualización.

Cuando se hace mención a la identificación de una huella dactilar el significado es el siguiente:

***"La huella dactilar o impresión latente que se está examinando fue hecha por una persona con exclusión de todas las demás personas posibles".***

Las pruebas dactiloscópicas sólo pueden presentarse como conclusiones absolutas y positivas. No existe ninguna base para conclusiones probables ni basadas en estadísticas. Si se dispone de información suficiente, siempre es posible una conclusión positiva acerca de la persona a la que pertenecen las huellas. Si la información es insuficiente para poder adoptar una decisión relativa a la identidad se concluirá que la impresión no tiene valor para una identificación positiva. No puede haber base alguna para la especulación en cuanto a la identidad en esas impresiones.

#### **Número establecido de puntos característicos**

Para evitar falsas conclusiones se exige una cantidad mínima de información para las identificaciones. Las normas de "puntos mínimos" utilizadas desde los inicios de la papiloscopía, que contienen márgenes de seguridad que tienen en cuenta las variaciones, prevé los imprevistos y garantizan la solidez de las identificaciones positivas.

Con esta base la calidad de las imágenes de las impresiones a cotejar y la cantidad, cuando se trata de una porción de un dactilograma, habría dos métodos de identificación:

- 1) MÉTODO CUALITATIVO:** No numérico.
- 2) MÉTODO CUANTITATIVO:** Numérico, 12 o más puntos característicos necesarios.

#### **6.2.1. METODO CUALITATIVO**

Cuando se procesan las identificaciones, los expertos actualmente tienden a explicar y demostrar la identificación basándose únicamente en el número de puntos encontrados. El método CUALITATIVO podría explicar y mencionar otros aspectos, algunos de los cuales se suelen dar por supuesto. La persistencia y el carácter único

de las impresiones dactilares son el fundamento sobre el que se basa la ciencia de la dactiloscopia. Si esto es cierto en lo que respecta a la orientación y los puntos característicos de la cresta, también debe serlo para otros aspectos de su estructura.

**a. Aspectos Generales de las Huellas**

- ✓ Configuración en general.
- ✓ No presenta un carácter suficientemente excepcional para la individualización.
- ✓ El diseño es probablemente el primer aspecto que un perito utiliza y observa a la hora de realizar la identificación. Podemos decir que un experto nunca compararía un diseño en arco y otro en verticilo para ver si pertenecen a la misma persona.

**b. Aspectos Particulares de la Huellas**

- ✓ La caída de las crestas, sus líneas.
- ✓ La trayectoria concreta de las características accidentales, como cicatrices, líneas albas y pliegues de flexión.
- ✓ La situación y el tipo de las características de la cresta.

**c. Aspectos en detalle de las Huellas**

- ✓ Las pequeñas formas que aparecen sobre la cresta (porosidad).
- ✓ Se incluye el espesor, la delgadez y el emplazamiento relativo de los poros de cada cresta.
- ✓ El análisis detallado de las cicatrices, el tema que nos ocupa.

Comprende los elementos mencionados y refuerza la explicación y demostración de las identificaciones con un número reducido de características. La cantidad de puntos característicos igualmente ubicados, situados y dirigidos que serian los necesarios para el establecimiento de una identidad, quedaría supeditada a la experiencia y la capacidad del perito experto, su gran conocimiento en papiloscopía y a su íntima convicción de verosimilitud

Esta opinión es subjetiva. Para decidir si la información es suficiente en un caso particular, se debe evaluar la claridad de la impresión, y cerciorarse de la cantidad y la calidad de las concordancias.

La diferenciación biológica hace que cualquier parte de una huella dactilar, por grande o pequeña que sea, sólo tiene un origen.

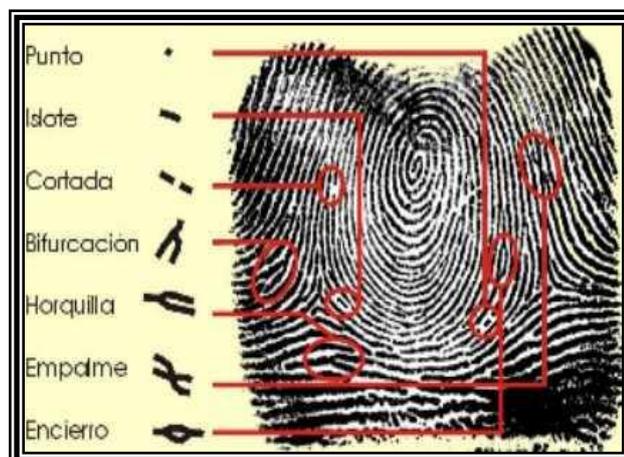
### **6.2.2. METODO CUANTITATIVO**

Los países que ponderan una norma numérica citan que esto da solidez y busca conclusiones positivas. Las propiedades que permiten atribuir y cuantificar detalles singulares son la esencia de la diferencia entre las huellas dactilares y otras pruebas (biológicas). La aplicación de la norma permite proceder a una validación paso a paso y a un proceso de adopción de decisiones que brinda las mejores posibilidades para la verificación y para llegar a una conclusión justa.

La opción de un METODO CUANTITATIVO, más práctico se adopta, con conocimiento de las propiedades de las impresiones dactilares.

Pruebas de certeza absoluta:

Las impresiones dactilares permiten llegar a una conclusión absolutamente segura acerca de la persona que las ha originado. Tiene suma importancia mantener que la prueba de certeza absoluta en el caso de las impresiones dactilares es muy específica, en particular debido a que cabe esperar que las pruebas sean discutidas y examinadas cada vez con mayor rigor. En el METODO CUANTITATIVO la manera de llegar a conclusiones probatorias con absoluta certeza consiste en que la opinión del PERITO sobrepase el NUMERO DE LOS 12 PUNTOS CARACTERISTICOS NECESARIOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE IDENTIDAD FISICO HUMANA.



Al hacer una identificación, se declara que la conclusión es exacta actualmente porque su utilización nunca ha dado lugar a error. Para ello, la norma segura en si

misma 12 PUNTOS CARACTERISTICOS, tiene un margen de SEGURIDAD ABSOLUTA. De este modo, se cumple el requisito esencial para demostrar que una prueba es positiva que consiste en saber y demostrar, no en general sino en cualquier caso particular, que no hay margen de error.

## 7. BIOMETRIA



Según el diccionario de la Real Academia Española Biometría es el estudio mensurativo o estadístico de los fenómenos o procesos biológicos.

Una acepción más tecnológica es la utilizada por el NIST (*National Institute of Standards and Technology*) Biometría se define como el análisis estadístico de observaciones biológicas y sus fenómenos. La Biometría comprende los métodos de reconocimiento de personas basados en características físicas o conductuales.

La ITU (Unión Internacional de Telecomunicaciones) describe al reconocimiento biométrico como los “métodos automatizados que aseguran el reconocimiento de individuos basados en rasgos físicos o conductuales distinguibles.”

Es un campo que se aplica para la identificación de personas, eje central de las políticas de seguridad, aunque también puede afirmarse que es la columna vertebral de todo el andamiaje jurídico del país.

Las tecnologías que se usan en Biometría incluyen el reconocimiento de huellas dactilares, de rostros, de patrones de las venas, del iris, de voz, del tecleo, entre otros, históricamente siempre se comparó un rasgo con un dato, pero a medida que las aplicaciones fueron creciendo se hizo necesario contar con mecanismos no personales de reconocimiento, como por ejemplo, hasta no hace mucho tiempo el Documento Nacional de Identidad era otorgado después de que un perito dactiloscópico cotejara la huella tomada al solicitante, con la huella dactilar que obraba en la primer ficha, de su primer a identificación, este proceso llevaba un tiempo, hoy el

proceso está automatizado, acelerando los tiempos de procesado de los mismos.



Con el avance de la tecnología el proceso de autenticación identificación fue apoyándose en nuevas herramientas.

Los sistemas de reconocimiento que utilizan tecnologías biométricas reconocen a una persona en base a características físicas (huellas dactilares, rasgos de las manos, de la cara, patrones del iris) o características conductuales aprendidas o adquiridas, patrones de voz, patrones de firma, patrones de tipeo).

El uso de tecnologías biométricas para la identificación de personas se apoya en el uso de dispositivos que contienen sus datos y de lectores de estos datos.

### **Autenticación. Factores: Algo que se, algo que tengo, algo que soy.**

Los factores de autenticación que se utilizan actualmente son tres, basados en:

- **Algo que se:** la persona se autentica mediante algo que sabe, una clave, un número que la identifica - PIN, una frase o una respuesta a una pregunta de seguridad,
- **Algo que tengo:** la persona se autentica utilizando algo que posee un token, una smartcard, un certificado,
- **Algo que soy:** el individuo se autentica en base a una característica que tiene su persona, esto es un dato biométrico.

Los factores basados en conocimiento y posesión requieren que la persona que se va a autenticar ante un sistema recuerde o lleve consigo algún tipo de dispositivo, llave, tarjeta, etc., en cambio cuando se aplican tecnologías biométricas no se necesita ningún dispositivo el dato va con el individuo, lo que hace imposible la falsificación.

### **Rasgos biométricos**

Los sistemas de reconocimiento biométrico poseen las siguientes características:

- **Universalidad:** debe estar presente en todo individuo.
- **Distinción:** debe ser único en cada individuo y distinto en su comparación con otra persona.
- **Permanencia:** Debe ser lo suficientemente invariable a lo largo del tiempo.
- **Registrable:** Debe poder ser medido y registrado.

## **¿Qué hace un Sistema Biométrico?: Captura – Compara – Decide**

Es un sistema informático de reconocimiento en base a uno o varios patrones, que opera, extractando un patrón, comparando estos datos contra otra plantilla previamente registrada.

### **Componentes de un Sistema Biométrico**

- **Entidad de almacenamiento:** que contiene los datos biométricos, recopilados de individuos de los cuales se obtienen registros, estos datos se complementan con información de la identidad de cada una de estas personas.
- **Dispositivo sensor:** que permita la recolección de los datos biométricos del individuo y capacidades de pre procesamiento.
- **Proceso de comparación:** Que evalúa la plantilla de referencia con los datos capturados y calcula el índice de coincidencia entre ellos.
- **Función de decisión:** establece el grado de similitud entre el dato biométrico obtenido y la información de identidad que obra en la base de datos.
- **Canales de comunicación:** son de gran importancia en base de datos que se encuentran localizadas en los lugares remotos a la de consulta.

La decisión de correspondencia, denominada matching, es un elemento fundamental en cualquier sistema biométrico en el que se miden el grado de correspondencia entre dato y base de datos, generalmente autenticado por un experto.

### **Estándares de Biometría**

Son estándares tecnológicos aceptados universalmente a fin permitir la utilización de estos dispositivos en distintos lugares. Las aplicaciones deben ajustarse a estos estándares para facilitar el proceso de reconocimiento de personas.

En nuestro país se usan estándares biométricos internacionales lo que es beneficioso para garantizar la confiabilidad, seguridad, interoperabilidad, usabilidad, escalabilidad, reducción de costo, aplicaciones más amigables y confiables para desarrollar y mantener las bases de datos ya que estas contienen información crítica y sumamente valiosa en la lucha contra el delito.

## **Aplicación de la biometría**

La principal función de la biometría aplicada se refiere a la identificación de personas. La tecnología biométrica permite registrar de manera automática, determinados rasgos distintivos e irrepetibles de una persona y convertirlos en formato digital, se puede registrar la huella digital, la forma del rostro, el iris, la voz, patrones vasculares (trazado de las venas bajo la piel), el patrón de escritura, etc.

En nuestro país hay organismos que actualmente aplican la biometría, como por ejemplo: el Registro Nacional de las Personas, la Policía Federal Argentina, Gendarmería Nacional Argentina, Prefectura Naval Argentina, Policía de Seguridad Aeroportuaria, Servicio Penitenciario Federal, Dirección Nacional de Migraciones, Registro Nacional de Reincidencia, todos estos organismos en la faz nacional.

En la provincia de Buenos Aires, aplican la biometría, los siguientes organismos: Policía de la Provincia de Buenos Aires, Procuración de la Provincia de Buenos Aires.

### **7.1. Identificación con la Huella Digital**



La Identificación biométrica es la verificación de la identidad de una persona basado en características de su cuerpo o de su comportamiento, utilizando por ejemplo su mano, el iris de su ojo, su huella digital, su voz o su cara en el reconocimiento facial.

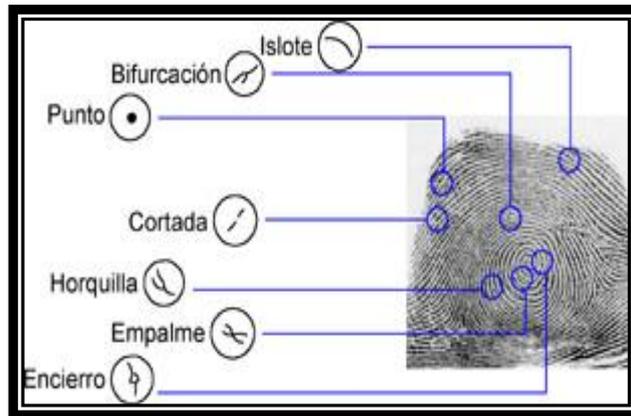
La intención de la tecnología de huella digital es identificar de manera precisa y única a una persona por medio de su huella digital. Certificando la autenticidad de las personas de manera única e inconfundible por medio de un dispositivo electrónico que captura la huella digital y de un programa que realiza la verificación.

## ¿Cómo se procesa la Huella Digital?

Los patrones de huellas digitales están divididos en cuatro tipos principales, todos ellos matemáticamente detectables. Esta clasificación es útil al momento de la verificación en la identificación electrónica, ya que el sistema solo busca en la base de datos del grupo correspondiente.

En la figura aparecen ocho puntos característicos que hay en un dedo, estos se repiten indistintamente para formar entre sesenta y ciento veinte (por ejemplo 10 horquillas, 12 empalmes, 15 islotes, etc.).

A estos puntos también se llaman minutare, o minucias, término utilizado en la medicina forense que significa “punto característico”.



### Procedimiento de reconocimiento de la Huella Digital:

Con este conjunto de puntos, **el software biométrico de huella digital genera un modelo en dos dimensiones**, según se muestra en el ejemplo, mismo que se almacena en una base de datos, con la debida referenciación de la persona que ha sido objeto del estudio.

Para ello, **la ubicación de cada punto característico o minucia se representa mediante una combinación de números (x, y) dentro de un plano cartesiano**, los cuales sirven como base para crear un conjunto de vectores que se obtienen al unir las minucias entre sí mediante rectas cuyo ángulo y dirección generan el trazo de un prisma de configuración única e irrepetible.

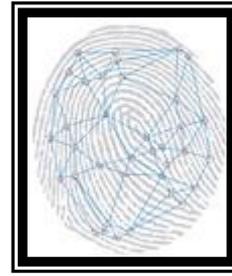
Para llevar a cabo el proceso inverso o verificación dactilar, **se utilizan estos mismos vectores, no imágenes**.



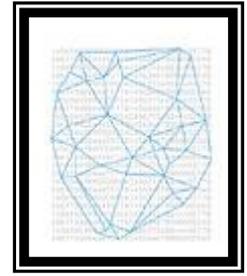
Captura



Captura



Captura



Captura

### ¿Cómo está formada la Huella Digital?

Las huellas digitales se forman de:

**1. Salientes (crestas papilares).** En estas, se encuentran las glándulas sudoríparas. Éstas producen un sudor con que contiene aceite, que se mantiene en los surcos de la huella, así que, cuando el dedo hace contacto con una superficie, queda un residuo de ésta, lo cual produce una copia o negativo de la huella digital

**2. Depresiones (surcos interpapilares).** Las huellas son únicas e irrepetibles, aun en gemelos idénticos, debido a que su diseño no está determinado estrictamente por el código genético, sino por pequeñas variables en las concentraciones del factor del crecimiento y en las hormonas localizadas dentro de los tejidos. Las huellas digitales de cada uno de sus dedos es diferente.



### Equipos de Identificación de de personas por medio de su huella digital de Software

Los equipos de Identificación Automatizada de Huella Digital, tienen un índice de seguridad del 99.9%, verificando la identidad de una persona, basada en las características de sus huellas digitales.

Se crea un modelo computarizado de la huella digital, que se valida con la que una persona presenta, capturando su huella digital. Para ello utiliza un algoritmo que permite asociar la huella que se desea identificar, con otras de similares características, almacenadas en los mismos equipos o en una base de datos.

Para la identificación de huella digital, es conveniente contar con la traza digital completa, no obstante, pueden ser utilizadas fracciones de las mismas, con el inconveniente de que mientras más pequeño sea el marcado, menor es el margen de seguridad.

## **7.2. El A.F.I.S. (Sistema Automático de Huellas Dactilares)**

La tecnología AFIS explota algunas de estas características de huellas dactilares. Las crestas de fricción no siempre fluyen continuamente a través de un patrón y a menudo resultan en características específicas como finales de crestas, crestas divisorias y puntos, u otra información

Un AFIS está diseñado para interpretar el flujo de las crestas sobresalientes para asignar una clasificación de huellas dactilares y luego extraer los detalles de minucias, un subconjunto de la suma total de información disponible, suficiente aun para buscar efectivamente en un repositorio de huellas dactilares grande.

Este sistema informático compuesto de Hardware y Software integrados que permite la captura, consulta y comparación automática de huellas dactilares agrupadas por fichas decadactilares, monodactilares o en forma de rastro o latente (parte degradada de huella levantada en la escena de un crimen), basados en las ciencias biométricas, la matemática, los cálculos, la coherencia y la correlación, a partir de la lectura de una imagen alineada de rasgos integrales paralelos, con bifurcaciones aleatorias, pero que establecen una figura integrada por "puntos", que en el caso de la registración electrónica se denominan "píxeles".

Si bien el uso del sistema puede ser tanto **civil**; permitiendo a los estados organizar y automatizar los procesos de identificación de ciudadanos permitiendo la verificación positiva de las identidades de las personas; como de uso **criminal**; con el objetivo de identificar a las personas de quien no se conoce la identidad (NN., cadáveres, enfermos, delincuentes que desean ocultar su verdadera identidad, como así también a quien pertenecen las huellas encontradas en la escena del crimen.

El funcionamiento de este motor de búsqueda, presenta una lista de candidatos ante el ingreso del rastro papilar dubitado, pero el perito o experto es el que toma la decisión final con respecto a la identificación positiva o no, de una persona.

El sistema A.F.I.S. contiene 2 tipos de datos:

- Datos relativos a la personas (Decadactilares)
- Datos relativos a los casos criminales (Latentes)

El AFIS asegura:

- Identificación de la Persona
  - Confirma la identidad de la persona
  - Determina la identidad de la persona
- Resolución de Crimen
- Relacionar personas

Este sistema mantiene bases de datos que contienen:

- Datos de personas ( diez huellas dactilares y huellas palmares)
- Datos de Casos Criminales (latentes no resueltas de huellas dactilares y latentes no resueltas de huellas palmares)

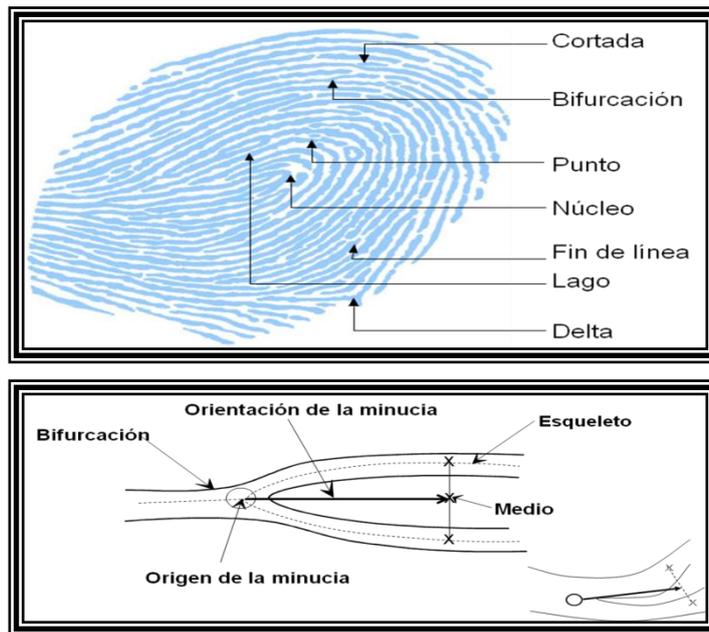
Como realiza la búsqueda

- Huella- a - Huella (TP/TP)
- Huella- a -Latente (TP/UL, PP/UP)
- Latente- a - Huella (LT/TP, LP/PP)
- Latente - a -Latente (LT/UL, LP/UP)

La calidad de la imagen escaneada es de gran importancia



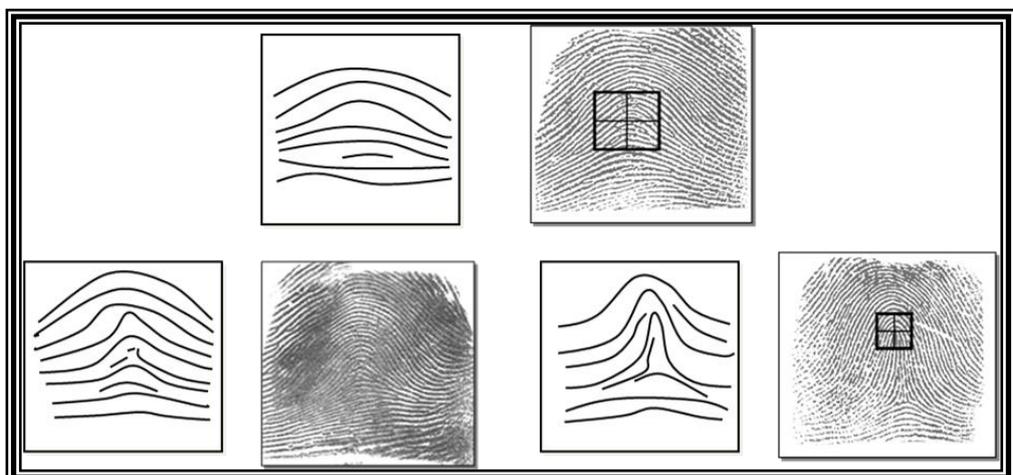
Detalles en que se basa la codificación



Se realiza una clasificación de las huellas

- Clasificación: depende de la noción de delta
- Una huella puede incluir 0,1 o 2 deltas
- Se usan cuatro conjuntos
  - ARCOS: sin delta
  - PRESILLA DERECHA: con un delta
  - PRESILLA IZQUIERDA: con un delta
  - VERTICILOS: con dos deltas

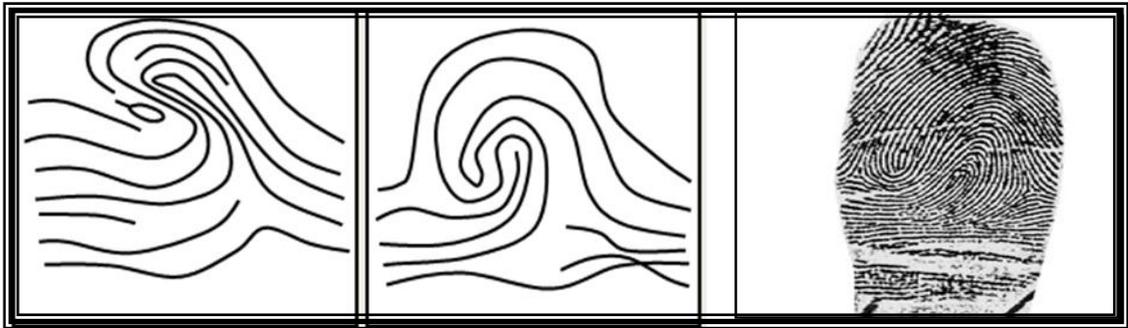
### ARCOS



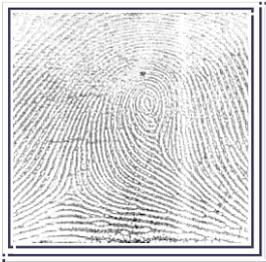
**PRESILLAS**



**VERTICILLO**



**Verticilo "S"**



**Verticilo (presilla doble)**

**Porcentaje de clasificación**



**Arco  
4%**



**Verticilo  
32%**



**Presilla  
derecha  
32%**



**Presilla  
izquierda  
32%**

## **Hardware**

Una variedad de tipos de sensores ópticos, ultrasónicos y térmicos, son utilizados para tomar información de imágenes digitales de la superficie de una huella dactilar. Los sensores ópticos toman una imagen de la huella, y son el tipo de sensor comúnmente más usado hoy en día. Los capacitivos determinan el calor de cada píxel basados en la capacitividad medida, hecho posible a causa de que un área de aire (valle) tiene significativamente menos capacitancia que el área de un dedo (cresta de fricción de la piel). Otros sensores de huellas capturan imágenes utilizando ultrasonido de alta frecuencia o unidades ópticas que usen prismas para detectar cambios en la reflectancia de la luz relacionada a la huella dactilar.

Los escáneres termales requieren el contacto de un dedo a través de una superficie para medir la diferencia de temperatura en un tiempo dado para crear una imagen digital.-

## **Software**

Las dos categorías principales de las técnicas de coincidencia de huellas dactilares son: basada en minucias o por patrones. La coincidencia por patrones simplemente compara dos imágenes para ver cuán similares son. La coincidencia por patrones es utilizada en sistemas de huellas dactilares para detectar duplicados. La técnica de reconocimiento más ampliamente utilizada, la basada en minucias, reside en los puntos de minucias descritas más arriba, específicamente la ubicación y la dirección de cada punto.

## **Conclusión**

Las tecnologías biométricas se abrieron camino en el quehacer cotidiano, mas de 50 países poseen pasaporte electrónico, que son leídos por maquinas que contienen datos biométricos sobre rostro y huella dactilar, almacenado en chips, también las fuerzas policiales y de seguridad cuentan con bases de datos con información biométrica, lo que hace que la biometría en sus diversas modalidades sea un elemento central en las políticas de seguridad, pues en ella se basan las acciones de prevención y lucha contra delitos, identificando a personas autoras o sospechosas en algún hecho ilícito y también proteger la identidad de los individuos en general.

Los adelantos y avances biométricos son parte de la globalización en la que estamos insertos, comercio, migraciones intercambios de todo tipo de información, que

son algo cotidiano y vital en el mundo de hoy, la movilidad de las personas y asociaciones u organismos han llevado a las personas a probar su identidad, y probar y estar seguros de la identidad de otras personas lo que hace necesaria la implementación de métodos efectivos y eficaces.

La continua implementación de adelantos tecnológicos, la capacitación en estos temas, la instalación y el correcto uso de estas técnicas llevan a la biometría a ser un aliado del ser humano con su individualización.

## 8. ANALISIS DE COTEJOS

En este punto se ha realizado el análisis de casos de identificación con huellas dactilares con cicatrices a modo de representar los cuatro grupos bien marcados a los que ellos corresponden, estos son:

1. Identidad a través de una huella que posee cicatriz y el A.F.I.S. brinda para el cotejo una huella sin cicatriz;
2. Cuando no hay cicatriz en la huella de búsqueda, y si posee cicatriz la huella que brinda el sistema para cotejo;
3. Las dos huellas, de búsqueda y la brindada por el sistema, posean cicatrices,
4. Identidad sólo con el análisis de la cicatriz.

Para todos estos exámenes se realizará una superposición de imágenes con el fin de hacer más ágil el cotejo y más fácil la visualización analizando detalladamente las correspondencias o no de las imágenes examinadas.

### **8.1 Identidad a través de una huellas que posee cicatriz y el sistema AFIS ofrece para el cotejo una huella sin cicatriz**

#### **CASO I**



**Huella de búsqueda con cicatriz**

**Huella de archivo sin cicatriz**

En este caso el dactilograma de búsqueda (izquierda) presenta una cicatriz que comienza oblicua y luego se torna transversal, va desde la zona marginal derecha pasa por la base del núcleo hasta el otro lateral de la zona marginal, posee los bordes muy separados lo que evidencia la profundidad de la lesión, que produce un gran

sector en blanco y luego se acercan los bordes, también son analizados las crestas (que impresiona visualmente como si fuera un “frunce”) y los puntos cercanos a la cicatriz, el dactilograma que trae el archivo de la base de datos AFIS para cotejo no posee cicatriz.

Se realiza la superposición de imágenes notando una total y absoluta correspondencia de las crestas y surcos de la periferia de la lesión, también se analiza una prolongación imaginaria de crestas en la huella afectada por la lesión trazando un recorrido razonado y lógico que pudo haber tenido antes, dando también una correspondencia.

Del análisis de su conformación periférica, de la superposición de las imágenes y de la prolongación de las líneas, (crestas y surcos) surge que ambos corresponden a la misma persona.

### **CASO II**



**Huella de búsqueda con cicatriz**

**Huella de archivo sin cicatriz**

En este caso el dactilograma de búsqueda presenta una cicatriz en la zona nuclear formada por dos lesiones en forma de “gancho” donde las crestas toman la apariencia de “fruncido” el dactilograma que ofrece para cotejo el archivo de la base de datos AFIS no posee esta lesión, por eso en este caso se analizan las características de las crestas y puntos característicos de la periferia de la zona afectada.

Se realiza la superposición de imágenes notando una total y absoluta correspondencia de las crestas y surcos de la periferia de la lesión, también se analiza una prolongación imaginaria de crestas en la huella afectada por la lesión trazando un recorrido razonado y lógico que pudo haber tenido antes dando también una correspondencia.

Del análisis de su conformación periférica, de la superposición de las imágenes y de la prolongación de las líneas, (crestas y surcos) surge que ambos corresponden a la misma persona.

### CASO III



**Huella de búsqueda con cicatriz**

**Huella de archivo sin cicatriz**

En este caso el dactilograma de búsqueda (izquierda) presenta una cicatriz en el límite entre la parte más alta de la zona nuclear y la zona marginal, a la derecha posee una zona con bordes separados, lo que prueba la profundidad de la lesión, y a la izquierda, los bordes más ceñidos donde las crestas tienden a buscar la continuidad. Son analizados las crestas y los puntos cercanos a la cicatriz. El dactilograma que trae el archivo de la base de datos AFIS para cotejo no posee cicatriz.

Se realiza la superposición de imágenes notando una total y absoluta correspondencia de las crestas y surcos de la periferia de la lesión, también se analiza una prolongación imaginaria de crestas en la huella afectada por la lesión trazando un

recorrido razonado y lógico que pudo haber tenido antes dando también una correspondencia.

Del análisis de su conformación periférica, de la superposición de las imágenes y de la prolongación de las líneas, (crestas y surcos) surge que ambos corresponden a la misma persona.

Se aclara que no fueron analizadas otras cicatrices de los dactilogramas.

**8.2 identidad cuando no hay cicatriz en la huella de búsqueda y si en el archivo de la base de datos del sistema.**

**CASO I**



**Huella de búsqueda sin cicatriz**

**Huella de archivo con cicatriz**

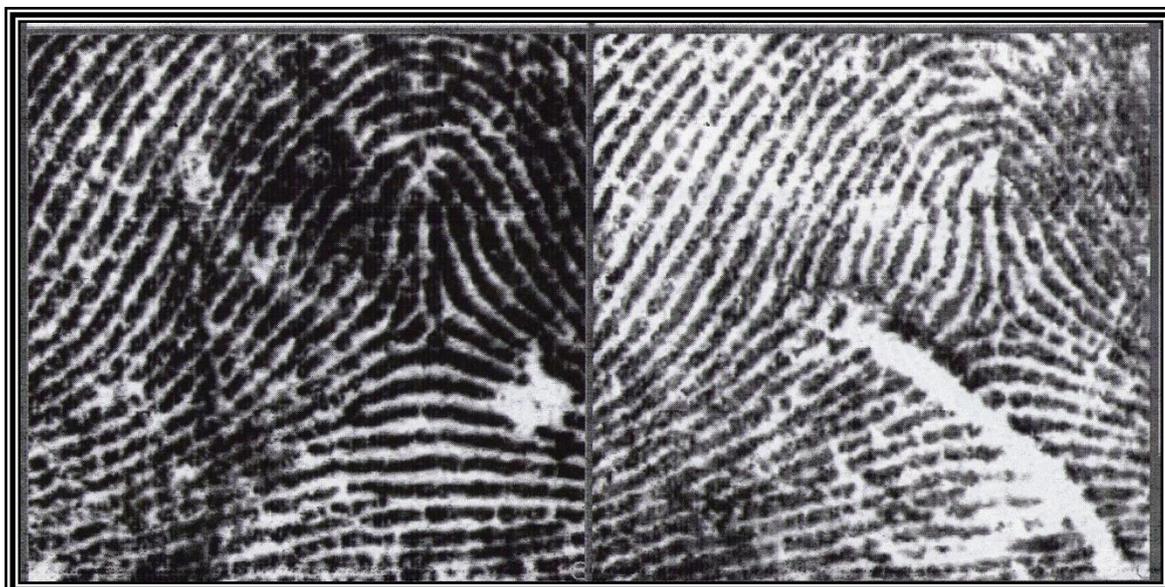
En este caso se observa en primer término el dactilograma que se ha cargado en el AFIS para la búsqueda (izquierda) y se compara con el que trae el sistema para su cotejo; se puede notar que el de archivo posee una cicatriz que cruza la zona nuclear en forma oblicua muy marcada debido a su anchura.

Se realiza la superposición de imágenes notando una total y absoluta correspondencia de las crestas y surcos de la periferia de la lesión, también se analiza una prolongación imaginaria de crestas en la huella afectada por la lesión trazando un recorrido razonado y lógico dando también una correspondencia.

En el dactilograma de búsqueda se advierte que se da una cicatrización completa ya que a pesar de estar bien marcada en el dactilograma del archivo de la base de datos, no se presenta en el dactilograma anterior esto muestra que la lesión solo afectó la capa externa de la piel, epidermis, y que su restauración ha sido completa.

Del análisis de su conformación periférica, de la superposición de las imágenes y de la prolongación de las líneas, (crestas y surcos) surge que ambos corresponden a la misma persona.

### CASO II



**Huella de búsqueda sin cicatriz**

**Huella de archivo con cicatriz**

En este caso se observa en primer término el dactilograma que se ha cargado en el A.F.I.S. para la búsqueda (izquierda), y se compara con el que trae el sistema para su cotejo; se puede notar que el de archivo posee una cicatriz que cruza de la zona nuclear a la zona basal, en forma oblicua, muy marcada debido a su anchura.

Se realiza la superposición de imágenes notando una total y absoluta correspondencia de las crestas y surcos de la periferia de la lesión, también se analiza una prolongación imaginaria de crestas en la huella afectada por la lesión trazando un recorrido razonado y lógico dando también una correspondencia.

En el dactilograma de búsqueda puede notarse que se da una cicatrización incompleta ya que está marcada muy sutilmente, lo que denota que la reparación

podría estar todavía en proceso pues los bordes de la cicatriz si bien están marcados, juntos, no están aún regenerados completamente.

Del análisis de su conformación periférica, de la superposición de las imágenes y de la prolongación de las líneas, (crestas y surcos) surge que ambos corresponden a la misma persona.

### CASO III



**Huella de búsqueda sin cicatriz**

**Huella de archivo con cicatriz**

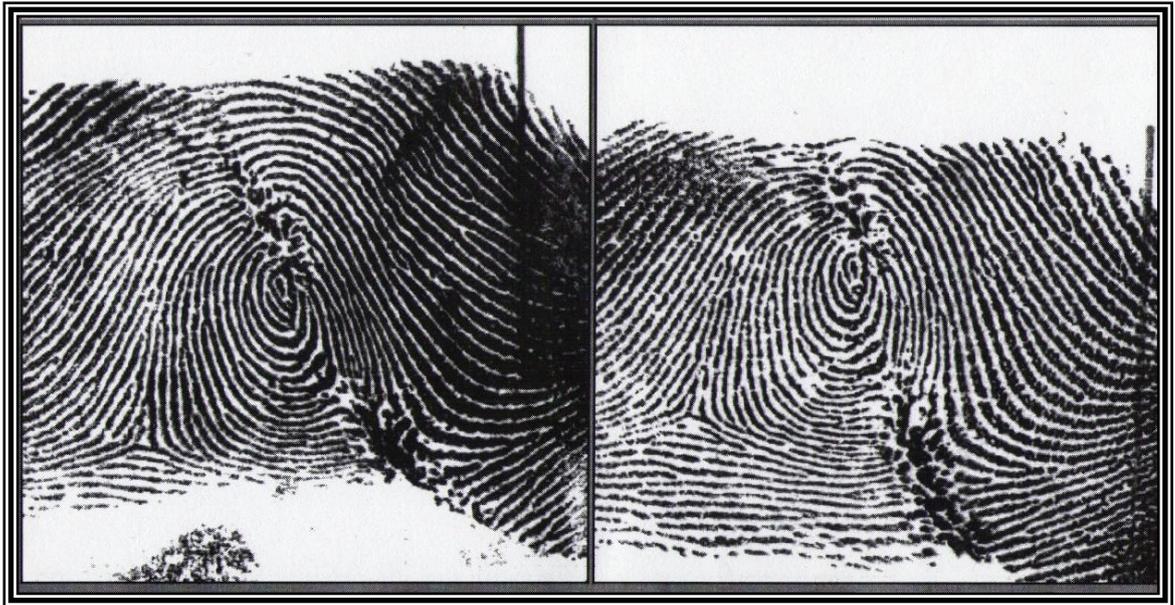
En este caso se examina en primer término el dactilograma que se ha cargado en el AFIS para la búsqueda (izquierda), que se compara con el que trae el sistema para su cotejo; se puede notar que el de archivo posee lesiones de diversas formas en toda la extensión. En el dactilograma de búsqueda se advierte que no se dan, si se hallan otras de dimensiones más reducidas, lo que demuestra una restauración incompleta, esto está causado a que las lesiones han sido temporales originadas por un factor externo, como el contacto con un agente químico como la cal, común en los individuos que se dedican a la albañilería, y al disminuir la exposición a ella, la epidermis se repara y comienza la regeneración.

Se realiza la superposición de imágenes notando una total y absoluta correspondencia de las crestas y surcos de la periferia de la lesión, también se analiza una prolongación imaginaria de crestas en la huella afectada por la lesión trazando un recorrido razonado y lógico dando también una correspondencia.

Se determina que las huellas se corresponden y que se trata de la misma persona.

**8.3 Las dos huellas, la de búsqueda y la del sistema, poseen cicatrices**

**CASO I**



**Huella de búsqueda con cicatriz**

**Huella de archivo con cicatriz**

En este caso se observa que el dactilograma de búsqueda, (ubicado a la izquierda) se encuentra una cicatriz que parecería que cruza todo el dactilograma en forma oblicua, pero en realidad en la zona nuclear las crestas se disponen en forma normal, en líneas interrumpidas, se ve sano, lo que puede obedecer al motivo de que las crestas se hayan restaurado y regenerado (en ese sector) en forma completa, o que no se haya producido lesión alguna, cuando se coteja con el dactilograma proveniente de archivo de base de datos AFIS, (derecha) se observa una cicatriz con la misma características, esta posesión de gran valor señalético, nos permite realizar el mismo análisis, reconocer las mismas características .

Se realiza la superposición de imágenes notando una total y absoluta correspondencia de las crestas y surcos de la periferia de la lesión, también se analiza una prolongación imaginaria de crestas en la huella afectada por la lesión trazando un recorrido razonado y lógico dando también una correspondencia.

Se determina que las huellas se corresponden y que se trata de la misma persona.

### CASO II



**Huella de búsqueda con cicatriz**

**Huella de archivo con cicatriz**

En este caso se observa que en el dactilograma de búsqueda (a la izquierda) se halla una cicatriz en la zona basilar en forma oblicua, en el dactilograma que trae el archivo de la base de datos AFIS para cotejo, en el que se advierte una cicatriz de las mismas características, se podría decir que poseen distintas dimensiones, pero esto se debe a una diferencia en el escaneo de la zona de la imagen que se adquiere para cotejo.

Se realiza la superposición de imágenes notando una total y absoluta correspondencia de las crestas y surcos de la periferia de la lesión, también se analiza una prolongación imaginaria de crestas en la huella afectada por la lesión trazando un recorrido razonado y lógico dando también una correspondencia.

Se determina que las huellas se corresponden y que se trata de la misma persona.

### **8.4 Identidad con el análisis solo de la cicatriz**

#### **CASO I**



**Huella de búsqueda con cicatriz**

**Huella de archivo con cicatriz**

En este caso al analizarse solamente la cicatriz que se halla en el núcleo del dactilograma de búsqueda se hará una descripción de su contorno, como recorriéndola en su periferia, primero tomaremos la cresta papilar continua lateral derecha, de forma semicircular hasta que esta se corta, yendo hacia el centro nuclear se hallan dos crestas unidas en forma de horquilla; siguiendo en la misma dirección, hay una zona blanca ancha (comparando con la dimensión de un surco interpapilar); posteriormente comienza una línea irregular al principio que se corresponde con una cresta, que, subiendo se bifurca, continuando en una cresta ya no afectada por la lesión, por delante de esta se encuentra una porción de cresta que siguiendo en la misma dirección, y, luego hacia delante se encuentra la primer línea (cresta papilar) descripta.

Respecto del centro de la cicatriz, en ella se encuentran dos formaciones circulares y parte de crestas lesionadas.

Posteriormente se analiza la cicatriz que ofrece el archivo de la base de datos del AFIS se comienza el análisis, como en el caso anterior, tomando la cresta que se halla a la derecha de la cicatriz que posee una forma semicircular, cuando se corta se toma la cresta siguiente yendo hacia el núcleo en donde se encuentra dos crestas unidas en forma de horquilla, prosiguiendo, se encuentra una línea irregular que

tomando su recorrido continua en una cresta normal que se bifurca, siguiendo se halla el comienzo de una cresta , tomando hacia fuera se encuentra la primera línea, cresta analizada.

Se realiza la superposición de imágenes notando una total y absoluta correspondencia de las crestas y surcos de la periferia de la lesión.

Se determina que las huellas se corresponden y que se trata de la misma persona.

A continuación se establecerán dos métodos diferentes, con el fin de enriquecer lo expuesto anteriormente.

Como segundo método, obtenidas las dos huellas que nos presenta el sistema; se procede a sectorizar mediante recuadros determinados sectores donde se halla la cicatriz. Una vez sectorizado se analiza el sector y se extraen las imágenes de las particularidades que presenta. Esta sectorización se puede realizar con cualquier programa de manejos de imágenes, en nuestro caso se utilizo el programa Word.

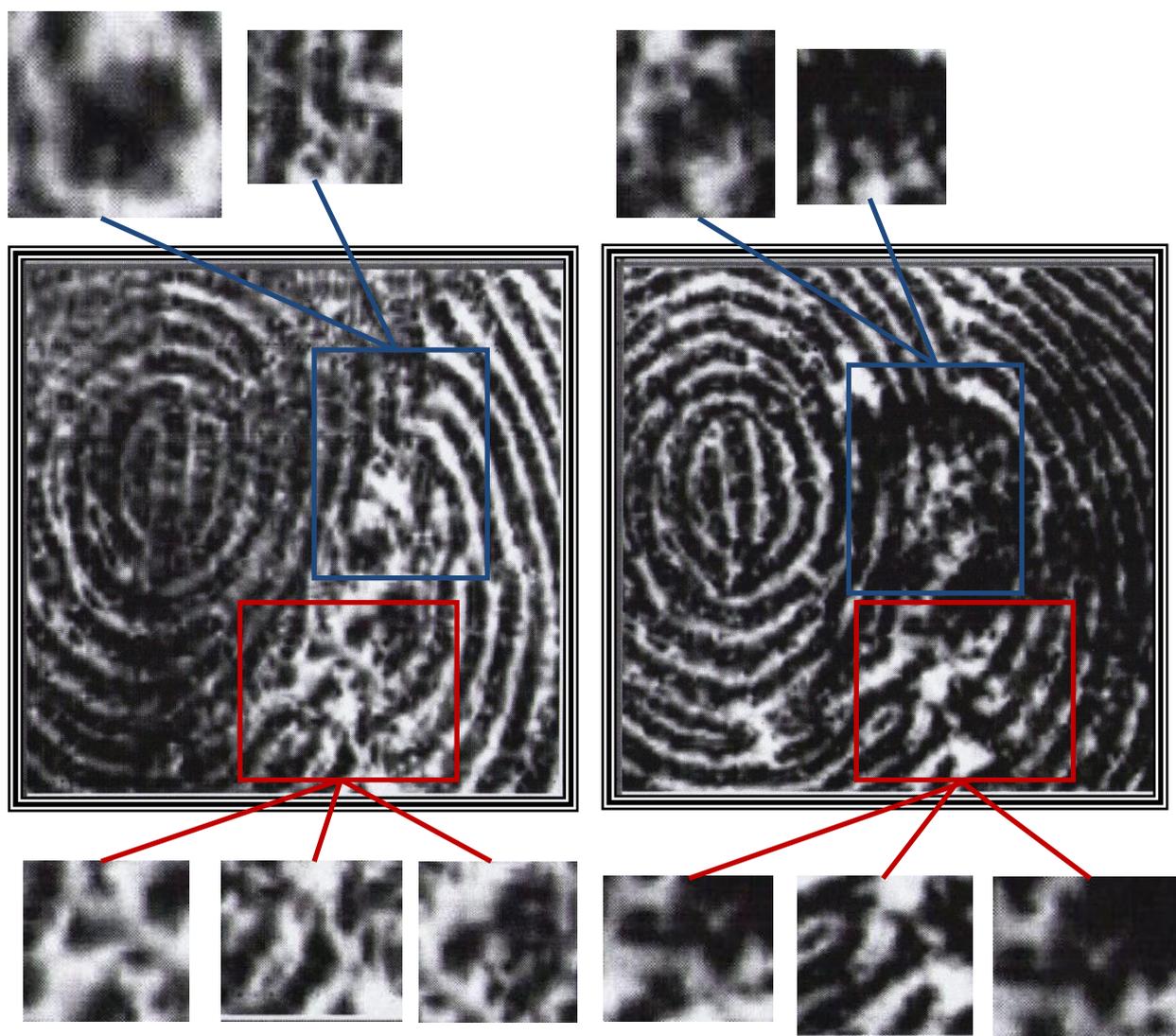
Obtenido determinados sectores de la cicatriz, y las particularidades, se efectúa el análisis y comparación visualizándose las similitudes.



**Huella del sistema (indubitada)**



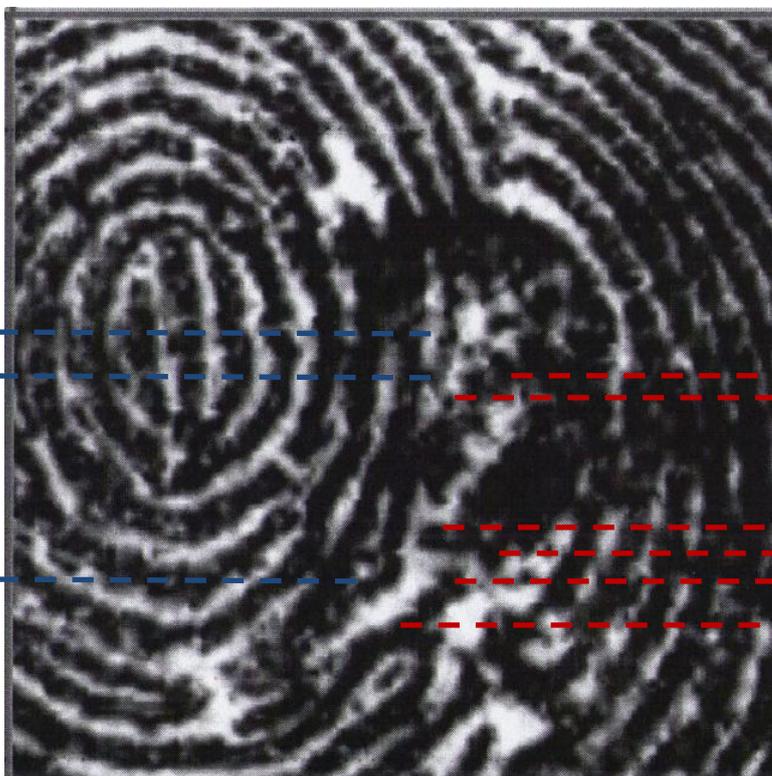
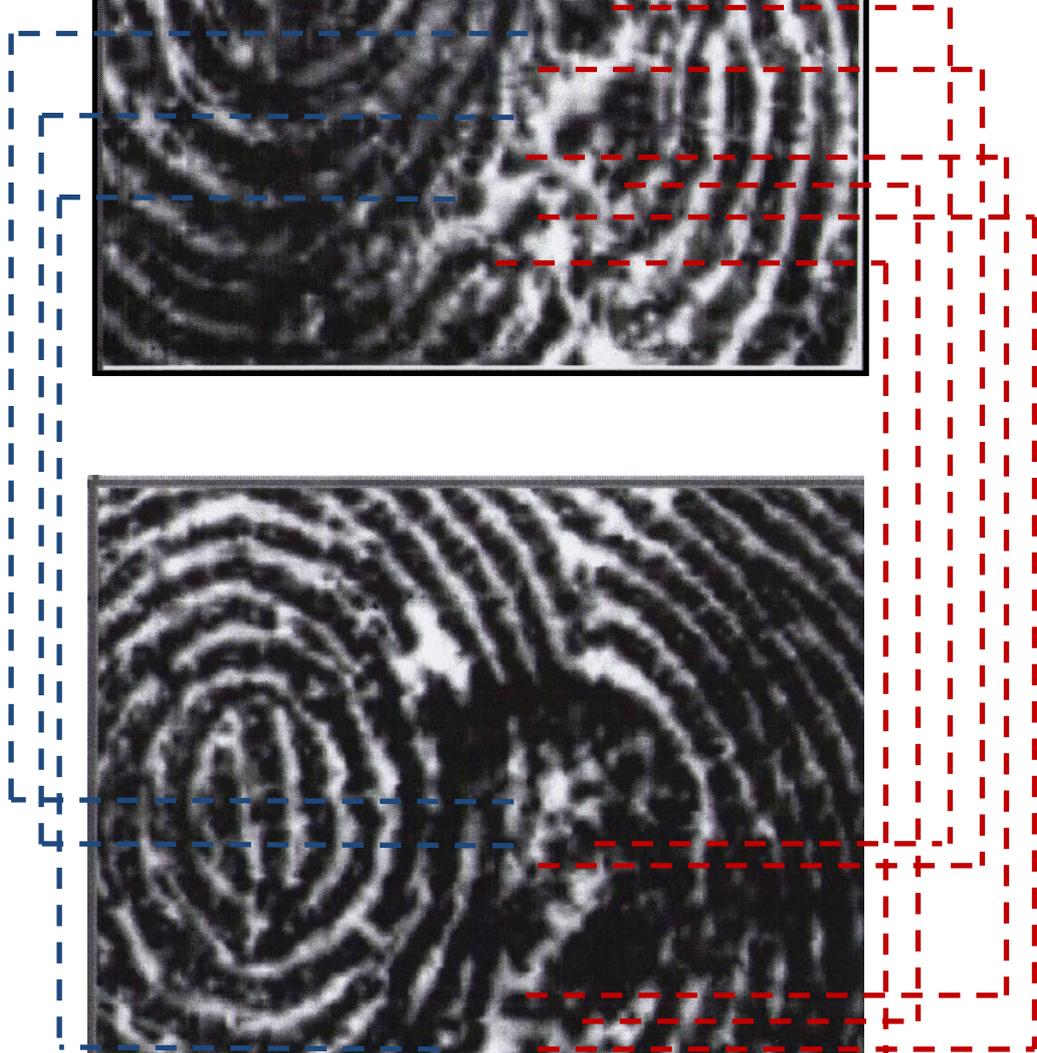
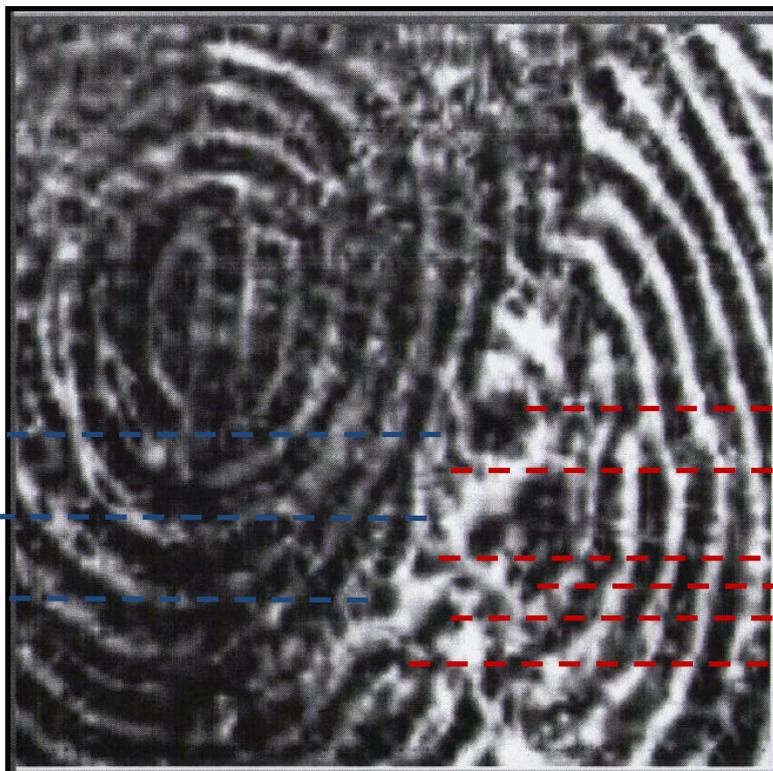
**Huella del sistema (dubitada)**



**Huella del sistema (indubitada)**

**Huella del sistema (dubitada)**

**Huella del sistema (indubitada)**



**Huella del sistema (dubitada)**

Y como tercer método, de las huellas que nos aporta el sistema, se recuadra y recorta el sector donde se encuentra la cicatriz de cada una de ellas, tanto de la huella dubitada como la indubitada; se amplía y se procede a analizar la cicatriz en particular, marcando las minucias de cada una de ellas y proceder a marcar las correspondencias.

Reafirmando que las huellas se corresponden y que se trata de la misma persona.

## CASO II



**Huella del sistema (indubitada)**

**Huella del sistema (dubitada)**

En este caso al analizarse solamente la cicatriz que se halla entre la zona marginal y el núcleo del dactilograma de búsqueda se hará una descripción del contorno, como recorriéndola en su periferia, primero tomaremos la cresta papilar más alta, sana, que tiene un recorrido limpio, continuo de un lado al otro de la región analizada, sin desviaciones (sin corte) ubicada en la zona marginal, sobre el centro de la zona nuclear; continuando desde esta hacia abajo se hallan cuatro crestas continuas, pudiéndose notar en ellas como si fueran depresiones que en sus parte más profunda hay un aumento de grosor, lo que denota que estando en el proceso de cicatrización los bordes de la cicatriz, tienden a juntarse y se reducen; tomando la línea siguiente hacia la derecha, se encuentra una concentración de tinta, probablemente producida por el entintado incorrecto de la cicatriz en general,

continuando, dos crestas en forma de bifurcación, inmediatamente, dos crestas mas de forma irregular y anchura disímil, que sin estar unidas, están en contacto; siguiendo por la que se encuentra más abajo (que como se dijo es más ancha) continua hacia abajo cambiando el recorrido, formándose una convexidad hacia arriba (esa cresta luego vuelve al recorrido con el que se deslizaba, en forma oblicua hacia la izquierda limpia). Reanudando el análisis en el punto de la convexidad tomando la cresta de abajo se advierte que la esta cresta se encuentra en el proceso de regeneración y restauración avanzado, ya que si bien posee un ancho mayor a las demás y de distinguirse irregularidades, ha tomado un recorrido oblicuo como es lo normal y característico en esa región (esta cresta es muy notable en la cicatriz pues en una zona de alteraciones morfológicas de las líneas, esta consigue tener una forma y recorrido muy cerca de normal, por lo que se la toma como referencia).

De la línea, cresta papiloscópica descrita, por debajo, se desprende una bifurcación hacia arriba, con un recorrido oblicuo que se corta en una zona blanca con formaciones irregulares. Prosiguiendo con la dirección de este análisis, las dos crestas que prosiguen de forma oblicua, se unen en una bifurcación, luego dos líneas oblicuas paralelas que comienzan en una zona oscura producto del entintado de la cicatriz, luego continua una cresta con un recorrido que se bifurca a la que le sigue abajo, y por último se ve una cresta limitando con el borde de la captación de la imagen.

Para analizar el otro límite de la cicatriz se toma también la cresta papilar más alta, de recorrido sano sin corte ubicada en la zona marginal sobre el centro del núcleo desde esta hacia abajo se hallan cuatro crestas continuas con depresiones gruesas, propias del proceso de cicatrización, tomando la línea siguiente hacia la izquierda en este caso, comienza con tres líneas similares, que teniendo un recorrido similar llegan a la cicatriz confluyendo en una zona oscura, luego sigue una línea corta, posteriormente cuatro líneas todas oblicuas de izquierda a derecha, y posteriormente la cresta que en este análisis se tomó como referencia por estar completa en su recorrido.

Continuando se encuentra una mancha negra en forma de gota transversal oscura producto del entintado de la cicatriz, luego se encuentran dos líneas, crestas papilares, con un recorrido similar que, al llegar a la zona de la cicatriz en proceso de restauración, se ve una zona de irregularidades correspondientes a la crestas que han sido dañadas con la lesión, confluyendo ambas en la cresta de referencia; posteriormente viene una cresta en igual dirección y recorrido que las anteriores con la particularidad de que no se une a la cresta de referencia sino que cuando se

encuentra con ella comienza un recorrido paralelo; le siguen cuatro crestas que provienen también de la zona nuclear que confluyen en la zona oscura con irregularidades tomando una leve inclinación redondeada hacia arriba por la lesión, siendo esto lo último analizado por llegar al límite de lo visualizado. Posteriormente se compara con la cicatriz de la huella que ofrece el archivo de la base de datos del AFIS, se comienza el análisis, como en el caso anterior, tomando la cresta papilar más alta, sana, que tiene un recorrido sin desviaciones por no estar afectada por el corte, ubicada en la zona marginal sobre el centro de la zona nuclear; continuando desde esta hacia abajo se hallan tres crestas que pareciera quebrarse, separarse o desviarse, por confluir una línea papilar en un surco interpapilar notándose en ellas un aumento de grosor, debido al proceso de cicatrización; luego se halla una cresta continua pero con una convexidad hacia abajo en la zona de la depresión de la cicatriz uniéndose en este lugar a otra que hace el mismo recorrido. a continuación inicia su recorrido una cresta también con una depresión análoga a las anteriores, seguidamente la cresta de abajo se nota que aunque con algunas irregularidades en la región de la lesión, ha tomado un recorrido oblicuo y una forma característicos, observándose que va de un lado al otro del área que se analiza. Posteriormente se prosigue el recorrido hacia la izquierda donde hay dos pequeñas formaciones finas y tenues siendo la de abajo más larga y luego una gran zona oscura debido a la incorrecta toma de la impresión en la que no se ve ninguna característica particular limitando a la derecha con crestas de recorrido normal. analizando el otro límite de la cicatriz se toma también la cresta papilar más alta, de recorrido sano sin corte ubicada en la zona marginal sobre el centro del núcleo desde esta hacia abajo se hallan tres crestas que pareciera quebrarse o desviarse, confluyendo una línea papilar en un surco interpapilar habiendo en ellas un aumento de grosor, debido al proceso de cicatrización; luego se halla una cresta continua con una convexidad hacia abajo en la zona de la depresión de la cicatriz uniéndose en este lugar a otra que hace el mismo recorrido y a continuación inicia su recorrido una cresta también con una depresión análoga a las anteriores. Seguidamente la cresta de abajo se nota que aunque con algunas irregularidades en la región de la lesión, ha tomado un recorrido oblicuo y una forma característicos, observándose que va de un lado al otro del área que se analiza. Posteriormente se prosigue el recorrido hacia la izquierda hay una línea que se corta limpia en el borde blanco de la cicatriz que luego comienza oscura e irregular, (el borde blanco de la cicatriz se debe a la altura que tienen las lesiones en los principios del proceso cicatrizal) luego hay dos crestas paralelas oblicuas, más abajo una cresta con similares características a las anteriores aunque confluyendo más ancha. pasando a las dos líneas que siguen se ve que cruzan parte de la lesión,

precisamente se puede vislumbrar que entran a la zona oscura e irregular grande, ocasionada por la deficiencia del entintado al momento de la toma de la impresión. Luego dos líneas que también entran en la zona de la mancha oscura en forma conjunta pero sin tocarse conformando una leve inclinación hacia arriba; la línea que le sigue posee una inclinación hacia arriba aun más marcada, siendo esto lo último analizado por llegar al límite de lo visualizado. Este pormenorizado análisis arroja como resultado que aun siendo las descripciones desiguales en algunos puntos, esto se debe a que las imágenes analizadas poseen distinta calidad de toma de impresión debido a la presión del dígito al aposentarlo en el soporte papel, y al sobre entintado, empastamiento de tinta y el propio proceso evolutivo cicatrizal de cambios. No obstante teniendo en cuenta esto se determina que las dos impresiones fueron originadas por el mismo individuo.

En este análisis se recorrió el contorno de las dos cicatrices notando que entre ellas existen diferencias, pero estas son compatibles con la evolución de lesión en el proceso de cicatrización, o con la diferencia de entintado y toma de impresiones. Se realiza la superposición de imágenes notando una total y absoluta correspondencia de las crestas y surcos de la periferia de la lesión, también se analiza una prolongación imaginaria de crestas en la huella afectada por la lesión trazando un recorrido razonado y lógico dando también una correspondencia.

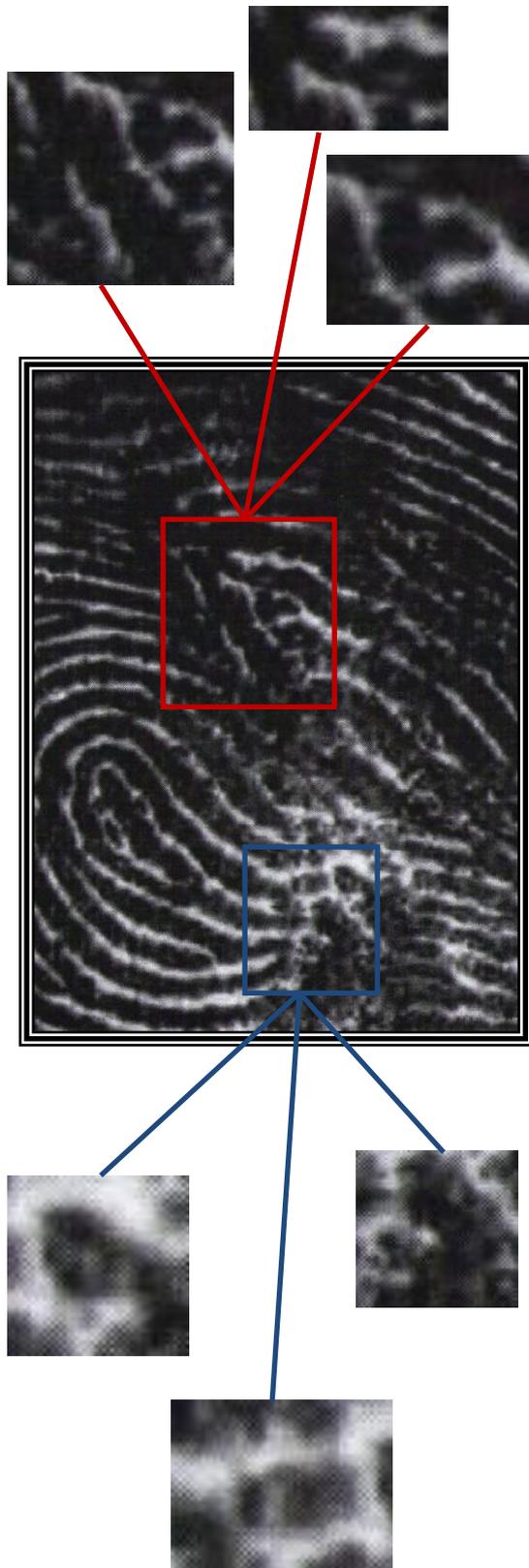
Se determina que las huellas se corresponden y que se trata de la misma persona.

Continuando se establecerán dos métodos diferentes, con el fin de enriquecer lo expuesto anteriormente.

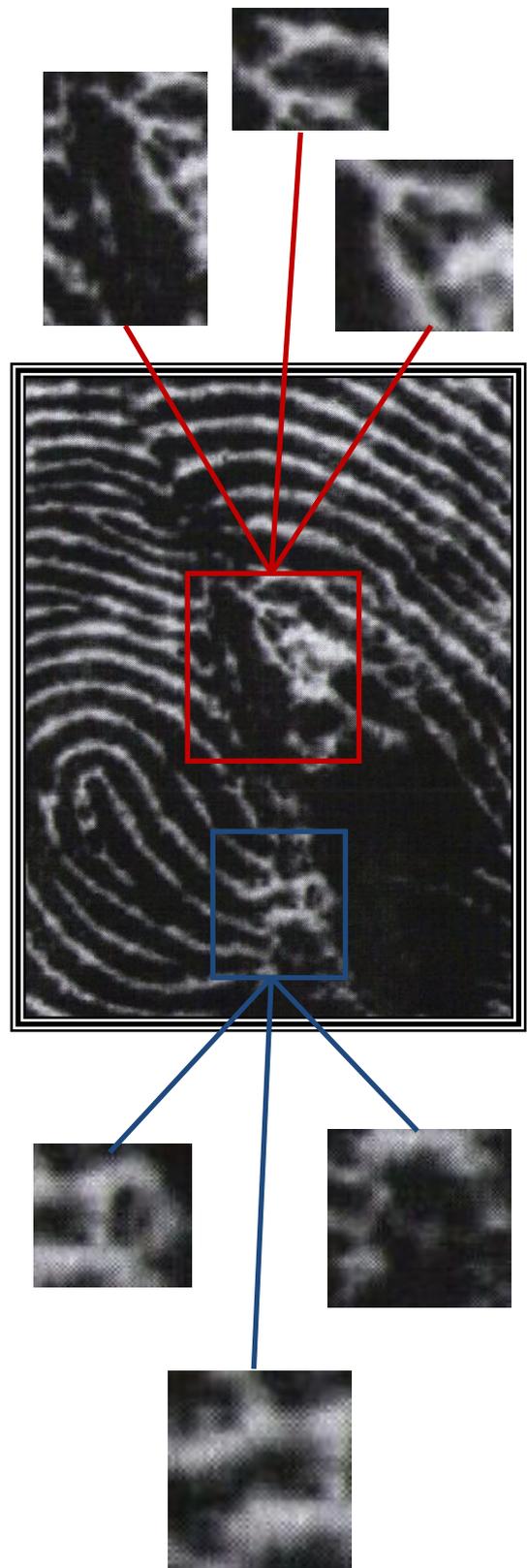
Nuevamente como segundo método, obtenidas las dos huellas que nos presenta el sistema; se procede a sectorizar mediante recuadros determinados sectores donde se halla la cicatriz. Una vez sectorizado se analiza el sector y se extraen las imágenes de las particularidades que presenta.

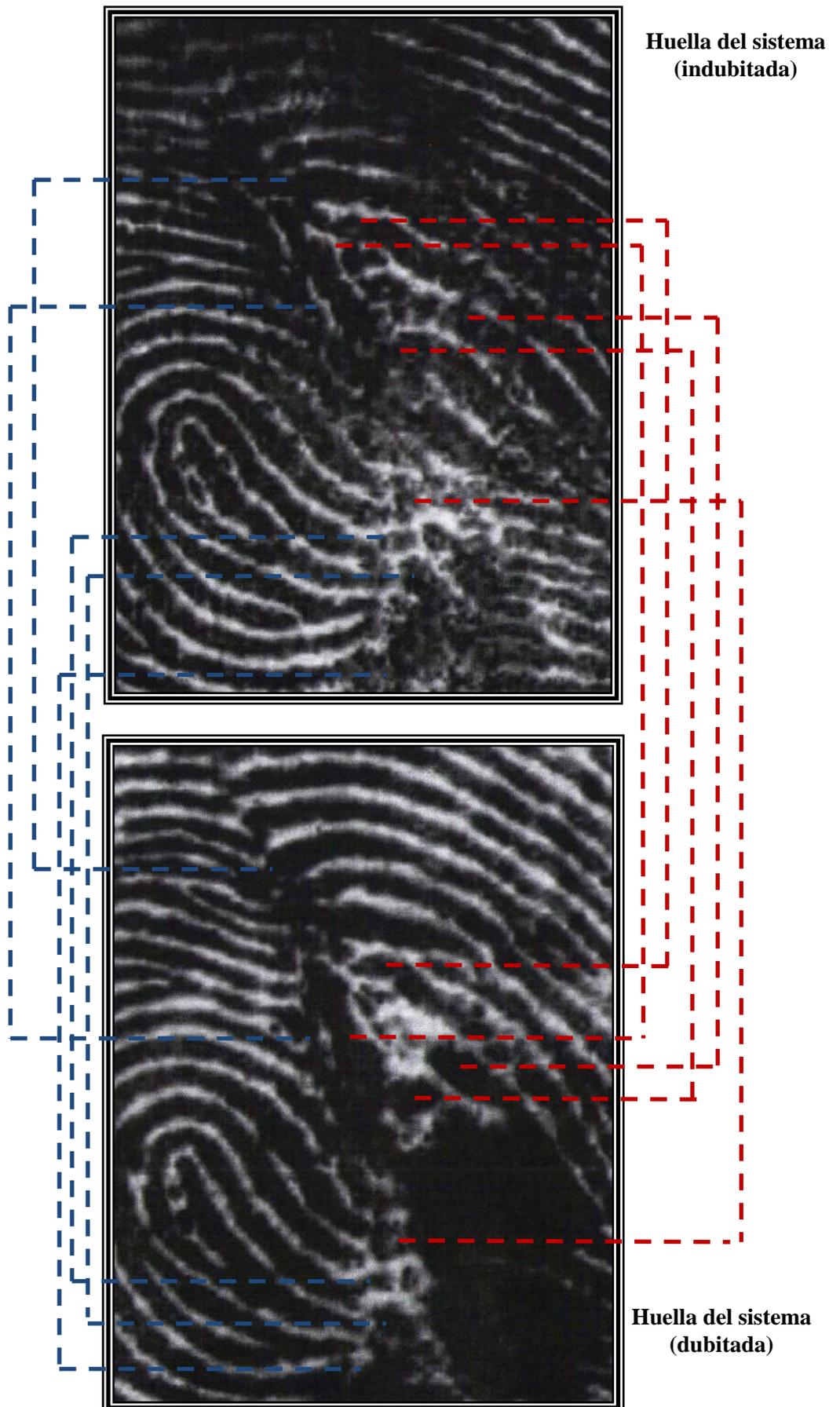
Obtenido determinados sectores de la cicatriz, y las particularidades, se efectúa el análisis y comparación visualizándose las similitudes.

Huella del sistema (indubitada)



Huella del sistema (dubitada)





Y como tercer método, de las huellas que nos aporta el sistema, se recuadra y recorta el sector donde se encuentra la cicatriz de cada una de ellas, tanto de la huella dubitada como la indubitada; se amplía y se procede a analizar la cicatriz en particular, marcando las minucias de cada una de ellas y proceder a marcar las correspondencias.

Reafirmando que las huellas se corresponden y que se trata de la misma persona.

### CASO III



**Huella del sistema (indubitada)**

**Huella del sistema (dubitada)**

Al analizarse la cicatriz se hará la descripción del contorno, recorriendo su periferia, señalando que esta cicatriz se encuentra entre la zona marginal y la zona basilar izquierda.

Se toma primero la cresta papilar continua oblicua que corre de un lado a otro de la zona visualizada desde de arriba o hacia abajo, tomando la línea que le sigue a la derecha al seguirla en su recorrido se ve que se corta en dos puntos bien marcados bien redondeados, antes de ellos la cresta se ensancha y va hacia abajo en forma redondeada.

Luego otra línea o cresta que corta que viene paralela a las anteriores culmina más ancha, siendo lo que sigue en la cicatriz varias formas redondeadas. le siguen dos líneas que llegan a la cicatriz juntas, unidas en un punto redondo, posteriormente una línea llega a una zona blanca de la cicatriz y se corta limpiamente, le siguen dos

líneas que llegan juntas y se insertan en la cicatriz juntas, siendo esa unión de forma angular.

Viene luego una línea corta que llega a la lesión acercándose a una formación de la lesión en forma triangular.

Sigue una línea oblicua que llega a la cicatriz con una leve ondulación que forma una convexidad hacia abajo.

Prosiguiendo, dos líneas que tienen trayectoria distinta (una proviene de la zona nuclear, la otra de la zona basilar) que se acercan hasta entrar en la cicatriz en forma paralela; sigue una cresta que tiene una leve ondulación hacia arriba, como tendiendo a unirse con la que le sigue; la que sigue, se inserta en la zona de la lesión viniendo de un recorrido extenso y se topa con una formación redondeada extensa que es el límite más bajo de la lesión y luego prosigue hasta el límite de la imagen.

A partir de la última línea descrita se sigue el contorno hacia arriba, aclarando que ya se examina el otro lateral de la cicatriz; siguen dos líneas oblicuas, de abajo hacia arriba ingresando a la zona de la lesión unidas en forma triangular, siguiendo el recorrido de la anterior viene otra línea que ingresa a la cicatriz en una bifurcación, le siguen tres líneas similares en recorrido y dirección paralelos que ingresan a la cicatriz consecutivamente. prosigue una línea que se une a la cicatriz en forma de gancho, mas arriba, la línea que le sigue al llegar a la cicatriz tiene una formación como un arpón.

Posteriormente, una línea que pareciera tender a unirse en forma circular a la que le sigue que es la primera línea o cresta descrita.

Finalizando la descripción del contorno diremos a cerca de la cicatriz en general que se caracteriza por ser tener una forma circular llena de estructuras de morfología redondeadas, típica de una quemadura circular.

Luego se analiza la cicatriz que ofrece el archivo de la base de datos del afis y se toma la primera línea que corre libre sin interrupción, oblicua de arriba hacia abajo, se toma hacia la derecha la primer línea, que se corta al llegar siendo más ancha, allí se hallan dos formaciones circulares y luego se extiende la continuación de la línea.

La línea que sigue se ensancha en una punta irregular, la línea que sigue se corta libre, las dos líneas que siguen se unen y juntas se aproximan a una formación redondeada. le sigue una línea que se corta limpia sin ningún contacto antes de la cicatriz, vienen dos líneas que ingresan a la cicatriz en forma angular, triangular, en punta. Prosiguiendo una línea corta que al llegar a la cicatriz se pega a una formación de la cicatriz en forma angular triangular.

La línea que sigue se corta sola a la altura de la anterior. las dos líneas que siguen se insertan unidas levemente onduladas. la que sigue se inserta formando una leve convexidad hacia abajo.

Las dos que siguen se insertan juntas en forma redondeada pero provienen de dos zonas distintas (una de la zona nuclear alta, y otra de la zona basal).

Prosigue una línea que corre limpia y al llegar a la cicatriz tiene una forma levemente redondeada, de convexidad superior.

la que sigue se inserta en la cicatriz en una formación redondeada, prosigue una línea que corre paralela a la anterior, pero posee un recorrido más extenso y se topa con dos formaciones redondeadas, luego sigue la línea hasta el límite de la imagen visualizada en la parte de abajo.

Desde este punto se sigue rodeando la cicatriz pero ya estamos en el otro borde, el lado izquierdo de la cicatriz. Siguen dos líneas oblicuas que se insertan en la cicatriz unida en una bifurcación, prosigue una línea que llega a la cicatriz entre dos formaciones redondeadas.

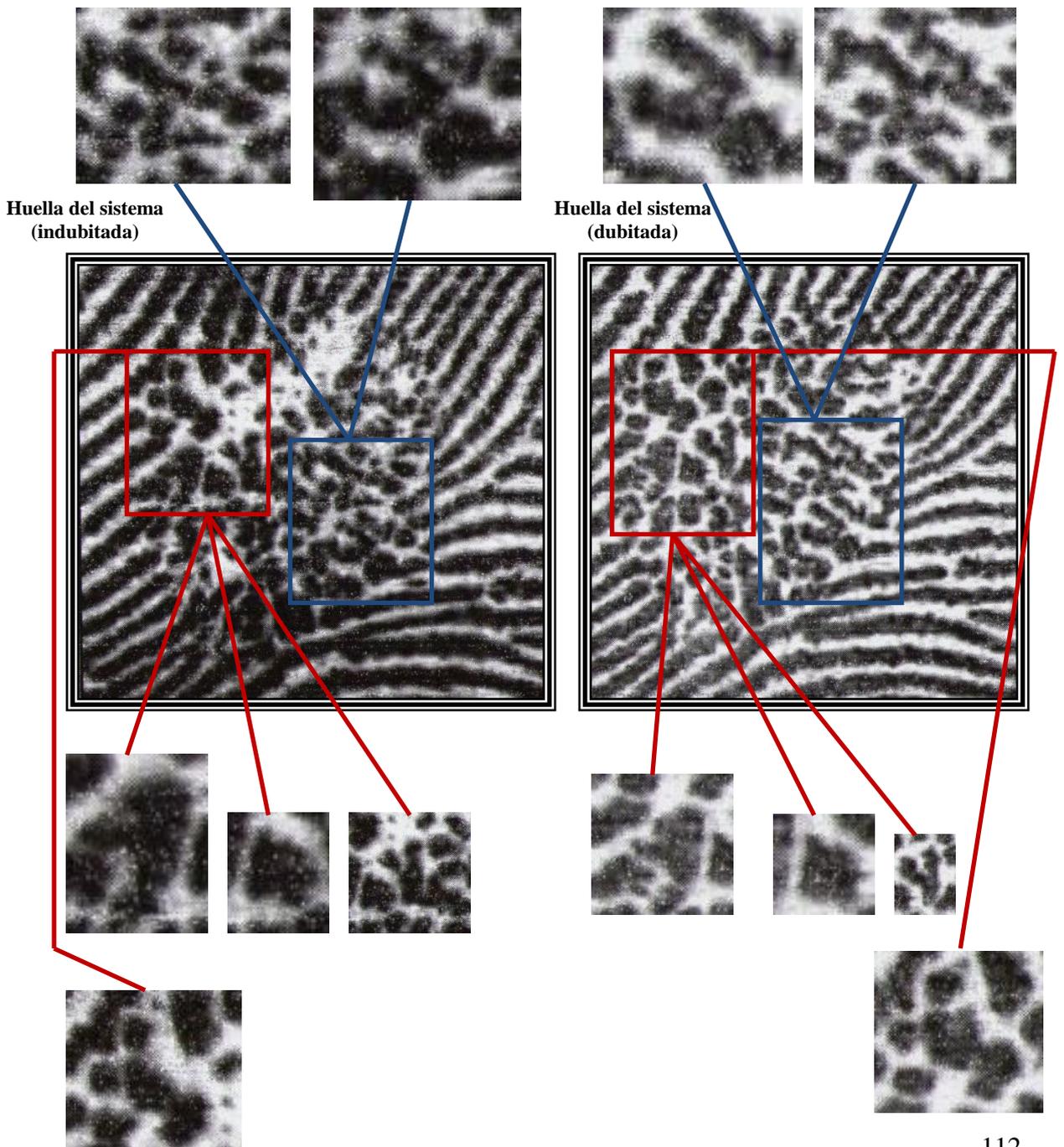
Sigue una línea oblicua que se corta un poco más gruesa, luego la que sigue se inserta en la cicatriz hacia abajo, la que prosigue se incorpora en punta, prosigue una línea que llega en forma de gancho, hacia abajo. la siguiente termina en forma muy irregular. Seguidamente una línea que termina ancha, luego hay una formación bien redondeada, la que prosigue se corta, le siguen dos círculos y luego la cresta corre limpia hacia el otro lado, siendo esta línea ya descrita al principio, completando, entonces la descripción del contorno.

Analizamos que también se trata de una cicatriz en forma redonda, como conteniendo formaciones irregulares redondeadas típica de las quemaduras.

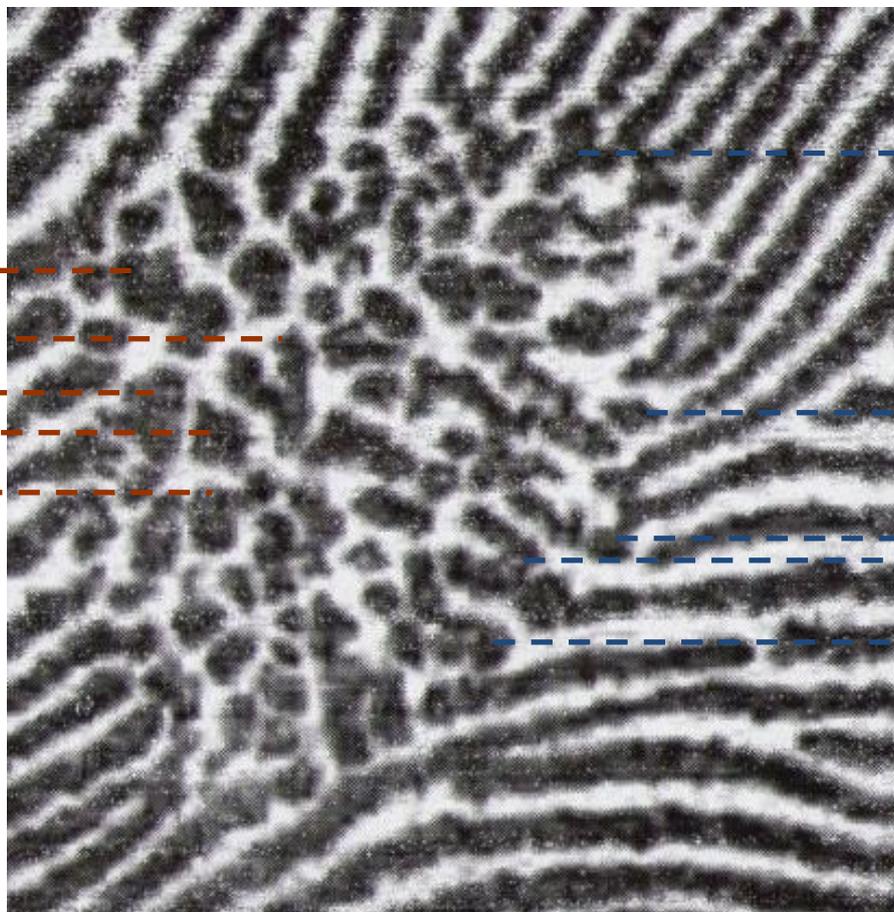
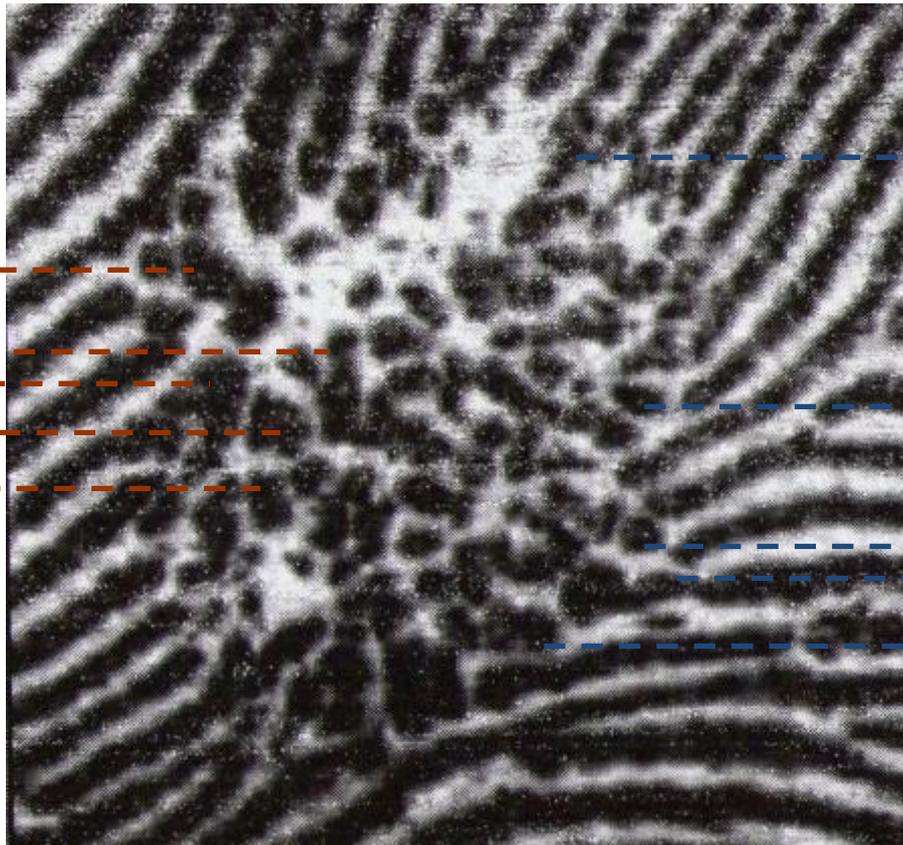
Continuando se establecerán dos métodos diferentes, con el fin de enriquecer lo expuesto anteriormente.

Nuevamente como segundo método, obtenidas las dos huellas que nos presenta el sistema; se procede a sectorizar mediante recuadros determinados sectores donde se halla la cicatriz. Una vez sectorizado se analiza el sector y se extraen las imágenes de las particularidades que presenta.

Obtenido determinados sectores de la cicatriz, y las particularidades, se efectúa el análisis y comparación visualizándose las similitudes.



Huella del sistema (indubitada)



Huella del sistema (dubitada)

Y como tercer método, de las huellas que nos aporta el sistema, se recuadra y recorta el sector donde se encuentra la cicatriz de cada una de ellas, tanto de la huella dubitada como la indubitada; se amplía y se procede a analizar la cicatriz en particular, marcando las minucias de cada una de ellas y proceder a marcar las correspondencias.

Reafirmando que las huellas se corresponden y que se trata de la misma persona.

## **9. CONCLUSIÓN**

Con el análisis de la información, queda demostrado que las impresiones de las huellas dactilares con cicatrices mantienen sus peculiaridades, analizando también otros aspectos de las crestas, se llega al establecimiento de las identidades, dadas sin ningún tipo de dudas.

En los cotejos seleccionados, se ha practicado un estudio detallado, teniendo en cuenta el proceso evolutivo de cicatrización humana.

Esto demuestra que si se hallan alteraciones mediante cortes o quemaduras que sólo originan modificaciones temporales, y que se restituyen con todas sus cualidades; y otras en las que la destrucción compromete la capa papilar dérmica; en estas últimas las cicatrices son perennes.

A consecuencia del examen de los casos examinados, se llega a la certeza de que se puede establecer identidad a través del estudio de las cicatrices en las huellas dactilares.

Con esta reformulación de capítulos, sobre todo del capítulo 8, y el análisis de las cicatrices a través de la superposición de imágenes, análisis de la huella por sectores y el tratamiento de la propia cicatriz buscando la mayor cantidad de minucias, se ha querido ofrecer un medio de análisis ágil, falible de ser utilizado y analizado de manera muy sencilla dando así un aporte más a esta temática siendo el criminalista, como hombre especializado el encargado de utilizar y examinar este tipo de cuestión particular, el establecimiento de identidad humana a través del análisis de una huella con cicatriz, lo que una vez más queda demostrado es que no solo es posible sino que debe realizarse un examen tenaz con el fin de no descartar este tipo de huellas sino por lo contrario, incorporarla como prueba en la investigación de cualquier proceso penal con el fin de llegar a su esclarecimiento.

## 10. VOCABULARIO

**ACTIVADOR PLASMINOGENICO:** es una proteína implicada en la disolución de coágulos de sangre. Específicamente, es una serina (*uno de los veinte aminoácidos naturales más comunes en la Tierra*) proteasa que se encuentra en las células endoteliales, las células que recubren el interior de los vasos sanguíneos.-

**ANGIOGENESIS:** La angiogénesis es el proceso fisiológico que consiste en la formación de vasos sanguíneos nuevos a partir de los vasos preexistentes. La angiogénesis es un fenómeno normal durante el desarrollo embrionario, el crecimiento del organismo y en la cicatrización de las heridas.

**APOPTOSIS:** La apoptosis es una forma de muerte celular, que está regulada genéticamente.

**BLASTOCITO:** Un blastocito es cada una de las células que forman el blastocisto. Son células embrionarias no diferenciadas que poseen pluripotencialidad.

**BRADIQUININA:** La bradiquinina es un péptido (moléculas formadas por la unión de varios aminoácidos) fisiológico y farmacológicamente activo que está formado por nueve aminoácidos (es una molécula orgánica). La bradiquinina causa vasodilatación.

**CITOQUINAS:** son proteínas que regulan la función de las células que las producen u otros tipos celulares. Son los agentes responsables de la comunicación intercelular.

**COLAGENO:** El colágeno es una molécula proteica que forma fibras, las fibras colágenas. Estas se encuentran en todos los animales pluricelulares. Son secretadas por las células del tejido conjuntivo como los fibroblastos, así como por otros tipos celulares. Es el componente más abundante de la piel y de los huesos, cubriendo un 25% de la masa total de proteínas en los mamíferos.

**DACTILOGRAMA:** El dactilograma es el dibujo formado por las crestas papilares de las yemas de los dedos de las manos. Los dactilogramas pueden ser de tres tipos: **Dactilograma natural:** es el que está en la yema del dedo, formado por las crestas papilares de forma natural. **Dactilograma artificial:** es el dibujo que aparece como resultado al entintar un dactilograma natural e imprimirlo en una zona idónea.

**Dactilograma latente:** es la huella dejada por cualquier dactilograma natural al tocar un objeto o superficie. Este dactilograma queda marcado, pero es invisible. Para su revelación requiere la aplicación de un reactivo adecuado.

**DESMOSOMAS:** son estructuras celulares que mantienen adheridas a células vecinas.

**ELEIDINA:** Sustancia oleosa, semejante a la queratina, que se encuentra en las células del estrato lúcido de la epidermis y que se solidifica al ponerse en contacto con el aire.

**EMBRIOBLASTO:** El embrioblasto es una estructura celular situada en un polo del blastocisto en su proceso de gastrulación (es una etapa del desarrollo embrionario), en el embrión humano de cuatro días.

**EPITELIO:** El epitelio es el tejido formado por una o varias capas de células unidas entre sí que puestas recubren todas las superficies libres del organismo, y constituyen el revestimiento interno de las cavidades, órganos huecos, conductos del cuerpo y la piel y que también forman las mucosas y las glándulas. Los epitelios también forman el parénquima de muchos órganos, como el hígado.

**FASCIA:** La fascia es la envoltura de tejido conjuntivo que realiza un número importante de funciones, incluyendo la envoltura y el aislamiento de uno o más músculos. Por extensión, se aplica a cualquier envoltura estructural y que proporciona ayuda y protección estructural.- **FICHA EN BLANCO:** Se denomina como tal al formulario en blanco.

**FIBRINA:** La fibrina es una proteína fibrilar con la capacidad de formar redes tridimensionales. Esta proteína desempeña un importante papel en el proceso de coagulación dadas sus propiedades, tiene la forma de un bastón con tres áreas globulares y la propiedad de formar agregados con otras moléculas de fibrina formando un coágulo blando.

**FIBROBLASTOS:** El fibroblasto o célula fija es un tipo de célula residente del tejido conectivo propiamente dicho, ya que nace y muere allí. Sintetiza fibras y mantiene la matriz extracelular del tejido de muchos animales. Estas células proporcionan una estructura en forma de entramado (estroma) a muy diversos tejidos y juegan un papel crucial en la curación de heridas, siendo las células más comunes del tejido conectivo.

**FIBRONECTINA:** La fibronectina es una glicoproteína presente en todos los vertebrados.

**FORMULARIO O FICHA DE USO PAPILOSCOPICO:** Soporte específico, continente de los calcos, de los diseños papilares que han de ser registrados en archivos o utilizados como elementos de identidad física. Su confección se adecua al tamaño y forma de la rama papiloscópica.

**GLICOSAMINOGLICANOS:** también llamados mucopolisacáridos, son cadenas largas y no ramificadas de heteropolisacáridos, compuestas generalmente por una unidad repetitiva de disacárido (tipo de hidratos de carbono, o carbohidratos, formados por la condensación unión de dos monosacáridos iguales o distintos mediante enlace O-glucosídico (con pérdida de una molécula de agua), mono o dicarbonílico).

**GLICOPROTEINAS:** Las glicoproteínas o glucoproteínas son moléculas compuestas por una proteína unida a uno o varios hidratos de carbono.

**GRANULOCITOS:** Los granulocitos son células de la sangre caracterizadas por los modos de colorear los orgánulos de su citoplasma, en microscopía de luz. Se les conoce como leucocitos polimorfonucleares, debido a las formas variables de núcleo que pueden presentar.

**HEMOSTASIS:** Hemostasia o hemostasis es el conjunto de mecanismos aptos para detener los procesos hemorrágicos, en otras palabras, es la capacidad que tiene un organismo de hacer que la sangre permanezca en los vasos sanguíneos.

**HIPOXIA:** es un trastorno en el cual el cuerpo por completo (hipoxia generalizada), o una región del cuerpo (hipoxia de tejido), se ve privado del suministro adecuado de oxígeno. Es la capa más superficial. Son células muertas que se desprenden continuamente en forma de escamas córneas. Contienen una proteína muy dura que se llama queratina. Sustancia natural que estimula el crecimiento células epiteliales en la piel y de las que revisten la superficie de la boca, el estómago y los intestinos.

**HISTAMINA:** La histamina es una molécula biológica categorizada químicamente como una amina (compuestos químicos orgánicos que se consideran como derivados del amoníaco), involucrada en reacciones inmunes locales. También regula funciones normales en el estómago y actúa como neurotransmisor en el sistema nervioso central.

**HOMEOSTASIS:** es la característica de un sistema abierto o de un sistema cerrado, especialmente en un organismo vivo, mediante la cual se regula el ambiente interno para mantener una condición estable y constante.

**IDÉNTICO:** Según el diccionario de la lengua española significa. Dícese de lo que en sustancia y accidente es lo mismo que otra cosa con lo que se lo compara. Idéntico proviene del vocablo latín IDEN que significa lo mismo, es decir, la identidad encierra en si misma el principio de la MISMIDAD, por el cual UNA COSA, ES IGUAL A SI MISMA Y DISTINTA DE TODAS LAS DEMAS DE LA SU MISMA ESPECIE.

De acuerdo a este concepto, podemos afirmar entonces que no existen dos cosas iguales ya que la naturaleza es singular en su creación, no crea duplicados. Podrán existir dos cosas parecidas, podrán ser semejantes pero jamás idénticas TIENEN IDENTIDAD CON SI MISMA y no con las demás.

**IDENTIFICACIÓN:** Según el diccionario de la lengua española, la palabra identidad deriva del latín IDENTITAS que significa CALIDAD DE IDÉNTICO- HECHO DE SER UNA PERSONA U COSA LA MISMA QUE SE SUPONE U OBSERVA.

**IDENTIDAD:** Es el conjunto de características y particularidades de origen congénito u adquirido que hacen que una persona o cosa sea esa misma y por ende diferente a las demás de la misma especie.

**IDENTIDAD PERSONAL:** Es el conjunto de caracteres por los cuales el individuo define su personalidad y se distingue de sus semejantes.

**IDENTIFICAR:** Según el diccionario de la lengua española significa reconocer si una persona o cosa es la misma que se supone o busca.

**INDIVIDUAL DACTILOSCÓPICA:** Es la resultante de la obtención de los calcos (impronta estampa o impresión) y posterior clasificación de los diez dígitos de un individuo (la obtención de sus impresiones digitales tomadas por personal y materia idóneo). En una ficha formulario la que nos da como resultado, luego de clasificarla una de las posibles 1.048.576 combinaciones técnicas dactiloscópicas del sistema dactiloscópico de los cuatro tipos fundamentales de Juan Vucetich (aprox. El 30% de las combinaciones que se dan).

**LEUCOCITOS:** (también llamados glóbulos blancos) son un conjunto heterogéneo de células sanguíneas que son los efectores celulares de la respuesta

inmunitaria, así intervienen en la defensa del organismo contra sustancias extrañas o agentes infecciosos (antígenos). Se originan en la médula ósea y en el tejido linfático.

**LISINAS:** La lisina es un aminoácido componente de las proteínas sintetizadas por los seres vivos.

**MACROFAGOS:** Los macrófagos son unas células del sistema inmunitario, que se localizan en los tejidos procedentes de la emigración desde la sangre a partir de un tipo de leucocito llamado monocito.

**METILMERCURIO:** El metilmercurio (a veces escrito como **metil-mercurio**) es un catión organometálico de fórmula química  $[\text{CH}_3\text{Hg}]^+$ . Se trata de un compuesto neurotóxico capaz de concentrarse en el organismo y concentrarse así mismo en las cadenas alimentarias que ocupa un lugar especial debido a que un cierto porcentaje de la población mundial está expuesta a él de una forma u otra y su toxicidad está mejor caracterizada por la investigación médica que la de otros compuestos orgánicos del mercurio. Sus efectos contaminantes son de especial relevancia en los alimentos para los bebés y en los que toman las mujeres durante el embarazo, ya que en éste último caso se transfiere por vía de la placenta al feto.

**MONOCITOS:** Los monocitos son un tipo de glóbulos blancos granulocitos.

**NEUROPEPTIDOS:** Los neuropéptidos son pequeñas moléculas parecidas a proteínas de un enlace peptídico (enlace covalente entre el grupo amino ( $-\text{NH}_2$ ) de un aminoácido y el grupo carboxilo ( $-\text{COOH}$ ) de otro aminoácido) de dos o más aminoácidos. Se diferencian de proteínas por su longitud.

**NEUTROFILOS:** Los neutrófilos, denominados también micrófagos o polimorfonucleares (PMN), son glóbulos blancos de tipo granulocito.

**PAPILOSCOPO:** Es el técnico, perito, auxiliar, o idóneo, en papiloscopía. Por extensión el operador que toma impresiones, el coprador que estudia y clasifica, el buscador, etc.

**PERFUNDIDO:** se reduce la migración y proliferación de células endoteliales.

**PLEXO:** es la red formada por varios ramos o filetes nerviosos o vasculares entrelazados pertenecientes unos a los nervios cerebrraquídeos y otros al gran simpático.

**PROSTAGLANDINAS:** Las prostaglandinas son un conjunto de sustancias de carácter lipídico, derivadas de los ácidos grasos de 20 carbonos.

**PROSTACICLINAS:** La prostaciclina (o **PGI<sub>2</sub>**) es uno de los miembros de la familia de moléculas lipídicas conocidas como eicosanoides.

**PROTEASAS:** Las peptidasas (antes conocidas como proteasas) son enzimas que rompen los enlaces peptídicos de las proteínas. Usan una molécula de agua para hacerlo y por lo tanto se clasifican como hidrolasas (es una enzima capaz de hidrolizar un enlace químico).

**PROTEOGLICANOS:** Los proteoglicanos son una gran familia de glicoproteínas formadas por un núcleo proteico al que se encuentran unidos covalentemente un tipo especial de polisacáridos denominados glicosilaminoglicanos.

**QUERATINA:** La queratina es una proteína sintetizada y utilizada como componente principal de la piel, el pelo, uñas y el esmalte dental. Se fabrica por los Queratinocitos, las células se encuentran en la capa profunda de la Epidermis que absorba la Melanina (pigmento responsable, en particular del Bronceado). El cabello humano está constituido en un 96% de queratina. Con el tiempo, como la piel, el cabello humano envejece y se debilita: pierde su queratina y por lo tanto de su resistencia.

**QUERATINOCITOS:** Los queratinocitos son las células predominantes (90%) de la epidermis.

**QUININAS:** Son un alcaloide natural, blanco y cristalino, con propiedades antipiréticas (disminuir la fiebre), antipalúdicas y analgésicas.

**SEROTONINA:** La Serotonina (**5-hidroxitriptamina**, o **5-HT**), es una monoamina (constituye el grupo principal de neurotransmisores) neurotransmisora sintetizada en las neuronas serotoninérgicas en el Sistema Nervioso Central (SNC) y las células enterocromafines (células de Kulchitsky) en el tracto gastrointestinal de los animales y del ser humano.

**TALIDOMIDA:** La talidomida es un fármaco que fue comercializado entre los años 1958 y 1963 como sedante y como calmante de las náuseas durante los tres primeros meses de embarazo. Como sedante tuvo un gran éxito popular ya que no causaba casi ningún efecto secundario y en caso de ingestión masiva no era letal.

Este medicamento, producido por Chemie Grünenthal, de Alemania, provocó miles de nacimientos de bebés afectados de *focomelia*, anomalía congénita caracterizada por la carencia o excesiva cortedad de las extremidades.

**TERATOGENO:** Se entiende por **Teratología** a la disciplina científica que, dentro de la zoología, estudia a las criaturas anormales, es decir, aquellos individuos naturales en una especie que no responden al patrón común.

**TROMBOXANO:** son hormonas muy reactivas que derivan del ácido araquidónico (ácido graso).

## 11. BIBLIOGRAFIA

- Código Civil de la República Argentina.
- Código Penal de la República Argentina
- Código de Procedimiento Penal de la República Argentina.
- Constitución de la Nación Argentina.
- Del Vecchio Giorgio, Filosofía del derecho. Tomo II, Barcelona. 1960.
- Kawabata Juan A., Compendio de Derechos Humanos, Cátedra de Derechos Humanos, Ed. UNLa, 1995.
- Herrero Antonio, Breve Historia Sintética de la Identificación, Ed. Revista de Identificación, Tomo I y II, 1928.
- Locard Edmond, Policías de novela y policías de laboratorio, Buenos Aires, Policía de la Capital Federal, 1935.
- Lubbock J., Empleo de la vida, los orígenes de la civilización, Madrid, Biblioteca España Moderna, 1943.
- Pérez Alberto, Manual Practico de Papioscopía, Ed. Policial, 1995.
- Rodríguez Sislán, La Identificación Humana, 2º Ed. Taller La Plata, 1944.
- Rodríguez Sislán. Dactiloscopía Recopilación y apuntes ,Museo Vucetich
- Rodríguez Sislán. La Identificación Humana .1944
- Rodrigue Sislán z Dactiloscopia.Recopilacion y apuntes.1950
- Sabino Carlos, Como hacer una tesis, Ed. Panapo, Caracas, 1994.
- Vucetich Juan, Dactiloscopía Comparada, Ed. Impresiones del Estado, La Plata, 1968.
- Barberá Francisco Anton – de Luis y Turegano Juan Vicente. Policía Científica. Volumen I. 1993. España.
- “Dactiloscopía Comparada”. Suplemento de la Revista de Policía de la Provincia de Buenos Aires (República Argentina)
- Rosset Ricardo - Lago Pedro El ABC del dactiloscopio.
- Sabino Carlos, Como hacer una tesis, Ed. Panapo, Caracas, 1994.
- Tratados Internacionales.
- Grupo de trabajo europeo de INTERPOL. Identificación de huellas dactilares II (GTEIHD II).
- Guzmán, Carlos-Manual de Criminalística-2006.
- Burr W. E. dodson. D. F.; Electronic Authentication Genuine” recomendationsof the National Institute of standards and Technology. 2004 USA. Disponible en onternet en [www.nist.gov](http://www.nist.gov)

- ITU- International Telecommunication Union- “Biometrics and Standards” 2009  
Disponible en internet en [www.itu.int](http://www.itu.int)
- NIST- National Institute of Standards and Technology- Disponible en internet en  
[www.nist.gov](http://www.nist.gov)
- BIOMETRIAS, Jefatura de Gabinete de Ministros, Presidencia de la Nación, del  
Congreso Internacional de Biometría 2010, Grafica Barsa noviembre de 2010.

### **PAGINAS WEB**

- [www.med.unne.edu.ar](http://www.med.unne.edu.ar)
- [www.medicosecuador.com](http://www.medicosecuador.com)
- [www.aibarra.org](http://www.aibarra.org)
- [www.medynet.com](http://www.medynet.com)
- [www.dralejandrochiappe.com](http://www.dralejandrochiappe.com)
- [www.susmedicos.com](http://www.susmedicos.com)
- [www.paquetesquirurgicos.com](http://www.paquetesquirurgicos.com)
- [www.biometria.gov.ar](http://www.biometria.gov.ar)
- [www.biometriaaplicada.com](http://www.biometriaaplicada.com)
- [www.quickpass.com.ar](http://www.quickpass.com.ar)
- [www.arbiodomo.com.ar](http://www.arbiodomo.com.ar)
- [www.sistecbio.com.ar](http://www.sistecbio.com.ar)
- [www.pielmag.com](http://www.pielmag.com)
- [www.healthsystem.virginia.edu](http://www.healthsystem.virginia.edu)
- [www.lapiel.com](http://www.lapiel.com)
- [www.biologia.edu.a](http://www.biologia.edu.a)
- [www.epidermis.tuxfamily.org](http://www.epidermis.tuxfamily.org)
- [www.mseq.com.ar](http://www.mseq.com.ar)
- [www.interpol.int](http://www.interpol.int)