UNIVERSIDAD FASTA

FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

LICENCIATURA EN CRIMINALÍSTICA

TRABAJO DE CAMPO

“HUELLAS DACTILARES: CORRELACIÓN ENTRE MUESTRAS FOTOGRÁFICAS Y HUELLA INDUBITADA”

AUTOR:

VALENCIA, Matías

TUTORES:

LIC. GACIO, HERNÁN

MAG. JESSURUM, PAULA ARIADNA

AGOSTO 2023

AGRADECIMIENTOS

Agradecer a la Universidad FASTA por abrir las puertas de su respetable y prestigiosa Institución, para formar buenos profesionales y personas comprometidos socialmente.

A los docentes por su dedicación, brindar sus conocimientos durante toda la carrera y formar futuros profesionales.

A las secretarias por haber estado en todo momento y evacuar las dudas cuando eran necesarias.

A mis padres por haberme apoyado en los momentos más difíciles y felices, ayudarme y permitirme haber estudiado esta hermosa carrera que sin ellos no lo habría logrado.

DEDICATORIA

A GACIO, Hernán, JESSURUM, Paula Ariadna y HUINCHULEF, Eugenia quienes me incentivaron, gracias a sus saberes e incondicional profesionalismo, logrando llevar a cabo este trabajo de campo.

ÍNDICE

1. Resumen …… 5
2. Abstract …… 6
3. Introducción …… 7
4. Marco teórico …… 9
5. Hipótesis de investigación …… 26
6. Metodología de investigación …… 27
7. Análisis de datos …… 30
8. Discusión de resultados …… 54
9. Conclusiones …… 56
10. Bibliografía …… 58
11. Anexo …… 59

RESUMEN

El presente trabajo de campo se enfoca en la dactiloscopia y la fotografía pericial.

Dado que en la actualidad se encuentran huellas dactilares en superficies que no pueden ser levantadas por otros medios que no sean a través de una imagen fotográfica, se plantea la siguiente problemática de investigación: ¿es posible realizar un cotejo entre una fotografía con patrón métrico de una huella aposentada en una superficie que no tenga otro tipo de levantamiento, que no sea fotográfico de una persona dubitada, con una toma de una ficha decadactilar de una persona indubitada?.

Este trabajo cuenta con un objetivo de investigación principal que es cotejar el grado de especificidad entre una huella aposentada en una superficie que no tenga otro tipo de levantamiento que no sea fotográfico, con una toma de una ficha decadactilar y poder encontrar los puntos característicos que aparezcan en ambas huellas estudiadas. Los objetivos secundarios es poder cotejar el grado de especificidad de los puntos característicos entre ambas huellas, determinar el grado de confiabilidad del registro papilar de la muestra fotográfica en su nitidez e integridad, implementar la forma de observación y revelado de las huellas que no pueden ser levantadas.

En cuanto a la hipótesis de investigación, será una fotografía con patrón métrico de una huella aposentada en una superficie que no tenga otro tipo de levantamiento que no sea fotográfico de una huella dubitada, la cual se va a cotejar con la toma de una ficha decadactilar de una persona indubitada.

La metodología de investigación implementada es implantar una huella en superficies porosas (jabón, arcilla, parafina, tierra) y en superficies lisas (sangre, pintura) en una placa de Petri, para luego tomar muestras fotográficas a 90° sin alterar las huellas con una fuente exterior lumínica, si no presenta nitidez, se procederá a utilizar reactivos físicos (polvos papiloscópicos) para generar contraste en la muestra. Se realizará la ficha decadactilar, la cual será fotografiada para ser cotejada con las huellas implantadas anteriormente dichas.

Con respecto a la hipótesis de investigación planteada en dicho trabajo se llegó a la conclusión que fue corroborada en las muestras sobre superficies porosas tales como parafina, tierra y arcilla y en la no porosa como en el caso de la pintura y sangre. Refutándose dicha hipótesis en la huella implantada en una superficie no porosa como fue la del jabón.

Palabras claves: Dactiloscopia, fotografía, puntos característicos, ubicación y situación, superficie, huella decadactilar (dubitada e indubitada).

ABSTRACT

The present research study focuses on dactyloscopy and forensic photography. Since fingerprints are nowadays found on surfaces that do not allow lifting by other means than through photographic imaging, the following research question arose: Is it possible to match photographic images of a dubitable person's fingerprint with a ten-print card of an indubitable person? The main aim of this work is to compare the degree of specificity between a photograph of a fingerprint deposited an on a surface where only photographic lifting is possible, with a ten-print card to find minutiae points on both prints. The secondary aims are to match the degree of specificity of minutiae points between both prints, determine the degree of reliability of papillary traces on the photographic sample as regards sharpness and integrity and implement the form of observation and development of prints that can only be lifted by photographic imaging. To corroborate the hypothesis, a photograph with a metric pattern of a dubitable fingerprint was deposited on surfaces that allowed no other lifting than photography, which was matched with a ten-print card of a dubitable person. The research methodology was to deposit fingerprints on porous surfaces (soap, clay, paraffin, earth) and on smooth surfaces (blood, paint) in a Petri dish, and then take photographic samples at 90° without altering the prints with external light sources. In the cases where the prints were not sharp, physical reagents were used (papilloscopic powders) to generate contrast in the sample. A ten-print card was made and photographed to be compared with the implanted prints. The conclusion was that the research hypothesis was corroborated in the samples on porous surfaces such as paraffin, earth and clay and on smooth surfaces such as blood and paint. However, the hypothesis was refuted in the print deposited on soap.

Keywords: Dactyloscopy, photography, minutiae points, location, surface, fingerprint (dubitable and indubitable).

INTRODUCCIÓN

En este trabajo de campo, el tema de interés va a estar enfocado en la dactiloscopia y la fotografía pericial, ya que el perito fotográfico tiene la difícil tarea del levantamiento de huellas dactilares tanto de las que se aprecian a simple vista, las invisibles y las moldeadas, por lo que debe ser un experto en realizar la toma fotográfica teniendo en cuenta la incidencia de la luz, para que luego esas huellas fotografiadas sean analizadas y comparadas con una huella dactilar indubitada.

Por lo cual este trabajo tiene como fin determinar la confiabilidad de las huellas dactilares generadas en superficies imposibles de ser levantadas por reactivos físicos y químicos, favoreciendo así las operaciones de análisis de valoración jurídicas dadas sus implicancias en las investigaciones criminales. La comunidad jurídica en general y criminalística en particular podrá conocer si los registros dactilares fotográficos presentan puntos característicos con exacta coincidencia de ubicación, situación y dirección, que serán sometidos a procesos de identificación.

Avanzar en estos conocimientos propiciará la adecuada valoración de los hallazgos en las instancias de juzgamiento, mejorando las opiniones técnicas que los expertos ofrecen en este sentido cuando se le consulta respecto a la confiabilidad de las huellas dactilares fotográficas. Esto marca la importancia que el mismo reviste para la comunidad de la criminalística.

El aporte de dicha investigación, es registrar fotográficamente huellas dactilares implantadas sobre materiales, las cuales no pueden ser levantadas por métodos físicos ni químicos, por lo cual el registro fotográfico permitiría la fijación y posterior análisis, cotejándolas con una huella indubitada realizada en una ficha decadactilar con el fin de comprobar la confiabilidad del registro fotográfico.

Sabiendo que la dactiloscopia es uno de los principales sistemas de identificación forense basada en el estudio de la impresión o reproducción física de los dibujos formados por las crestas papilares de los dedos en las manos, este sistema de identificación tiene utilidad fundamental en la investigación forense ya que permite identificar individuos que han participado en cualquier delito, situándolos en la escena del mismo.

En algunas circunstancias el levantamiento de la huella dactilar se hace imposible debido a las características de la superficie en la cual se encuentra. Por lo cual es de suma importancia la toma fotográfica de la huella dactilar en aquellas situaciones en las cuales no pueden ser levantadas, demostrando que presenta igual especificidad frente a una huella

indubitada. Entendiendo que la identificación dactiloscópica es el método idóneo de identificación humana.

El problema de investigación de tal trabajo es: ¿se puede realizar un cotejo entre una fotografía con patrón métrico de una huella aposentada en una superficie que no tenga otro tipo de levantamiento que no sea fotográfico de una huella dubitada, con una toma de una ficha decadactilar de una persona indubitada?.

El objetivo principal planteado es cotejar el grado de especificidad entre una huella aposentada en una superficie que no tenga otro tipo de levantamiento que no sea fotográfico, con una toma de una ficha decadactilar de los puntos característicos entre ambas huellas. A su vez se plantearon objetivos secundarios, como cotejar el grado de especificidad de los puntos característicos entre ambas huellas; determinar el grado de confiabilidad del registro papilar de la muestra fotográfica en su nitidez e integridad, implementar la forma de observación y revelado de las huellas que no pueden ser levantadas

Los interrogantes suscitados sobre estos objetivos es saber si todas las huellas fotográficas en diferentes objetos y superficies son nítidas para ser cotejadas y si la nitidez de la fotografía dependerá de la incidencia de la luz y el ángulo en la cual fue tomada.

Este trabajo fue factible ya que los recursos estaban disponibles en el entorno personal, se realizaron las fotografías de las huellas dactilares en diferentes objetos y superficies utilizando luces, variación de ángulos de enfoques, materiales que aporten la mayor visualización y nitidez a la huella digital y la impresión de huellas de una persona en la ficha decadactilar.

La complejidad surge en el momento de la toma fotográfica, ya que esta debe ser de tal nitidez para poder ser analizada, estudiada y comparada con la huella indubitada que está presente en la ficha decadactilar. Si no se obtiene esa nitidez se debe buscar otras herramientas tales como, el cambio de ángulo de la fotografía, utilización de reactivos para generar contraste en la huella, utilización de luces adicionales o cambios de incidencia de la misma (45°, 90°, 180°) para obtener una muestra fotográfica con mayor nitidez y resolución y así poder ser analizada de la mejor manera posible y llegar al objetivo.

Este trabajo de investigación comenzó a principios del mes de Junio de 2020 con la presentación del tema para poder ser aceptada y empezar a trabajar aspectos del mismo, culminando la experimentación en el mes de Marzo de 2023 con el fin de su presentación final. El trabajo fue realizado en una sala de estudio de un domicilio particular, ya que en ella se contaba con los elementos necesarios para su realización.

MARCO TEÓRICO

Las personas presentan en el tejido epidérmico de los pulpejos de los dígitos el sello natural antropológico de su única, invariable y perenne identidad física que le permite diferenciarse de todos los demás de su misma especie. Esas características congénitas de los papilogramas naturales, son trasmitidas a través del calco a los rastros con exactitud de correspondencia, al igual que un sello se corresponde con su estampe, la Identidad Papiloscópica, es una definición genérica, puede ser aplicadas a cada uno de los sistemas. Silveyra (2006, pág. 39) la definen como:

"…la ciencia basada en principios debidamente comprobados, parte fundamental de la criminalística, se encarga del estudio de la disposición de las crestas papilares obrantes en la cara interna de la tercera falange digital, cara interna de la palma de la mano y cara interna de la planta de los pies, y tiene por finalidad establecer en forma categórica, indubitable e infalible la identificación física humana…"

La papiloscopia se encuentra formada por cuatro ramas técnicas, que este autor las define y clasifica en:

- Palametoscopía o palmoscopía: es la disciplina técnica que estudia los dibujos que forman las crestas papilares obrantes en la cara interna de las palmas de las manos de una persona; su finalidad consiste en establecer en forma categórica la identificación física humana.
- Pelmatoscopía: consiste en la disciplina técnica que estudia los dibujos que forman las crestas papilares situadas en la planta de los pies de las personas, con fines de establecer indubitablemente la identificación física humana.
- Poroscopía: se trata de la disciplina técnica que se encarga del estudio de los poros ubicados en el cuerpo humano, las crestas papilares se componen de la sucesión de poros. Esta rama se encuentra en una etapa de investigación científica, a los efectos de establecer la identificación física humana, sin que aún se halle sistematizada.
- Dactiloscopía: la definición elaborada por Juan Vucetich, creador del sistema dactiloscópico argentino, indica: es la ciencia que se propone la identificación de las personas, por medio de las impresiones o reproducción física de los dibujos formados por las crestas papilares en las yemas de los dedos de las manos…"

Para poder establecer identidad papiloscópica nos referiremos a lo dicho por Alegretti y Brandimarti de Pini (2007, pág. 90):

"...se denomina cotejo o confronte papiloscópico, y consiste en la observación analítica comparativa de dos o más calcos papiloscópicos entre sí, en un procedimiento que abarca desde su

aspecto morfológico general, hasta uno profundizado con el auxilio de instrumental óptico adecuado y fuentes lumínicas acondicionadas desde distintos ángulos de incidencia, que permiten la determinación de pequeños detalles de forma, extensión, ubicación y dirección perfectamente delimitados."

IDENTIDAD DACTILOSCÓPICA: Existen diferentes definiciones en donde no hay mucha variación, se mencionará a la de Alegretti y Brandimarti de Pini (2007, pág. 67):

"…es la ciencia que permite la identificación, física indubitable, categórica y fehaciente de una persona, a través de los dibujos formados por las crestas papilares y surcos interpapilares, situados en el tejido epidérmico de los pulpejos de las terceras falanges de los dígitos de las manos..."

IDENTIFICACIÓN: De lo expuesto anteriormente es necesario ampliar el concepto de identificación: La identificación se alimenta de la dactiloscopia que forma parte de la papiloscopia. Unos de los objetivos de la criminalística es la identificación de las personas que han intervenido en el hecho, ya sea como autor, víctima o partícipe, y para esto una de las formas para lograr la identificación del individuo en el lugar del hecho es con la obtención de la huella , la cual debe cumplir para su determinación categórica, con cuatro pasos diferenciados e interdependientes unos de otros; dos de carácter extrínseco y dos de carácter intrínseco, de los cuales estos deben ser verificados sistemáticamente en orden determinado, ya que de no superarse alguno de ellos, no corresponde continuar con los siguientes. Alegretti y Brandimarti de Pini (2007, pág. 95) afirman:

- Idoneidad: Los papilogramas a comparar deben cumplir con esta condición primaria. Este principio involucra dos condiciones:
    - Nitidez: se refiere a la calidad de las impresiones. Los calcos deben resultar legibles, permitiendo constatar los detalles característicos, para que sea posible visualizar perfectamente contrastadas las líneas de los espacios.
    - Integridad: se refiere a que deben poseer campos suficientes para obtener la apreciación integral de congruencias morfológicas (tipo fundamental, región y puntos característicos).
- Similitud: Se refiere a que los papilogramas a comparar, deben pertenecer a una misma área papilar (digital, palmar o plantar), a un mismo tipo de patrón y además guardar parecido o semejanza morfológica en las estructuras del diseño, formado por las particularidades de sus líneas y espacios.
- Cantidad suficiente de puntos característicos: La cantidad de puntos característicos que requiere el sistema dactiloscópico para una identificación categórica, depende del tipo de ficha a cotejar. En una ficha decadactilar se requiere entre 9 y 12 puntos característicos. En un monodactilar entre 12 y 15 puntos característicos. La cantidad

de puntos necesarios para establecer identidad ha sido determinada sobre la base de la experiencia, y hoy es aceptada y cumplida por todos.

En nuestro país, la Policía Federal Argentina, si bien no posee una norma determinada, ratifica que 12 puntos característicos dan absoluta certidumbre de identidad.

Existe una diferencia de opiniones en las distintas situaciones actuaciones profesionales y entre países, prima el extremar las seguridades en la aplicación de los sistemas, para poder sostener en forma categórica y fehaciente la identidad humana.

- Calidad de los puntos característicos: La totalidad de los puntos característicos determinados deben ser concurrentes, es decir, deben reunir los siguientes requisitos de calidad:
    - Exacta coincidencia de ubicación: Se refiere al lugar preciso en que se halla el punto característico dentro del papilograma.
    - Exacta coincidencia de situación: Los puntos característicos deben estar situados a igual distancia entre sí, unos de otros.
    - Exacta coincidencia de dirección: Esta dada por la orientación que posean los puntos característicos o algunas de sus ramas.

Estos requisitos determinan que los puntos característicos sean concurrentes. A partir de esta determinación se puede arribar a una conclusión categórica, fehaciente e indubitable de identidad papiloscópica, estableciéndose de este modo la identidad física de las personas.

LA PIEL: Es necesario desarrollar algunas consideraciones de la piel humana, es decir realizar una breve reseña de su estructura, ya que debido a su conformación surgen las llamadas crestas papilares que dan forma a distintos dibujos papilares que son centros de este estudio, se trata del tejido de mayor superficie y peso que cubre todo el cuerpo. Posee gran difusión de glándulas sebáceas diseminadas sobre la extensión de toda su superficie, excluyendo las palmas de las manos y las plantas de los pies. Además, presenta numerosas glándulas sudoríparas en toda su superficie. Alegretti y Brandimarti de Pini (2007, pág. 58) expresa que la piel cumple diferentes funciones:

- Órgano de protección: mediante su elasticidad y extensibilidad.
- Órgano de respiración: por su capacidad de asumir oxígeno y liberar anhídrido carbónico.
- Órgano de secreción y de excreción: por intermedio de las glándulas sudoríparas y sebáceas respectivamente.

- Órgano termorregulador: mediante la vasodilatación y la secreción del sudor o la vasoconstricción.
- Órgano de absorción: especialmente de sustancias oleosas y volátiles, que pueden ser utilizadas con fines terapéuticos, pero que también puedan determinar intoxicaciones…"

Siguiendo con Alegretti y Brandimarti de Pini, (2007, pág.56) la piel está constituida por tres capas:

- Epidermis: cuya constitución celular está continuamente renovándose, se encuentra en contacto directo con el ambiente exterior, es la capa delgada de la piel. Desde el exterior hacia dentro se disponen de la siguiente manera:
    - Capa córnea: es de espesor variable según las regiones, está constituida por células aplanadas anucleadas, más o menos comprimidas unas con otras y se recambian permanentemente.
    - Capa o estrato lúcido: está constituida por células alargadas, privadas de núcleo y traslúcidas, con un citoplasma formado casi exclusivamente por queratina.
    - Capa granulosa: es muy abundante en las regiones palmaplantares, está formada por células aplanadas y sin núcleo, con un citoplasma cargado de gruesos gránulos de queratohialina.
    - Capa espinosa o de Malpighi: Está formada por células que progresivamente aumentan de volumen asumiendo formas poligonales, poseyendo como característica propia, numerosos puentes intercelulares que unen entre sí a las células contiguas.
    - Capa basal o germinativa: se presenta como una fila de células irregulares cilíndricas, que se encuentran en contacto con la dermis papilar, poseen escaso citoplasma y exhiben un núcleo ovoide muy rico en cromatina.
- Dermis: es la capa media de la piel, que da elasticidad, resistencia y sensibilidad a la piel, estando constituida por una capa vascular y fibrosa con gran cantidad de células conectivas y por numerosas terminaciones nerviosas. Se distinguen tres porciones:
    - Dermis papilar: presenta eminencias cónicas en toda su extensión, llamadas papilas, que pueden ser simples o compuestas, las cuales conforman las crestas papilares. En las papilas dérmicas, subdivididas en vasculares y nerviosas, están contenidos los corpúsculos del tacto.
    - Dermis media y dermis profunda: estas van asumiendo poco a poco una estructura fasciculada. La profunda se contacta con los órganos que están

situados por debajo, mediante una capa de tejido conectivo denominado hipodermis.

- Capa de grasa subcutánea: capa más profunda de la piel. Se compone de una red de células de colágeno y grasa, en la que protege al cuerpo contra lesiones amortiguando los impactos y ayuda a conservar el calor corporal.

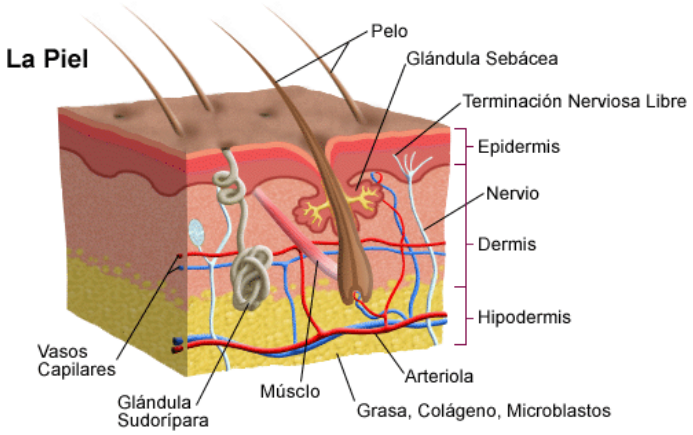


Figura 1: extraído de la página

https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=anatomadelapiel-85-P04436

CRESTAS Y SURCOS PAPILARES: Las papilas dérmicas, en la palma de las manos y en la planta de los pies, en lugar de diseminarse sin orden alguno como ocurre en las demás partes del cuerpo se yuxtaponen unas al lado de otras formando series, regularmente líneas más o menos curvas, conocidas con el nombre de crestas dérmicas y en cuyo vértice se abren orificios de las glándulas sudoríparas están crestas se encuentran separas por surcos, interpapilares según Alegretti y Brandimarti de Pini (2007, pág. 61):

- CRESTAS PAPILARES: "…figuras congénitas en alto relieve a modo de prominencias o cordones, que se manifiestan en el tejido epidérmico de los pulpejos de las terceras falanges de los dedos dígitos, en las caras palmar y plantar; conformadas en la porción denominada dermis papilar de la capa dérmica, por la agrupación de papilas dérmicas que se disponen de a pares, configurando hileras que adquieren direcciones, extensiones y formas variadas, conformando distintas figuras…".
- SURCOS PAPILARES: "…espacios congénitos en bajo relieve que separan las crestas en forma longitudinal y que se manifiestan en el tejido epidérmico de los pulpejos de la tercera falange de los dígitos, en las caras palmar y plantar; por la ausencia de papilas dérmicas en la porción denominada dermis papilar de la capa dérmica, adquiriendo direcciones, extensiones y formas variadas y conformando distintas figuras."

Investigaciones realizadas por Narcotti (2010) resulta casi imposible tener el conocimiento de cuál es la mezcla que forma el depósito de una huella papilar latente. No obstante a esto, la noción de cuáles son los posibles componentes que pueden ser hallados en el residuo de una huella latente permite realizar una elección inteligente de la técnica de revelado a emplear.

En el campo de la química papiloscópica sólo tres glándulas tienen importancia en la formación del residuo que conforma una huella papilar como lo expresa Narcotti (2010):

- Glándulas sebáceas: estas tienen como función principal es la de lubricar y proteger la superficie de la piel, son las mayores glándulas secretoras del cuerpo humano; estas glándulas (asociadas a los folículos pilosos) se encuentran extendidas por todo el cuerpo a excepción de las palmas de las manos y las plantas de los pies. El tamaño de glándulas sebáceas varía en función de la zona corporal, el sebo producido por las glándulas sebáceas primero viaja por el canal del folículo piloso para volcarse luego en la superficie de la piel. El contenido lipídico secretado por estas glándulas es producto de un mecanismo holócrino, por el cual las células que componen la glándula, repletas de vacuolas (corpúsculos citoplasmáticos) con alto contenido lipídico, se desintegran y vuelcan su contenido en el canal folicular.
- Glándulas ecrinas: la formación de estas glándulas comienza a partir del tercer mes de gestación para palmas y plantas de los pies y alrededor del quinto mes para el resto del cuerpo. Las glándulas ecrinas se encuentran esparcidas por casi todo el cuerpo, pero son más abundantes en las plantas de los pies y en las palmas de las manos, siendo en estos sectores el único tipo de glándula que se desarrolla. Debido a que las glándulas son capaces de producir enormes cantidades de fluido (3 millones de glándulas ecrinas distribuidas a lo largo de la piel humana pueden liberar de 2 a 4 litros de fluido por hora) permiten al organismo controlar rápidamente la temperatura interna. Estas glándulas simplemente excretan el fluido, de ahí su nombre “ecrina”, a partir de un movimiento de contracción de las células de la glándula lo que empuja al fluido al exterior de la superficie epidérmica. El fluido excretado por estas glándulas es una solución acuosa alcalina, de compuestos inorgánicos y orgánicos no lipídicos.
- Glándulas apocrinas: halladas principalmente en la región de las axilas y la zona genital. Estas glándulas, que sirven primariamente como glándulas odoríferas. No ampliare sobre esta glándula ya que no contribuye con el residuo que conforma una huella latente.

SUDOR: Una impresión latente puede estar compuesta de sustancias naturalmente secretadas por el organismo, tales como el sudor, sebo o lípidos o materiales ajenos al cuerpo

que han sido tomados por las manos, o una combinación de todos, el conocimiento de cuál es la mezcla que forma el depósito de una impresión latente resulta imposible. Con respecto al sudor Narcotti (2010) dice que:

"…Las glándulas ecrinas son capaces de producir enormes cantidades de fluidos (3 millones de glándulas ecrinas distribuidas a lo largo de la piel humana pueden liberar de 2 a 4 litros de fluido por hora) permiten al organismo controlar rápidamente la temperatura interna. Estas glándulas simplemente excretan el fluido de ahí su nombre "ecrina", a partir de un movimiento de contracción de las células de la glándula lo que empuja al fluido al exterior de la superficie epidérmica. El fluido excretado por estas glándulas es una solución acuosa alcalina, de compuestos inorgánicos y orgánicos no lipídicos."

El sudor según el dermatólogo Daniel Romano "…es un líquido claro producido por las glándulas en la piel, es la manera que el cuerpo tiene para enfriarse y se produce principalmente en las axilas, en los pies y las palmas de las manos."

En condiciones normales, la temperatura corporal está en un estado de equilibrio de calor. Si la temperatura corporal aumenta debido al calor de 39 condiciones externas (como la alimentación) o a nivel interno (por hacer actividad física o actividad extenuante), nuestro cuerpo trabajará para enfriarnos nuevamente mediante el proceso de transpiración.

El sudor también puede ser causado por una respuesta física a la estimulación y el miedo, ya que estos estímulos aumentan la excitación que el sistema nervioso simpático ejerce sobre las glándulas sudoríparas.

La alimentación tiene un papel fundamental en la producción del sudor. Uno de los motivos radica en los componentes de los alimentos. Algunas comidas aromáticas tienen compuestos orgánicos volátiles que surgen a medida que el cuerpo las metaboliza y pasan al torrente sanguíneo. De esta forma, encuentran el modo de salir fuera del cuerpo, no sólo a través del sudor sino también con la respiración y la orina.

Las especias aumentan la sudoración, esto ocurre especialmente con las especias picantes ya que estimulan los receptores de calor del organismo haciéndole creer que se está produciendo un aumento de temperatura corporal y provocando así la sudoración. También encontramos que las carnes, la cafeína, las bebidas gaseosas y los productos manufacturados generan una elevación en la cantidad de sudoración.

SISTEMA DACTILOSCÓPICO ARGENTINO: Retomando con el tema de Identidad Dactiloscópica definiremos el Sistema Dactiloscópico Argentino según Alegretti y Brandimarti de Pini (2007, pág. 68-69) enuncian:

"Este sistema creado por Juan Vucetich es el primer sistema en el mundo que permite a través de la clasificación de las impresiones tomadas a los diez dígitos de las manos de una persona, lograr su identificación en forma integral."

Sus dos características principales son la de ser un sistema de identificación decadactilar dual, es decir aplicable tanto a la identificación civil como a la criminal y a la de ser eminentemente déltico.

Las normas de clasificación para el estudio de los tipos fundamentales o patrones del sistema dactiloscópico argentino, es necesario distinguir una figura fundamental llamada delta que es la confluencia o convergencia de tres sistemas de líneas; dos formando ángulo, y otro unido a su vértice, que conforman una figura similar a los signos matemáticos mayor (>) y menor (<) que delimitan las regiones nuclear, marginal y basilar. Puede ser conformado, asimismo, por la confluencia de tres espacios, que formen similar imagen, cada una de las ramas que conforman el delta se denomina directriz.

El lugar exacto (vértice) donde convergen o se unen ambas directrices se denomina punto déltico y la línea que se une o continúa después de éste hacia el limbo o límite del dactilograma, se denomina apéndice o cola, la que puede estar ausente.

A su vez, los deltas pueden ser negros o blancos:

- Los deltas negros están conformados por la confluencia de crestas que, al colorearse por el entintado necesario para la toma de las impresiones o por los reactivos químicos o físicos utilizados para su revelado, provocan líneas visibles.
- Los deltas blancos se forman cuando, debido a la confluencia de los tres sistemas, se forma un espacio angular blanco conformado por los surcos interpapilares que, por ser depresiones, no se contactan ni se colorean.

TIPOS FUNDAMENTALES:

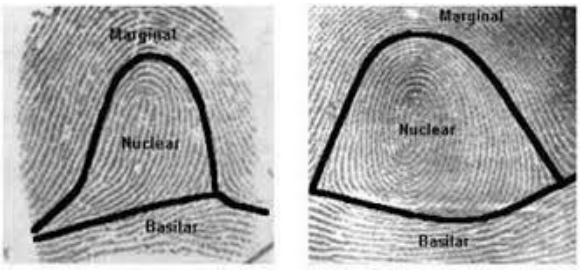


Figura 2: extraído de la página

https://www.monografias.com/trabajos94/las-huellas-dactilares/las-huellas-dactilares.shtml

- Dactilograma natural: es el que se observa directamente en la piel, los elementos que conforman los dibujos papilares serán crestas o surcos, según se trate de sobre o bajo relieve.
- Dactilograma artificial: es la impresión, calco, impronta de las crestas papilares y surcos interpapilares obrantes en la cara interna de la tercer falange digital, a través del entintado del dactilograma natural y sobre un formulario idóneo, en el que debe cumplir con los siguientes requisitos: limpio, pulido y no absorbente. La zona comprendida entre las ramas ascendente y descendente de la figura déltica componen la región central o nuclear, la correspondiente a las ramas ascendente y apéndice o cola forman la región marginal, y la descendente y apéndice o cola la región basilar. Debe reemplazarse líneas para las crestas y espacios para los surcos.

Para el cumplimiento de las normas de clasificación, se debe determinar si éstos poseen deltas, circunstancias que originan dos posibilidades: ausencia o presencia de ellos. En este último caso debe considerar a su vez la cantidad y posición respecto del observador, según Alegretti y Brandimarti de Pini (2007 pág. 70-71), se conforman los cuatro patrones, o tipos fundamentales:

- Arcos: genéricamente, se denomina arco a todo dactilograma carente de delta. Teniendo en cuenta las disposiciones y formas que adquieren las líneas o crestas según se trate de un dactilograma artificial o natural respectivamente, pueden presentarse en forma pura (llano o simple), es todo dactilograma carente de delta que presente sus líneas en forma transversal, algo curvas y paralelas entre sí, o impuro es todo dactilograma que, siendo arco, no se encuentren comprendidos dentro de la definición que antecede.

  Puede adoptar algunas figuras que motivan las siguientes denominaciones: piramidal alto, bajo; con inclinación de líneas a la derecha; inclinación de líneas a la izquierda; piniforme; angular o quebrado; pseudo delta a la derecha; pseudo delta a la izquierda, entre otros.

Figura 3: extraído de la página

https://www.derechoecuador.com/sistemas-de-clasificacion-dactiloscopica

- Presilla interna: todo dactilograma que presente, en relación con el observador, uno o más deltas derechos, es decir, con el vértice hacia ese lado.

Figura 4: extraído de la página

http://dactiloscopiacomparadadejuanvucetich.blogspot.com/2015/10/introduccion-al-sistema-dactiloscopico.html

- Presilla externa: todo dactilograma que presente en relación con el observador, uno o más deltas izquierdos, es decir con el vértice hacia ese lado.

Figura 5: extraído de la página

http://dactiloscopiacomparadadejuanvucetich.blogspot.com/2015/10/introduccion-al-sistema-dactiloscopico.html

- Verticilo: todo dactilograma que presenta dos o más deltas opuestos, acorde a la cantidad de deltas y a sus posiciones pueden presentarse en forma de puro (dos deltas enfrentados y opuestos) o impuros (siendo verticilo posea más de dos deltas).

Figura 6: extraído de la página

http://dactiloscopiacomparadadejuanvucetich.blogspot.com/2015/10/introduccion-al-sistema-dactiloscopico.html

HUELLAS DACTILARES: En esta investigación comencé con el tema general de identidad, luego identidad papiloscópica e identidad dactiloscópica para poder ampliar el tema específico que queremos desarrollar que es la huella dactilar, según Machado Schiaffino (2007) estas son inmutables, perennes y diversiformes; comienzan en su aparición en el cuarto mes de la vida uterina y desaparecen con la putrefacción del cadáver, aunque en

muchas ocasiones perduran más allá de la muerte, como sucedió con varias momias egipcias y americanas por Forgeot y Vucetich respectivamente, de ahí que sean perennes.

Al respecto, el profesor y doctor en medicina Edmond Locard, en el manual de técnica policíaca, nos dicta "Inmutables porque no son modificables ni patológicamente ni por voluntad del sujeto; las quemaduras, ya sean debidas a un metal caliente, agua o aceite hirviente, o bien ácidos, producen una flictena que al desaparecer permite una restitutio ad integrum perfecta; no hay posibilidad de distinguir las huellas tomadas antes o después de la quemadura".

Diversiformes, ya que no se encuentran dos idénticas en dos individuos. En efecto, por una parte, dado el número de puntos característicos que ofrece un dactilograma.

La búsqueda de rastros papilares debe efectuarse sobre todos los elementos que necesariamente haya debido utilizar el autor de los hechos, así como también sobre otros elementos que puedan haber sido tocados por ellos, según Alegretti y Brandimarti de Pini (2007, pág. 227):

Los rastros palmares pueden hallarse solos o en conjunto con uno o más rastros dactilares. Las huellas dactilares son consideradas como los testigos mudos dejados en el escenario del hecho por los partícipes de un accionar delictivo y que deberán ser descubiertas por los profesionales a cargo de la investigación; estas pueden ser visibles o latentes, entendiéndose lo siguiente:

- Visibles: son aquellos que pueden ser apreciados a simple vista, es decir que no requieren de ningún procedimiento específico para su observación. Las causales de producción se deben a diversos factores, como pueden ser por la acción de sustancia colorantes de origen orgánico, inorgánico o sintético, y se detectan por diferencias de color o contraste con respecto a las superficies que las contienen. Dentro de las visibles también se distingue otro tipo de rastros, los plásticos o moldeados, que alcanzan este estado al adaptarse y modificarse la superficie contenedora o soporte. Estos últimos son aquellos rastros visibles hallados sobre superficies blandas que han modificado su forma original, adaptándose al contacto y adaptando las 46 forma de impresión, pueden ser plastilina, masilla, resina, jabón, chocolate, manteca, quesos, arena, frutas, etcétera.
- Latentes: son aquellos que no se perciben a simple vista y para poder observarlos hace falta revelarlos, utilizando distintos procedimientos, como pueden ser diferentes longitudes de ondas lumínicas aplicadas desde diversos ángulos, o bien mediante la utilización de reactivos físicos, químicos u orgánicos.

SUPERFICIES: La superficie sobre la cual se deposita la huella, influye en tanto penetran o difunden los componentes del residuo de la huella en el seno del soporte. En directa relación con esta posibilidad de penetrar o no en la matriz del objeto peritado, se encuentra la posibilidad de que la huella puede perderse por fricción o rozamiento, afectando, en consecuencia, la persistencia de la huella. Existen según Narcotti (2010) tres tipos sobre las que se pueden depositar impresiones latentes:

- Superficies porosas: cualquier superficie que tienda a absorber el depósito que conforma una impresión latente de forma rápida por ejemplo papel, cartón, madera no tratada, los componentes del residuo de la huella que son solubles en agua son tomados y absorbidos en las primeras capas de la superficie luego de los pocos segundos de deposición.
- Superficies no porosas: cualquier superficie que no absorba rápidamente cualquier componente del depósito de una huella es clasificada como no porosa. Ejemplos polietileno de las bolsas plásticas, el vidrio, y las superficies metálicas brillantes, las impresiones latentes son sumamente frágiles, y por ende deben ser tratadas con sumo cuidado al momento de su manipulación o del empaque de las mismas.
- Superficies Semiporosas: Cualquier superficie con características intermedias que no caen dentro de las dos categorías anteriores son clasificadas como semiporosas. Ejemplo son algunas superficies pintadas y papeles satinados, permanecen en la superficie del sustrato mucho más tiempo de lo que lo hacen en las superficies porosas, pero no tanto tiempo como en el caso de una superficie no porosa.

MÉTODO DE REVELADO DE HUELLAS DACTILARES: En sentido general, se concibe a las impresiones latentes como las impresiones cuyos rastros quedan en la escena del crimen. Dichas impresiones pueden ser visibles o latentes como hemos mencionado anteriormente, las impresiones latentes ocultas reales, no son perceptibles a simple vista, y esencialmente consisten en secreciones de la piel humana. Este tipo de impresiones requieren de tratamientos especiales que las tornan visibles. A este tratamiento se le conoce como “revelado de impresiones latentes”.

El revelado de impresiones latentes exige que el técnico utilice ciertos procesos químicos o físicos en los que la reacción con las secreciones de la piel ocasiona que la impresión latente se acentúe con respecto al fondo. La selección de la herramienta de revelado correcta es un componente esencial para la actividad del técnico especialista en impresiones latentes.

Existen métodos de reactivos, físicos o químicos. Alegretti y Brandimarti de Pini (2007, pág.228-231), lo detallan de la siguiente manera:

- Reactivos físicos: son los denominados polvos adhesivos, los que se presentan en diferentes calidades y colores, y su elección y aplicación dependerá de la superficie donde se encontrare el rastro. Son polvos muy finamente tamizados, que poseen la propiedad de ser adherentes a la humedad de las secreciones que conforman los rastros. Se aplican mediante la utilización de pinceles realizados con pelos de camello o de marta, o brochas de fibra de cristal conformadas por miles de filamentos. Los reactivos más comúnmente utilizados son siete: los polvos blancos, polvos negros, polvos de aluminio, polvos de bronce, polvos rojos, polvos fluorescentes y polvos magnéticos.
- Polvo de aluminio: tonalidad gris perla y por su gran adherencia se aplican con excelente resultados sobre rastros viejos, que se han ido secando por contacto con el medio ambiente. Son de bajo peso y altamente volátiles y requieran de un cuidadoso manipuleo a través de pinceles.
- Reactivos químicos: estos son utilizados sobre soportes de papel, cartón, madera y especialmente sobre rastros viejos. Su aplicación es más complicada que la de los físicos y requiere cierta técnica, pero dan excelentes resultados. Entre los más utilizados se pueden mencionar: Cloruro de Zinc, Cristal Violeta, Nitrato de Plata, Yodos metaloide, Cristales de Yodo, Cianocrilato, Ardrox, Bisulfito de molibdeno, Mezcal de RAM, entre otros.

TÉCNICAS PARA REVELAR HUELLAS LATENTES: Una huella digital latente es, en el mejor de los casos una forma de evidencia física muy frágil, por lo que debe manejarse con mucho cuidado se quiere que sea de utilidad. Un buen polvo para ello debe tener suficiente adhesividad, para que se adhiera a las conformaciones de los bordes. Asimismo, debe poseer las características humectantes necesarias para evitar que movimientos de la brocha o cepillo dañen la huella desarrollada, su fórmula debe tener un agente que mantenga claros los espacios entre las crestas, de modo que no se formen característica de identificación falsas, como puntos, bifurcaciones, etcétera, Guzmán (2003) explica los pasos a seguir:

- Empolvado de huellas latentes: una vez escogido el polvo apropiado de acuerdo con las propiedades de la superficie y para dar un buen contraste fotográfico, se vacía una pequeña cantidad del mismo sobre un papel o recipiente poco profundo. El paso siguiente es aplicar el polvo a la superficie con suavidad y movimientos cortos y cuando comienza a aparecer una huella se mueve el cepillo para adaptarlo a su conformación, retirándose cualquier exceso entre los bordes.

- Fotografiado de una huella latente: como la impresión digital es sumamente frágil, antes de hacer algún intento de levantarla debe fotografiarse. Hay diversidad de cámaras adaptadas a tales propósitos; las más adecuadas son las de enfoque fijo con fuente de luz integrada. Es una buena costumbre incluir en la toma una referencia métrica.
- Levantamiento de la huella latente revelada: para la concreción de dicha tareas se dispone de diversidad de materiales, no todas las superficies permiten levantamiento de una huella latente revelada. Si la huella fue revelada con polvo metálico se recomienda sellarla tanto delante como detrás para evitar la acción de la humedad. Con respecto a las cintas levantadoras, hay disponibles transparentes o de congelación, siendo las más frecuentes las primeras nombradas. También existen levantadores ensamblados, combinación de una hoja de acetato con adhesivo y una hoja de soporte.

CONFRONTE PAPILOSCÓPICO: El desarrollo de esta investigación unos de los puntos principales es poder establecer identidad papiloscópica, según Alegretti y Brandimarti de Pini (2007, pág.90):

"…consiste en la observación analítica comparativa de dos o más calcos papiloscópicos entre sí, sean éstos rastros o impresiones, en un procedimiento que abarca desde su aspecto morfológico general, hasta una profundizado con el auxilio del instrumental óptico adecuado y fuentes lumínicas acondicionadas desde distintos ángulos de incidencia, que permiten la determinación de pequeños detalles de forma, extensión, ubicación, posición y dirección perfectamente delimitados…"

PUNTOS CARACTERÍSTICOS CONCURRENTES: El cotejo papiloscópico está basado en la búsqueda, determinación y correspondencia de un número predeterminado de esas conformaciones que denominamos puntos característicos, ya hemos mencionado los puntos característicos cuando definimos identificación, ahora ampliaremos definiéndolos según Alegretti y Brandimarti de Pini (2007, pág.91):

"…son las disposiciones que adquieren las crestas papilares en sus evoluciones y que, en las líneas digitales, palmares y plantares conforman particularidades o detalles morfológicos durante su recorrido, adoptando diseños o dibujos de extensión y dirección variadas, pero definidos y definibles, que fueron clasificados y prefijados por el autor del sistema, para ser utilizados como elementos de valía comparativa en la determinación de identidad papiloscópica…"

Dentro de las diferentes conformaciones que pueden adoptar los dibujos, se han distinguido ocho tipos de puntos característicos, que son:

1) Punto: es la mínima expresión de una línea, se corresponde con la impresión de un poro y debe encontrarse aislado, es decir, no puede ser la continuación de una línea interrumpida.
2) Islote: es una porción de línea mayor que el punto; su tamaño lo constituye la impresión de dos a cinco poros o puntos y debe cumplir también, con la condición de encontrarse aislado.
3) Cortada: es toda línea aislada o suelta que, sin solución de continuidad, empieza y termina dentro del papilograma. Debe cumplir igual requisito que para el punto y el islote, es decir no debe tratarse de una línea interrumpida.
4) Encierro: es una línea que, en cualquier momento de su recorrido, se abre para volver a cerrarse, conformando un espacio interno que puede presentarse intervenido o limpio. Es decir que en su interior puede o no, haber alguna línea.
5) Horquilla: Es una línea que, en cualquier momento de su recorrido, vuelve en la misma dirección, conformando una curva. Puede presentar apéndice o cola en su punto de mayor curvatura.
6) Bifurcación: Es una línea a la cual se le adhiere otra, conformando ángulo en sus uniones.
7) Empalme: Son dos líneas contiguas y paralelas, a las que se les une una tercera.
8) Extremo o terminación de línea: Es la línea que, comenzamos en el interior del dactilograma, se pierde en cualquier de sus limbos. Debe cumplir igual requisito que el punto, el islote y la cortada, es decir, no debe tratarse de una línea interrumpida.

Figura 7: extraído de la página

http://dactiloscopiacomparadadejuanvucetich.blogspot.com/2015/10/introduccion-al-sistema-dactiloscopico.html

Actualmente y luego de un exhaustivo análisis e investigación sobre estudios y materiales bibliográficos se puede apreciar la falta de investigación sobre la correlatividad existente entre el registro fotográfico y la huella indubitada. Así mismo en el área de la criminalística, se realiza el estudio de las huellas en forma individual, ya sea por muestra fotográfica o toma de huella indubitada, pero no se asocian ambas.

Este trabajo de campo fue impulsado por la tesis de grado de María José Rodríguez González sobre "LA IMPORTANCIA DEL ÁLBUM FOTOGRÁFICO COMO MEDIO DE PRUEBA EN LA ETAPA DEL DEBATE ORAL". CAMPUS "SAN PEDRO CLAVER, S.J.", GUATEMALA, AGOSTO DE 2014. La siguiente tesis describe los beneficios que la fotografía forense permite y proporcionan al juzgador para influir en su decisión para resolver el caso, las condiciones fundamentales que debe reunir la fotografía aplicada a la investigación en criminalística que son nitidez y exactitud, permitiendo registrar y conocer datos que pasarían desapercibidos durante la observación a simple vista para su posterior observación, reconocimiento y análisis. Aclara que la fotografía forense es apenas un auxiliar en la fijación de los indicios, pocas veces reemplaza a la evidencia física, como puede ser el caso de una huella dactilar latente que por su naturaleza es efímera, pero que el registro fotográfico puede permitir a los dactiloscopistas identificar al criminal analizando únicamente la foto. Por este tipo de registro en muchas ocasiones tiene la fuerza para invalidar las pruebas sobre todo si la fijación y recolección de los indicios no cumplió las normas técnicas establecidas.

En el presente trabajo se analiza el cotejo de una fotografía con patrón métrico de una huella aposentada en una superficie que no tenga otro tipo de levantamiento que no sea fotográfico de una huella dubitada, con una toma de una ficha decadactilar de una persona indubitada, esto es lo que lo diferencia con el trabajo de tesis de grado de María José Rodríguez González.

HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

Una fotografía con patrón métrico de una huella aposentada en una superficie que no tenga otro tipo de levantamiento que no sea fotográfico de una huella dubitada, se coteja con una toma de una ficha decadactilar de una persona indubitada.

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

El plan de actividades que se utilizó para realizar toda la investigación y la experimentación hasta llegar a la presentación fue el siguiente:

AÑO 2020								
ETAPA	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Selección del tema	x							
Etapa 1 (aportes de la investigación, indagaciones, problema de investigación, objetivo, justificación, factibilidad)	x							
Cambio de tema		x	x					
Etapa 1 y 2 (aportes de la investigación, indagaciones, problema de investigación, objetivo, justificación, factibilidad, marco teórico, hipótesis, bibliografía consultada)			x	x	x			
Etapa 3 (diseño del plan de trabajo, variables de investigación, recolección de datos, cronograma de trabajo)					x	x		
Etapa 4 (ateneo y presentación del trabajo)							x	x

AÑO 2021												
ETAPA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Descanso	x	x	x									
Presentación del tema para su aceptación				x								

AÑO 2022												
ETAPA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Descanso	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
AÑO 2023												
ETAPA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Comienzo de la experimentación			x	x								
Evaluación de los resultados				x	x							
Presentación								x				

La experimentación comenzó el 6 de marzo del 2023 en una sala de estudio contando con los elementos necesarios para realizar el trabajo. Se utilizó una cámara fotográfica con cámara dual de 12Mpx con gran anular (apertura de f/1,8) y teleobjetivo (apertura de f/2,4), zoom digital hasta x10, flash true tone con cuatro LED, parche de tinta para poder realizar la ficha decadactilar, fuente lumínica externa para generar mayor nitidez fotográfica, reactivos químicos para lograr contraste en la huella, sangre, pintura, tierra, parafina, arcilla y jabón.

La secuencia de trabajo utilizada fue implantar la huella en las distintas superficies mencionadas anteriormente para ser analizadas, comparadas y cotejadas con la ficha decadactilar.

El objeto de estudio del trabajo fue cotejar una huella decadactilar aposentada en una superficie que no tenga otro método que no sea fotográfico con una ficha decadactilar y ver la confiabilidad de dicha fotografía.

Se realizaron múltiples ensayos con el fin de encontrar una muestra fotográfica con la mayor nitidez posible de la huella indubitada para su posterior comparación, análisis y cotejo. Para lograr la mayor nitidez se tuvieron en cuenta:

1. Incidencia de la luz colocada en diferentes ángulos (45°, 90°, 180°),

2. Superficies las cuales fueron tratadas de distintas maneras (temperatura y humedad)
3. Reactivos químicos para generar contraste a la huella.

En este trabajo de investigación las variables independientes son los distintos tipos de superficies (porosas y lisas) en donde quedarán impresas las huellas dactilares, que van a generar un efecto sobre la variable dependiente que es la nitidez de las huellas dubitadas que serán levantadas fotográficamente, también entrarían en juego otras cuestiones que pueden modificar el resultado y son los polvos químicos utilizados para generar contraste, la resolución de la cámara fotográfica y la iluminación que actúan como variables intervinientes.

El instrumento de recolección de datos utilizados fueron cuadros detallando los puntos característicos, de ubicación y situación, en los cuales se plasmó la información obtenida al comparar, analizar y cotejar las huellas decadactilar dubitada con la ficha decadactilar de la persona indubitada.

ANÁLISIS DE DATOS

Se compararon las huellas dubitadas de las diferentes superficies con la huella indubitada obtenida en la ficha decadactilar.

Se analizaron seis huellas dubitadas:

1. Pintura (esmalte) marca riopint, color negro satinado:

Cuadro de puntos característicos (en ambos dactilogramas).

1-2-3-4-6-9	HORQUILLA
5-7-8-10-11-12	EXTREMO DE LÍNEA

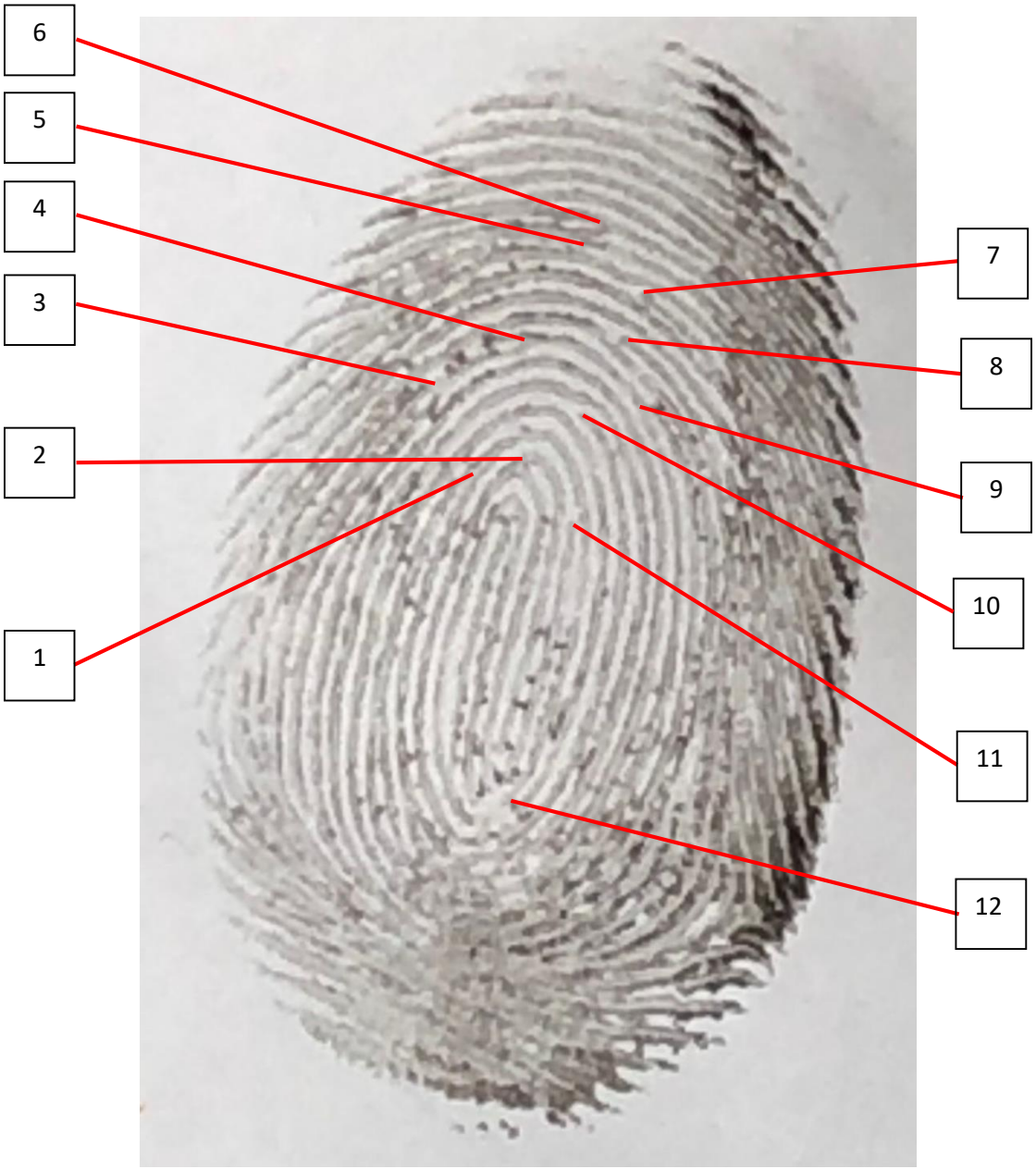


Foto N°1: Demarcación de puntos característicos en el dactilograma dubitado.

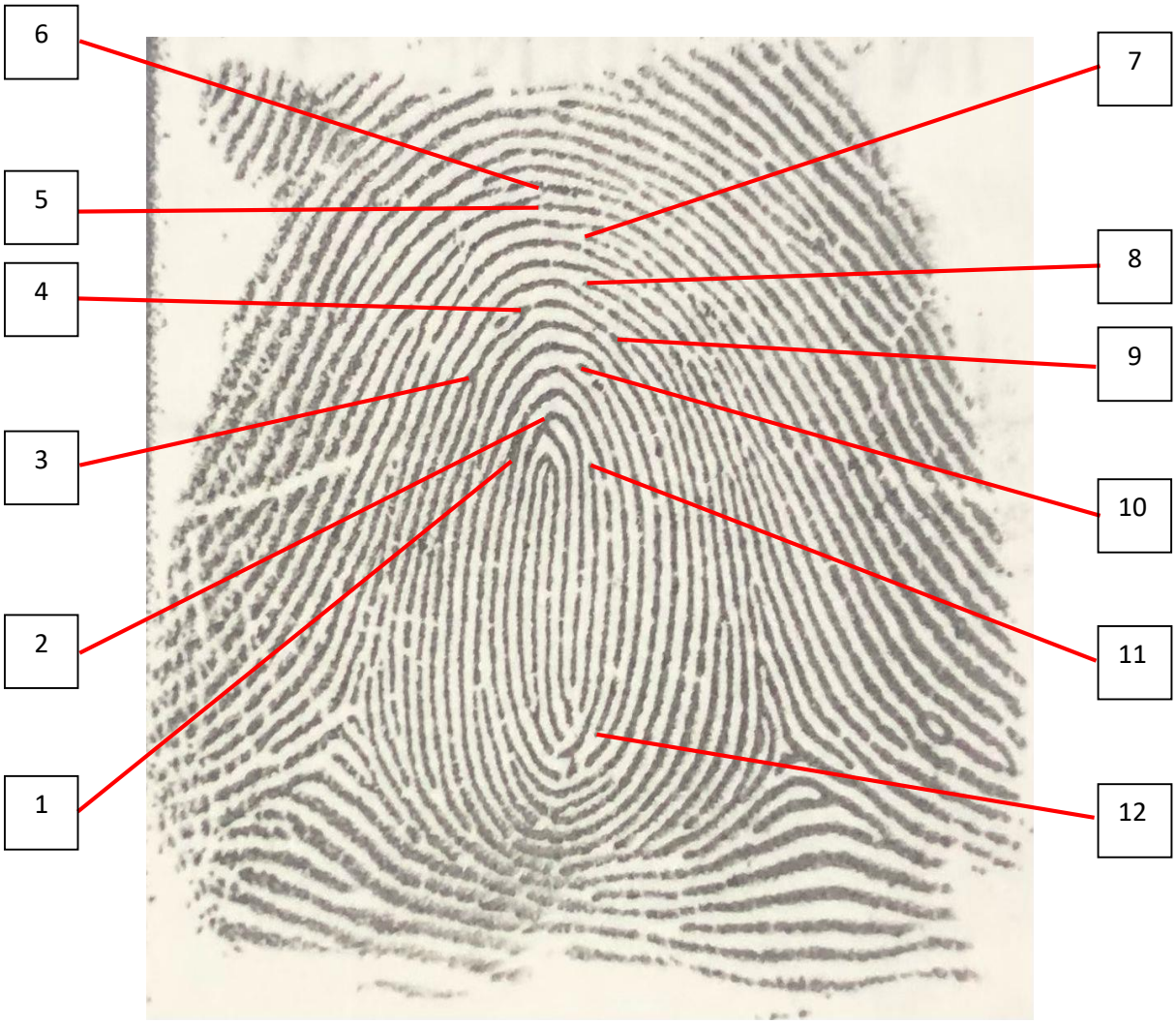


Foto N°2: Demarcación de puntos característicos en el dactilograma indubitado.

Cuadro de ubicación (en ambos dactilogramas).

Punto Nro°1	HORQUILLA	Se encuentra situado en la región nuclear en el sector superior izquierdo.
Punto Nro°2	HORQUILLA	Se ubica en la región nuclear en el sector superior medio.
Punto Nro°3	HORQUILLA	Se ubica en la región nuclear, en el sector superior izquierdo, en el límite con la región marginal.
Punto Nro°4	HORQUILLA	Se encuentra en la región nuclear, en el sector superior izquierdo, al límite con la región marginal.
Punto Nro°5	EXTREMO DE LÍNEA	Se ubica en la región marginal, en el sector superior medio.
Punto Nro°6	HORQUILLA	Se encuentra en la región marginal, en el sector superior medio.
Punto Nro°7	EXTREMO DE LÍNEA	Se ubicado en la región marginal, en el sector medio derecho.
Punto Nro°8	EXTREMO DE LÍNEA	Se ubica en la región nuclear, en el sector superior derecho, en el límite con la región marginal.
Punto Nro°9	HORQUILLA	Se ubica en la región nuclear en el sector superior derecho.
Punto Nro°10	EXTREMO DE LÍNEA	Se encuentra en la región nuclear, en el sector superior derecho.
Punto Nro°11	EXTREMO DE LÍNEA	Ubicado en la región nuclear, en el sector derecho.
Punto Nro°12	EXTREMO DE LÍNEA	Se encuentra en la región nuclear, en el sector inferior derecho.

Cuadro de situación (en ambos dactilogramas).

Punto N°1 al N°2	1 línea.
Punto N°2 al N°3	5 líneas.
Punto N°3 al N°4	1 línea.
Punto N°4 al N°5	5 líneas.
Punto N°5 al N°6	1 línea.
Punto N°6 al N°7	3 líneas.

Punto N°7 al N°8	3 líneas.
Punto N°8 al N°9	2 líneas.
Punto N°9 al N°10	3 líneas.
Punto N°10 al N°11	3 líneas
Punto N°11 al N°12	2 líneas.

Cuadro de situación (en ambos dactilogramas).

Punto Nro°1	HORQUILLA	Semi-oblicua, descendente de derecha a izquierda.
Punto Nro°2	HORQUILLA	Curva ascendente para luego descender de izquierda a derecha.
Punto Nro°3	HORQUILLA	Semi-oblicua, descendente de derecha a izquierda.
Punto Nro°4	HORQUILLA	Curva descendente, de derecha a izquierda.
Punto Nro°5	EXTREMO DE LÍNEA	Algo curvo, ascendente derecha a izquierda.
Punto Nro°6	HORQUILLA	Algo curvo, ascendente de derecha a izquierda.
Punto Nro°7	EXTREMO DE LÍNEA	Semi-oblicuo, ascendente de derecha a izquierda.
Punto Nro°8	EXTREMO DE LÍNEA	Algo curvo, ascendente de derecha a izquierda.
Punto Nro°9	HORQUILLA	Algo curvo descendente de izquierda a derecha.
Punto Nro°10	EXTREMO DE LÍNEA	Semi-oblicuo, ascendente de derecha a izquierda.
Punto Nro°11	EXTREMO DE LÍNEA	Vertical, ascendente.
Punto Nro°12	EXTREMO DE LÍNEA	Algo curvo, descendente de izquierda a derecha.

2. Arcilla:

Cuadro de puntos característicos (en ambos dactilogramas).

1-2-4-5-6-9	HORQUILLA
3-7-8-10-11-12	EXTREMO DE LÍNEA

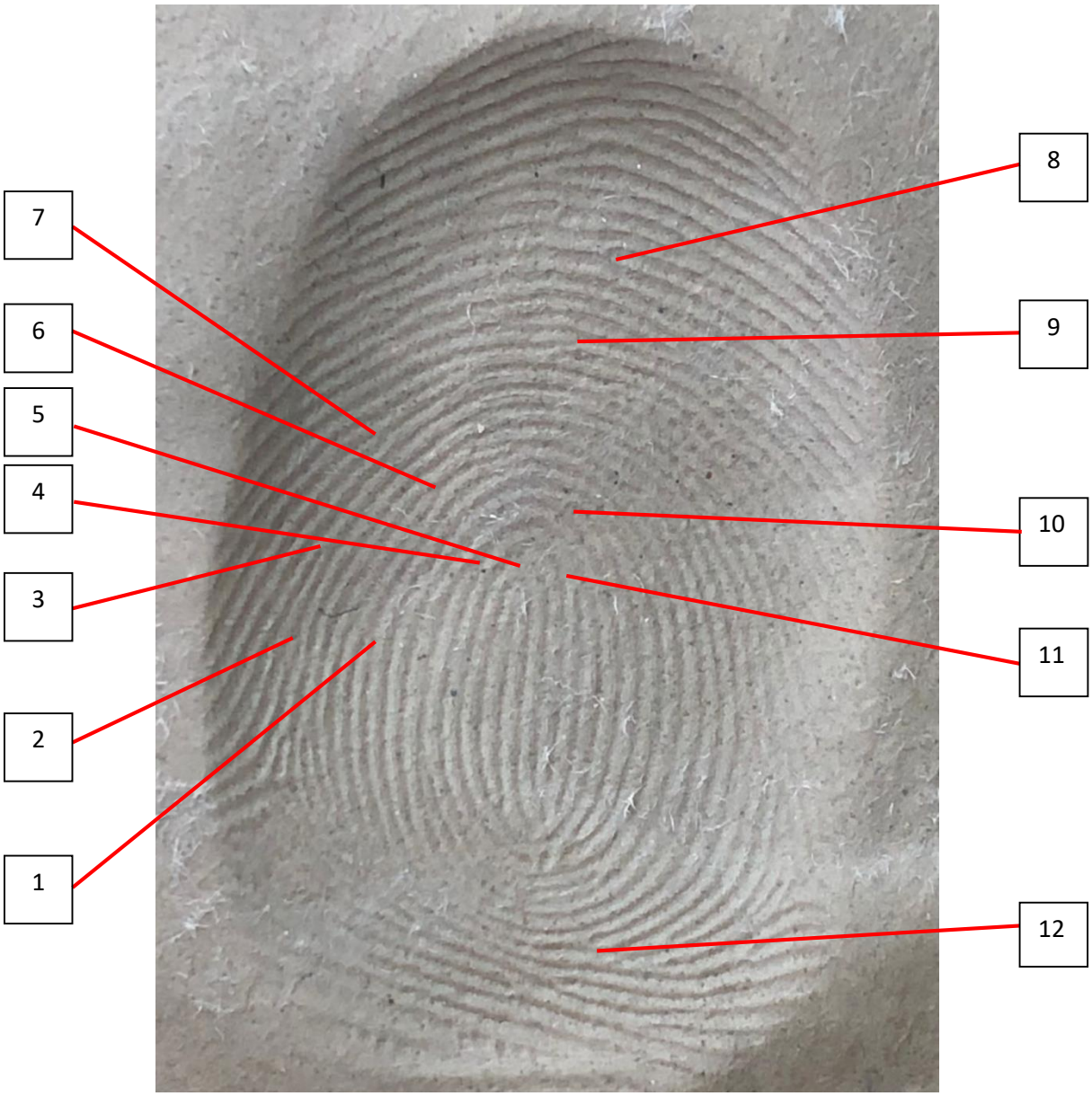


Foto N° 3: Demarcación de puntos característicos en dactilograma dubitado

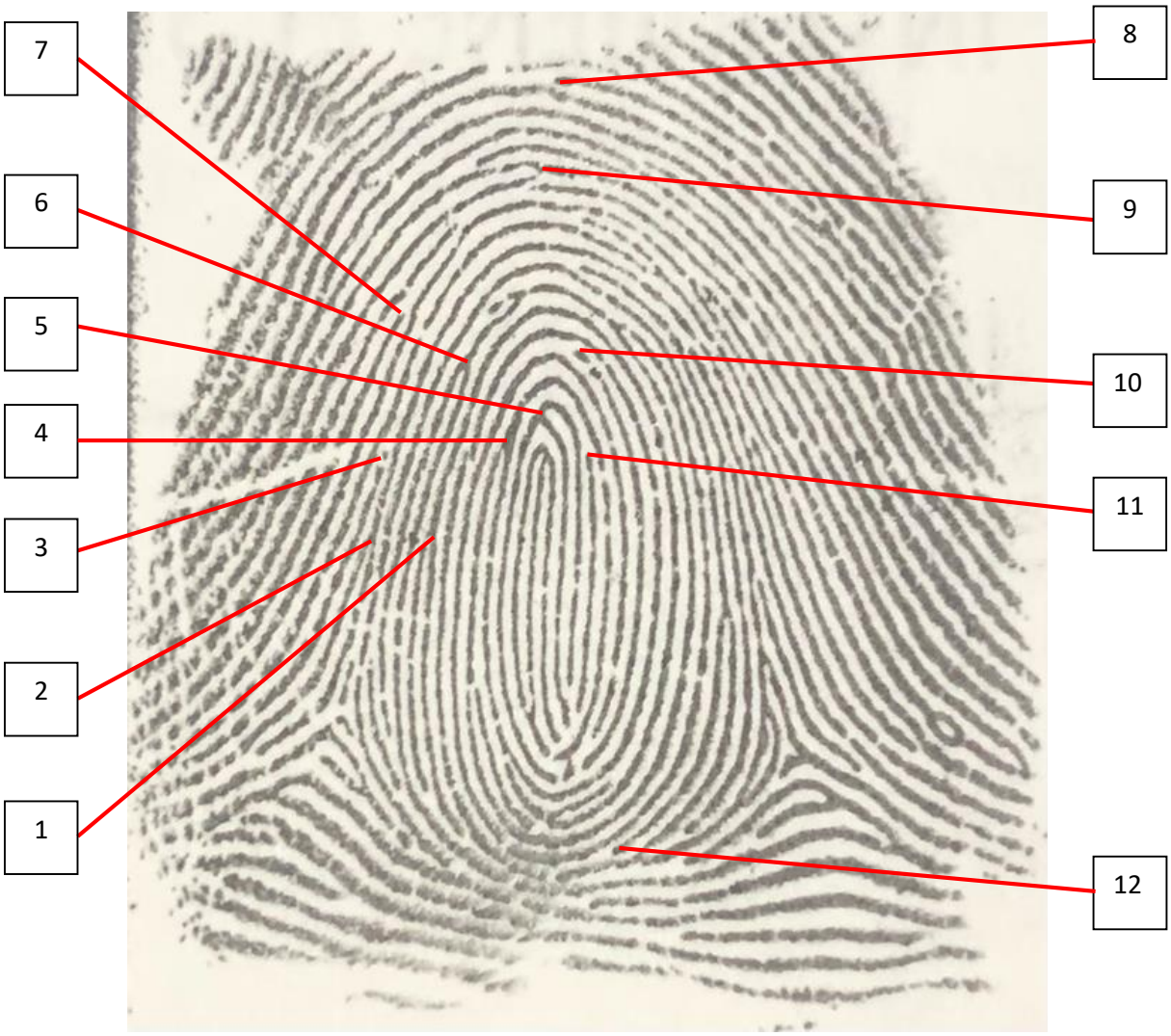


Foto N° 4: Demarcación de puntos característicos en dactilograma indubitado.

Cuadro de ubicación (en ambos dactilogramas).

Punto Nro°1	HORQUILLA	Se encuentra ubicado en la región nuclear, en el sector medio izquierdo.
Punto Nro°2	HORQUILLA	Se ubica en la región marginal, en el sector medio izquierdo, al límite con la región nuclear.
Punto Nro°3	EXTREMO DE LÍNEA	Se encuentra en la región marginal, en el sector izquierdo medio, al límite con la región nuclear.
Punto Nro°4	HORQUILLA	Se encuentra situado en la región nuclear en el sector superior izquierdo.
Punto Nro°5	HORQUILLA	Se ubica en la región nuclear en el sector superior medio.
Punto Nro°6	HORQUILLA	Se ubica en la región nuclear, en el sector superior izquierdo, en el límite con la región marginal.
Punto Nro°7	EXTREMO DE LÍNEA	Se ubicado en la región marginal, en el sector superior izquierdo.
Punto Nro°8	EXTREMO DE LÍNEA	Se encuentra ubicado en la región marginal, en el sector superior medio.
Punto Nro°9	HORQUILLA	Se ubica en la región marginal, en el sector superior medio.
Punto Nro°10	EXTREMO DE LÍNEA	Se encuentra en la región nuclear, en el sector superior derecho.
Punto Nro°11	EXTREMO DE LÍNEA	Ubicado en la región nuclear, en el sector derecho
Punto Nro°12	EXTREMO DE LÍNEA	Se encuentra en la región nuclear, en el sector inferior derecho, en el limite a la zona basilar .

Cuadro de situación (en ambos dactilogramas).

Punto N°1 al N°2	4 líneas.
Punto N°2 al N°3	1 línea.
Punto N°3 al N°4	8 líneas.
Punto N°4 al N°5	1 línea.
Punto N°5 al N°6	5 líneas.
Punto N°6 al N°7	5 líneas.

Punto N°7 al N°8	8 líneas.
Punto N°8 al N°9	5 líneas.
Punto N°9 al N°10	9 líneas.
Punto N°10 al N°11	3 líneas
Punto N°11 al N°12	8 líneas.

Cuadro de situación (en ambos dactilogramas).

Punto Nro°1	HORQUILLA	Semi-oblicua descendente de derecha a izquierda.
Punto Nro°2	HORQUILLA	Semi-oblicua descendente de derecha a izquierda.
Punto Nro°3	EXTREMO DE LÍNEA	Oblicuo ascendente de izquierda a derecha.
Punto Nro°4	HORQUILLA	Semi-oblicua, descendente de derecha a izquierda.
Punto Nro°5	HORQUILLA	Curva ascendente para luego descender de izquierda a derecha.
Punto Nro°6	HORQUILLA	Semi-oblicua, descendente de derecha a izquierda.
Punto Nro°7	EXTREMO DE LÍNEA	Oblicuo ascendente de izquierda a derecha.
Punto Nro°8	EXTREMO DE LÍNEA	Algo curvo, ascendente de derecha a izquierda.
Punto Nro°9	HORQUILLA	Algo curvo, ascendente de derecha a izquierda.
Punto Nro°10	EXTREMO DE LÍNEA	Semi-oblicuo, ascendente de derecha a izquierda.
Punto Nro°11	EXTREMO DE LÍNEA	Vertical, ascendente.
Punto Nro°12	EXTREMO DE LÍNEA	Oblicuo, descendente de derecha a izquierda.

3. Tierra:

Cuadro de puntos característicos (en ambos dactilogramas).

1-2-5-7	HORQUILLA
3-4-6-8-9-10-11-12	EXTREMO DE LÍNEA

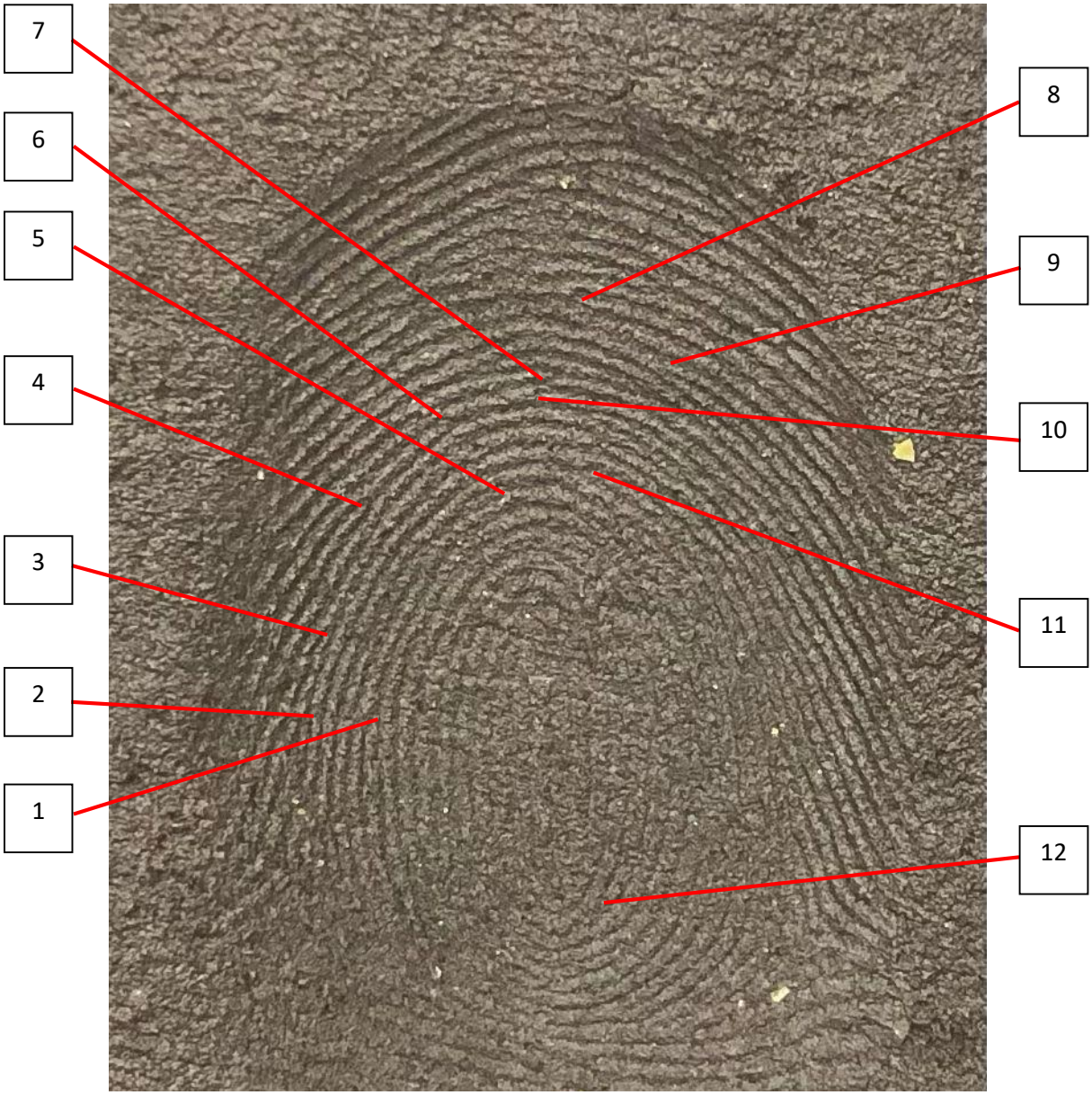


Foto N° 5: Demarcación de puntos característicos en el dactilograma dubitado.

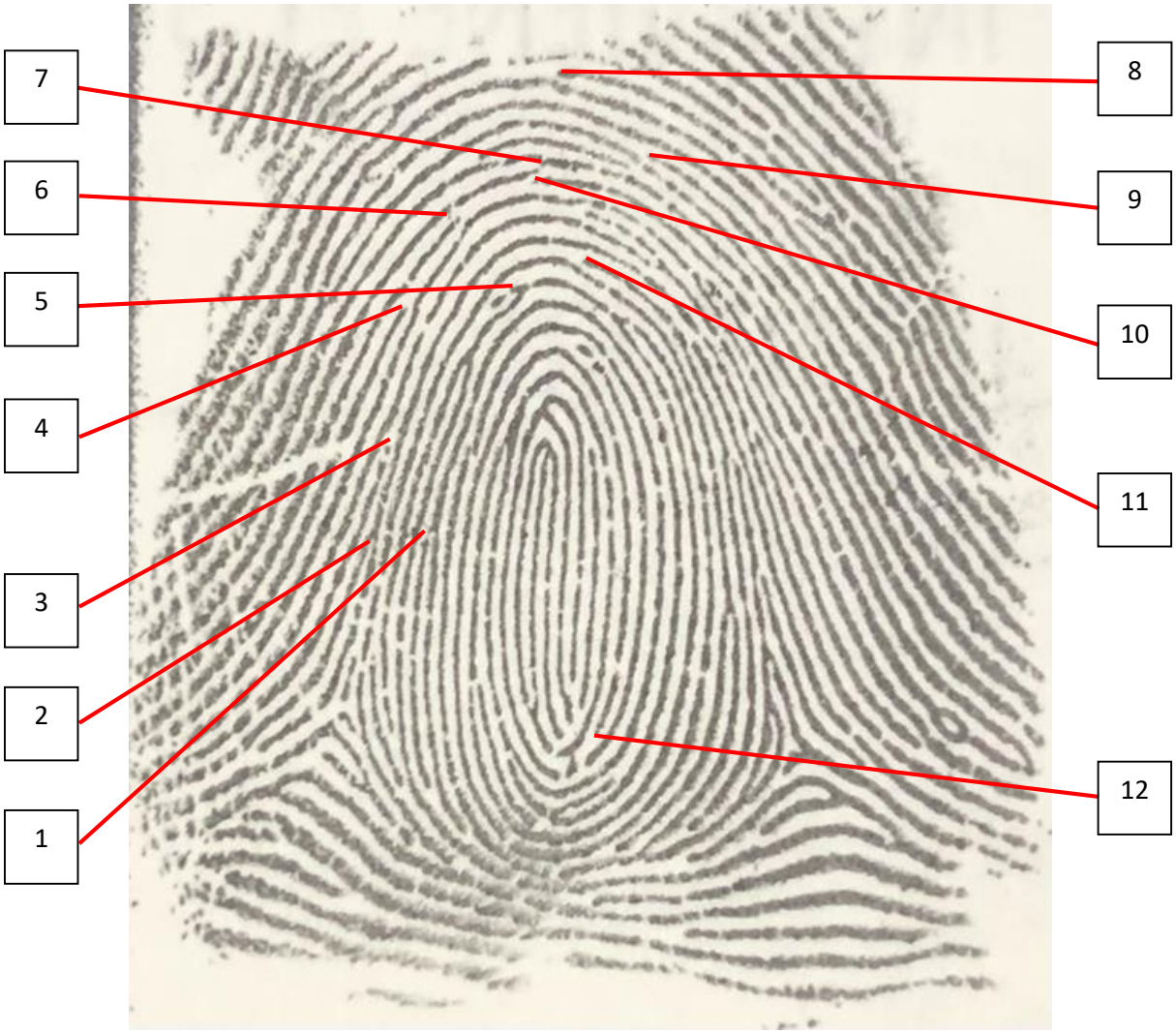


Foto N° 6: Demarcación de puntos característicos en dactilograma indubitado.

Cuadro de ubicación (en ambos dactilogramas).

Punto Nro°1	HORQUILLA	Se encuentra ubicado en la región nuclear, en el sector medio izquierdo.
Punto Nro°2	HORQUILLA	Se ubica en la región marginal, en el sector medio izquierdo, al límite con la región nuclear.
Punto Nro°3	EXTREMO DE LÍNEA	Se encuentra en la región marginal, en el sector izquierdo medio, al límite con la región nuclear.
Punto Nro°4	EXTREMO DE LÍNEA	Se ubicado en la región marginal, en el sector superior izquierdo.
Punto Nro°5	HORQUILLA	Se encuentra en la región nuclear, en el sector superior izquierdo, al límite con la región marginal.
Punto Nro°6	EXTREMO DE LÍNEA	Se encuentra en la región marginal, en el sector superior izquierdo.
Punto Nro°7	HORQUILLA	Se ubica en la región marginal, en el sector superior medio.
Punto Nro°8	EXTREMO DE LÍNEA	Se encuentra ubicado en la región marginal, en el sector superior medio.
Punto Nro°9	EXTREMO DE LÍNEA	Se encuentra en la región marginal, en el sector superior derecho.
Punto Nro°10	EXTREMO DE LÍNEA	Se ubica en la región marginal, en el sector superior medio.
Punto Nro°11	EXTREMO DE LÍNEA	Se ubica en la región nuclear, en el sector superior derecho, en el límite con la región marginal.
Punto Nro°12	EXTREMO DE LÍNEA	Se encuentra en la región nuclear, en el sector inferior derecho.

Cuadro de situación (en ambos dactilogramas).

Punto N°1 al N°2	4 líneas.
Punto N°2 al N°3	1 línea.
Punto N°3 al N°4	3 líneas.
Punto N°4 al N°5	5 líneas.
Punto N°5 al N°6	5 líneas.
Punto N°6 al N°7	1 línea.

Punto N°7 al N°8	5 líneas.
Punto N°8 al N°9	3 líneas.
Punto N°9 al N°10	3 líneas.
Punto N°10 al N°11	4 líneas
Punto N°11 al N°12	6 líneas.

Cuadro de situación (en ambos dactilogramas).

Punto Nro°1	HORQUILLA	Semi-oblicua descendente de derecha a izquierda.
Punto Nro°2	HORQUILLA	Semi-oblicua descendente de derecha a izquierda.
Punto Nro°3	EXTREMO DE LÍNEA	Oblicuo ascendente de izquierda a derecha.
Punto Nro°4	EXTREMO DE LÍNEA	Oblicuo ascendente de izquierda a derecha.
Punto Nro°5	HORQUILLA	Curva descendente, de derecha a izquierda.
Punto Nro°6	EXTREMO DE LÍNEA	Oblicuo ascendente de izquierda a derecha.
Punto Nro°7	HORQUILLA	Algo curvo, ascendente de derecha a izquierda.
Punto Nro°8	EXTREMO DE LÍNEA	Algo curvo, ascendente de derecha a izquierda.
Punto Nro°9	EXTREMO DE LÍNEA	Semi-oblicuo ascendente de derecha a izquierda.
Punto Nro°10	EXTREMO DE LÍNEA	Algo curvo, ascendente derecha a izquierda.
Punto Nro°11	EXTREMO DE LÍNEA	Algo curvo, ascendente de derecha a izquierda.
Punto Nro°12	EXTREMO DE LÍNEA	Algo curvo, descendente de izquierda a derecha.

4. Parafina:

Cuadro de puntos característicos (en ambos dactilogramas).

1-2-3-4-5-7-9	HORQUILLA
6-8-10-11-12	EXTREMO DE LÍNEA

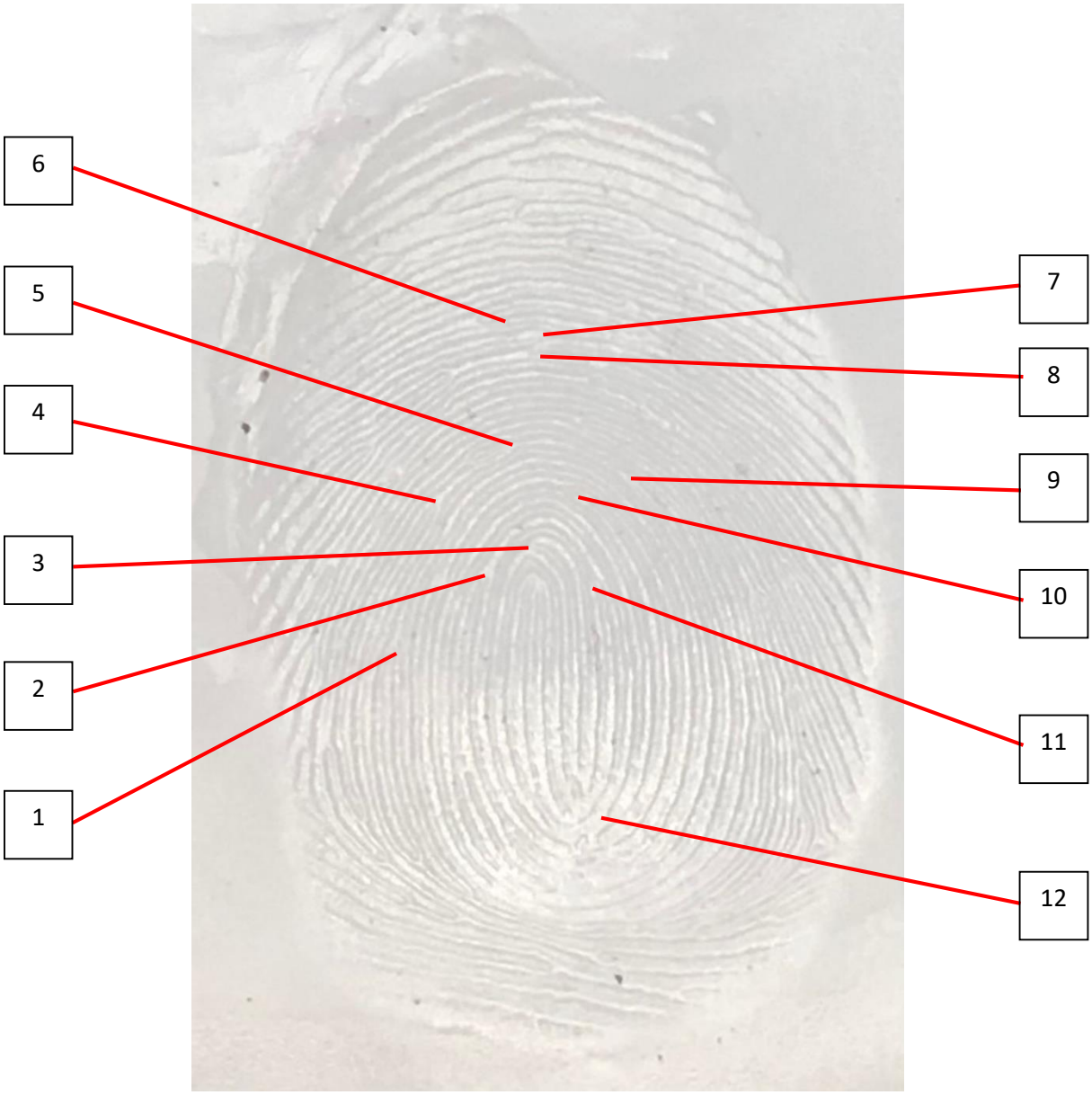


Foto N° 7: Demarcación de puntos característicos en el dactilograma dubitado.

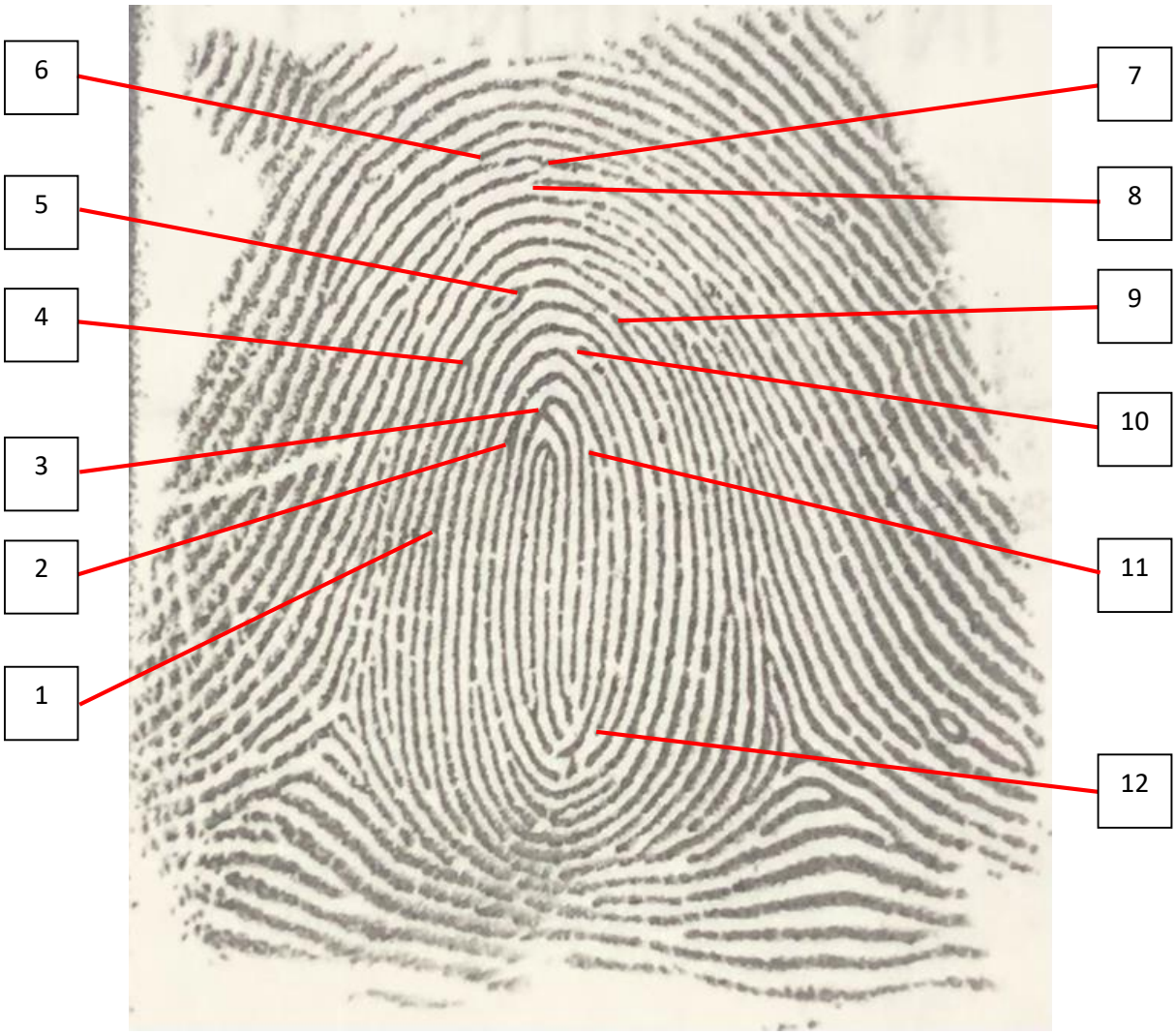


Foto N° 8: Demarcación de puntos característicos en dactilograma indubitado.

Cuadro de ubicación (en ambos dactilogramas).

Punto Nro°1	HORQUILLA	Se encuentra ubicado en la región nuclear, en el sector medio izquierdo.
Punto Nro°2	HORQUILLA	Se encuentra situado en la región nuclear en el sector superior izquierdo.
Punto Nro°3	HORQUILLA	Se ubica en la región nuclear en el sector superior medio.
Punto Nro°4	HORQUILLA	Se ubica en la región nuclear, en el sector superior izquierdo, en el límite con la región marginal.
Punto Nro°5	HORQUILLA	Se encuentra en la región nuclear, en el sector superior izquierdo, al límite con la región marginal.
Punto Nro°6	EXTREMO DE LÍNEA	Se ubica en la región marginal, en el sector superior izquierdo.
Punto Nro°7	HORQUILLA	Se ubica en la región marginal, en el sector superior medio.
Punto Nro°8	EXTREMO DE LÍNEA	Se ubica en la región marginal, en el sector superior medio.
Punto Nro°9	HORQUILLA	Se ubica en la región nuclear en el sector superior derecho.
Punto Nro°10	EXTREMO DE LÍNEA	Se encuentra en la región nuclear, en el sector superior derecho.
Punto Nro°11	EXTREMO DE LÍNEA	Ubicado en la región nuclear, en el sector derecho.
Punto Nro°12	EXTREMO DE LÍNEA	Se encuentra en la región nuclear, en el sector inferior derecho.

Cuadro de situación (en ambos dactilogramas).

Punto N°1 al N°2	3 líneas.
Punto N°2 al N°3	1 línea.
Punto N°3 al N°4	5 líneas.
Punto N°4 al N°5	1 línea.
Punto N°5 al N°6	7 líneas.
Punto N°6 al N°7	1 línea.
Punto N°7 al N°8	1 línea.

Punto N°8 al N°9	5 líneas.
Punto N°9 al N°10	3 líneas.
Punto N°10 al N°11	3 líneas
Punto N°11 al N°12	2 líneas.

Cuadro de situación (en ambos dactilogramas).

Punto Nro°1	HORQUILLA	Semi-oblicua descendente de derecha a izquierda.
Punto Nro°2	HORQUILLA	Semi-oblicua, descendente de derecha a izquierda.
Punto Nro°3	EXTREMO DE LÍNEA	Curva ascendente para luego descender de izquierda a derecha.
Punto Nro°4	EXTREMO DE LÍNEA	Semi-oblicua, descendente de derecha a izquierda.
Punto Nro°5	HORQUILLA	Curva descendente, de derecha a izquierda.
Punto Nro°6	EXTREMO DE LÍNEA	Curvo ascendente de derecha a izquierda.
Punto Nro°7	HORQUILLA	Algo curvo, ascendente de derecha a izquierda.
Punto Nro°8	EXTREMO DE LÍNEA	Algo curvo, ascendente derecha a izquierda.
Punto Nro°9	EXTREMO DE LÍNEA	Algo curvo descendente de izquierda a derecha.
Punto Nro°10	EXTREMO DE LÍNEA	Semi-oblicuo, ascendente de derecha a izquierda.
Punto Nro°11	EXTREMO DE LÍNEA	Vertical, ascendente.
Punto Nro°12	EXTREMO DE LÍNEA	Algo curvo, descendente de izquierda a derecha.

5. Sangre:

Cuadro de puntos característicos (en ambos dactilogramas).

2-3-4-5-9	HORQUILLA
1-6-7-8-10-11-12	EXTREMO DE LÍNEA

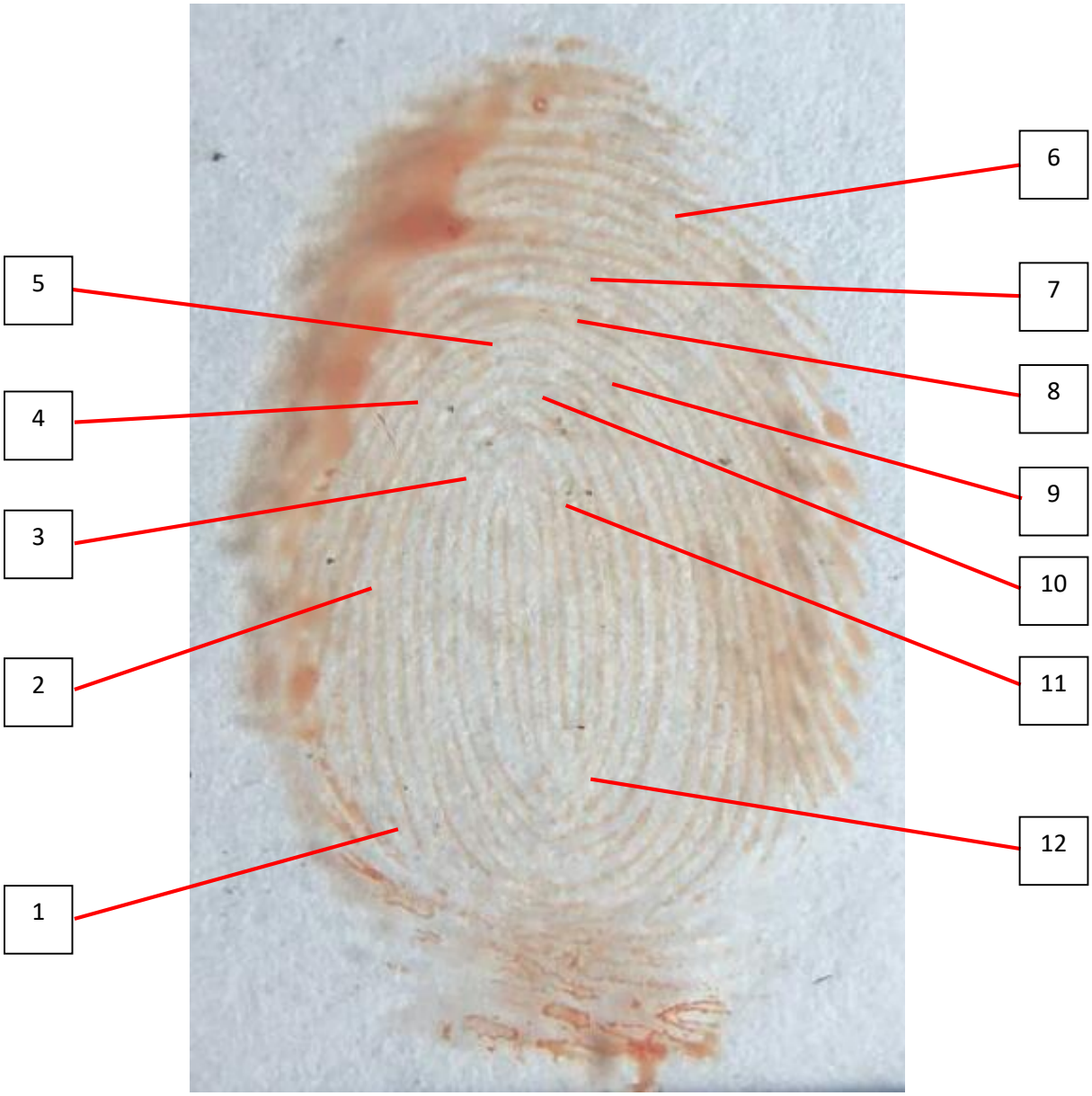


Foto N° 9: Demarcación de puntos característicos en el dactilograma dubitado.

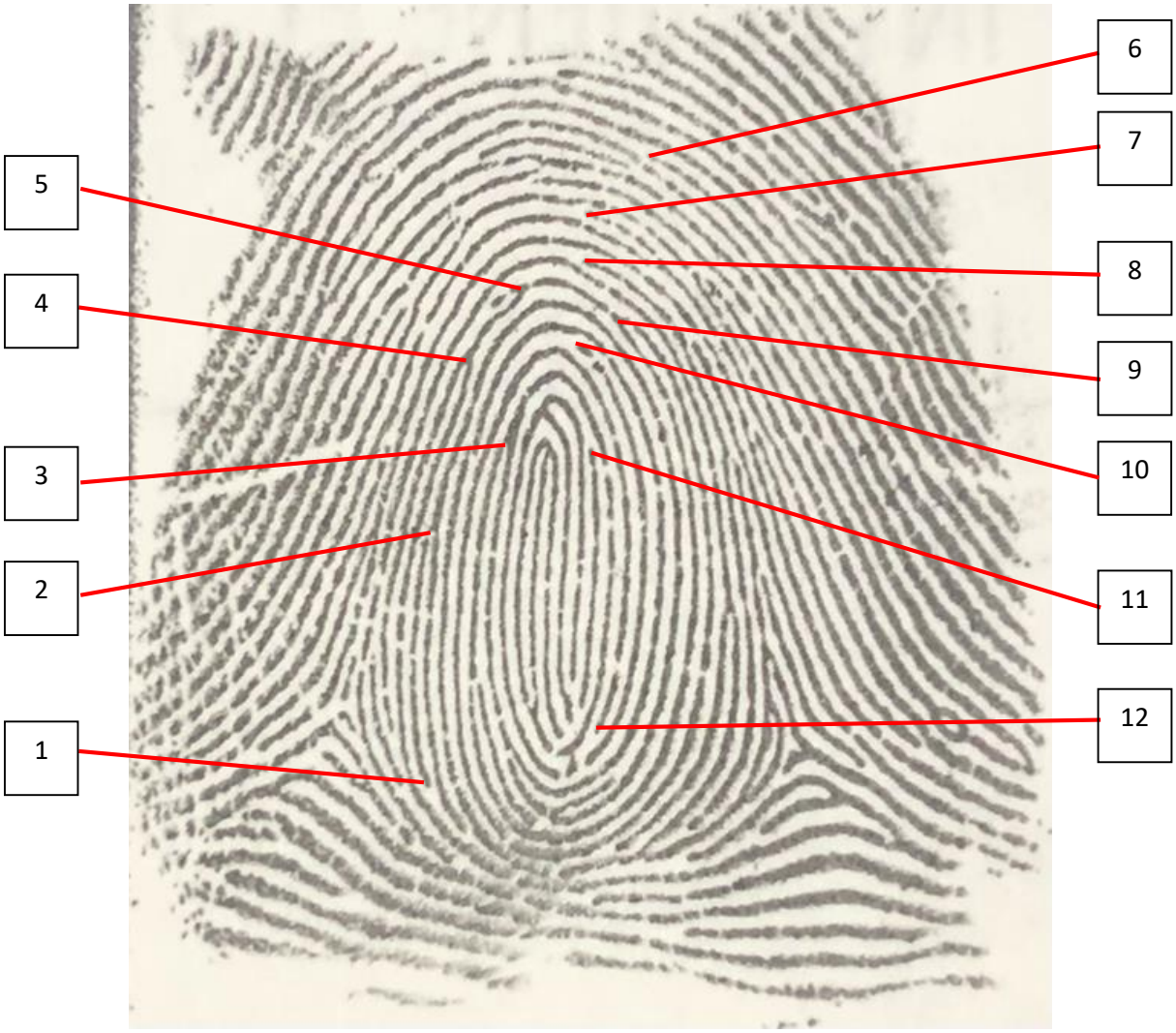


Foto N° 10: Demarcación de puntos característicos en dactilograma indubitado

Cuadro de ubicación (en ambos dactilogramas).

Punto Nro°1	EXTREMO DE LÍNEA	Se ubica en la región nuclear, en el sector inferior izquierdo.
Punto Nro°2	HORQUILLA	Se encuentra ubicado en la región nuclear, en el sector medio izquierdo.
Punto Nro°3	HORQUILLA	Se encuentra situado en la región nuclear en el sector superior izquierdo.
Punto Nro°4	HORQUILLA	Se ubica en la región nuclear, en el sector superior izquierdo, en el límite con la región marginal.
Punto Nro°5	HORQUILLA	Se encuentra en la región nuclear, en el sector superior izquierdo, al límite con la región marginal.
Punto Nro°6	EXTREMO DE LÍNEA	Se encuentra en la región marginal, en el sector superior derecho.
Punto Nro°7	EXTREMO DE LÍNEA	Se ubicado en la región marginal, en el sector medio derecho.
Punto Nro°8	EXTREMO DE LÍNEA	Se ubica en la región nuclear, en el sector superior derecho, en el límite con la región marginal.
Punto Nro°9	HORQUILLA	Se ubica en la región nuclear en el sector superior derecho.
Punto Nro°10	EXTREMO DE LÍNEA	Se encuentra en la región nuclear, en el sector superior derecho.
Punto Nro°11	EXTREMO DE LÍNEA	Ubicado en la región nuclear, en el sector derecho
Punto Nro°12	EXTREMO DE LÍNEA	Se encuentra en la región nuclear, en el sector inferior derecho.

Cuadro de situación (en ambos dactilogramas).

Punto N°1 al N°2	1 línea.
Punto N°2 al N°3	3 líneas.
Punto N°3 al N°4	4 líneas.
Punto N°4 al N°5	1 línea.
Punto N°5 al N°6	9 líneas.
Punto N°6 al N°7	5 líneas.

Punto N°7 al N°8	3 líneas.
Punto N°8 al N°9	2 líneas.
Punto N°9 al N°10	3 líneas.
Punto N°10 al N°11	3 líneas
Punto N°11 al N°12	2 líneas.

Cuadro de situación (en ambos dactilogramas).

Punto Nro°1	EXTREMO DE LÍNEA	Algo curvo, descendente de izquierda a derecha.
Punto Nro°2	HORQUILLA	Semi-oblicua descendente de derecha a izquierda.
Punto Nro°3	HORQUILLA	Semi-oblicua, descendente de derecha a izquierda.
Punto Nro°4	HORQUILLA	Semi-oblicua, descendente de derecha a izquierda.
Punto Nro°5	HORQUILLA	Curva descendente, de derecha a izquierda.
Punto Nro°6	EXTREMO DE LÍNEA	Semi-oblicuo ascendente de derecha a izquierda.
Punto Nro°7	EXTREMO DE LÍNEA	Semi-oblicuo, ascendente de derecha a izquierda.
Punto Nro°8	EXTREMO DE LÍNEA	Algo curvo, ascendente de derecha a izquierda.
Punto Nro°9	HORQUILLA	Algo curvo descendente de izquierda a derecha.
Punto Nro°10	EXTREMO DE LÍNEA	Semi-oblicuo, ascendente de derecha a izquierda.
Punto Nro°11	EXTREMO DE LÍNEA	Vertical, ascendente.
Punto Nro°12	EXTREMO DE LÍNEA	Algo curvo, descendente de izquierda a derecha.

6. Jabón:

Foto N° 11: Demarcación de puntos característicos en el dactilograma dubitado.

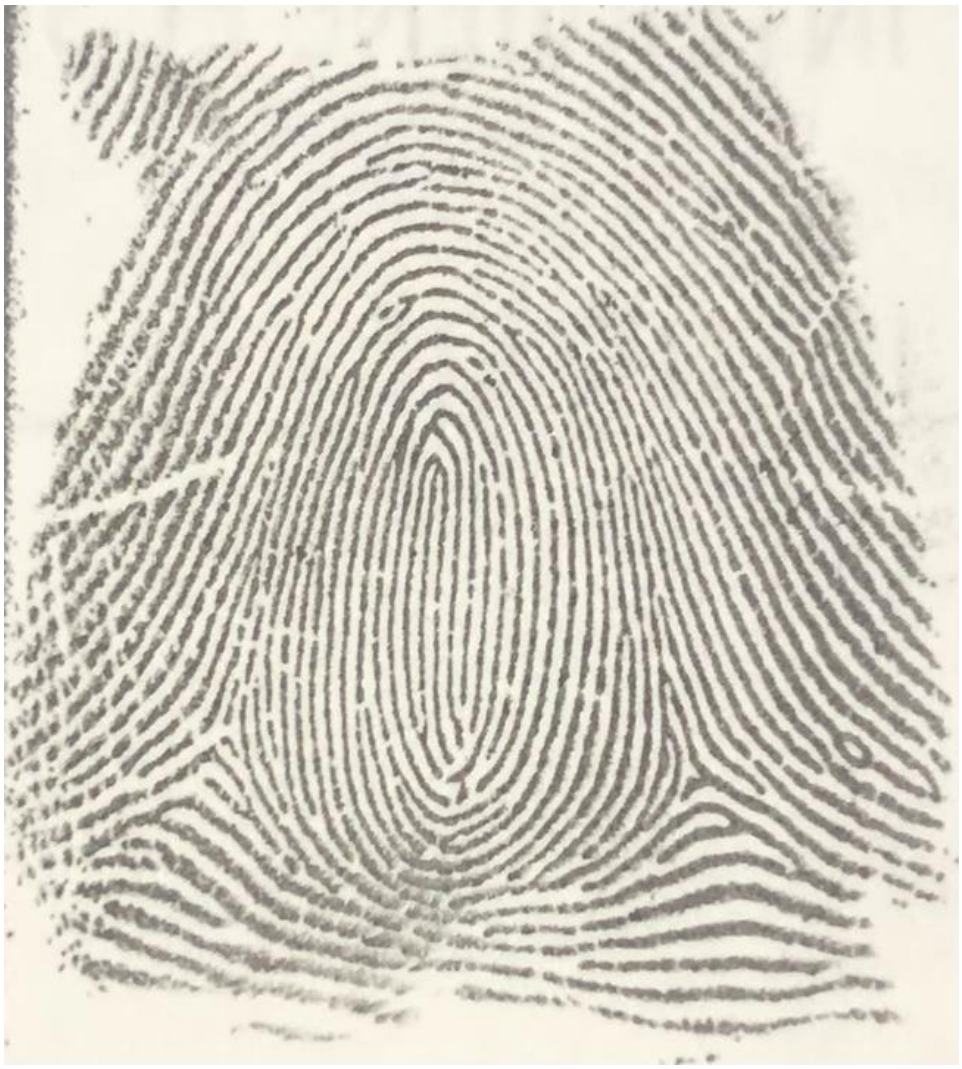


Foto N° 12: Demarcación de puntos característicos en el dactilograma indubitado.

La imagen fotográfica implantada en el jabón (foto N°11) no posee un contraste adecuado para graficar el cotejo (foto N°12).

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En este trabajo de campo se realizó él estudió de una huella dactilar artificial, la cual era un verticilo, entendiendo a ésta ya que presenta dos deltas opuestos. Todas las huellas dubitadas eran visibles a simple vista, encontrándose en superficies porosas y no porosas. Estas fueron levantadas a través de una imagen fotográfica dado que el recupero de dichas huellas era imposible por otro método, posteriormente se analizaron, compararon y cotejaron con una ficha decadactilar. En el confronte papiloscópico entre la huella dubitada y la indubitada se pudieron obtener los 12 puntos característicos necesarios para una identificación categórica para poder llegar a determinar la identidad del individuo. Sabiendo que existen ocho tipos de puntos característicos, en estas huellas se han encontrado dos puntos de estos ocho (horquilla y extremo de línea) que se encontraban en exacta coincidencia de ubicación, situación y dirección.

Se realizó el análisis de las distintas superficies utilizadas en el trabajo:

1. Pintura: superficie no porosa. Se utilizó una esponja de goma espuma para poder teñir la tercer falange digital (dedo índice de mano izquierda) y así realizar el implante de la huella en la placa de Petri (Foto N°1) y cotejarla con la ficha decadactilar (Foto N°2). Se han realizado varias pruebas porque dado que algunas de ellas no se podían analizar por abundante pintura que dificultaba su estudio.
2. Arcilla: superficie porosa. Se realizaron múltiples pruebas para lograr la recolección de la huella, llegando a obtener ésta al humedecerla y así lograr una imagen fotográfica con mayor nitidez (Foto N°3) y realizar su respectivo cotejo con la ficha decadactilar (Foto N°4).
3. Tierra: superficie porosa. Al igual que en el caso anterior, se realizaron varias pruebas para poder llegar a tener la mejor nitidez de la misma. La mejor fotografía que se obtuvo fue humedeciéndola (Foto N°5) y así llegar a su cotejo (Foto N°6).
4. Parafina: superficie porosa. Se utilizó una fuente de calor para poder lograr su maniobrabilidad y lograr implantar la huella (Foto N°7) para su respectivo cotejo (Foto N°8).
5. Sangre: superficie no porosa. Utilizando un objeto punzante (aguja hipodérmica 40/8) en dedo pulgar de mano derecha se obtiene el contenido hemático y se implanta en la Placa de Petri. Luego de realizar varias pruebas se obtuvo la impronta de la huella (Foto N°9) para posteriormente ser cotejada (Foto N°10).

6. Jabón: superficie porosa. Está fue la de mayor complejidad para la lograr la obtención de la misma dado que nunca se llegó a obtener su mayor nitidez (Foto N°11). Se intentaron diferentes mecanismos tales como fuente calórica, humectación y reactivos físicos (polvo papiloscópico negro) con resultados negativos dado que la imagen fotográfica no posee un contraste adecuado para graficar el cotejo con la ficha decadactilar (Foto°12).

CONCLUSIONES

Con respecto al objetivo principal del trabajo que consistía en cotejar el grado de especificidad entre una huella aposentada en una superficie que no tenga otro tipo de levantamiento que no sea fotográfico, con una toma de una ficha decadactilar de los puntos característicos entre ambas huellas, se cumplió en gran parte, ya que se cotejo con un alto porcentaje el grado de especificidad de la huella dubitada con la ficha decadactilar, en las huellas aposentadas en pintura, arcilla, sangre, parafina y tierra, en ellas se encontraron como mínimo los 12 puntos característicos para poder llegar a la identificación del individuo. Esto se logró luego de tratar a las superficies de distintas maneras (humectación, fuente calórica y polvo papiloscópico negro), variaciones en la incidencia de la luz (45°, 90° y 180°) y diferentes ángulos de la cámara fotográfica. En el caso de la muestra de la huella implantada en el jabón, a pesar de los múltiples y diferentes ensayos para obtener una imagen fotográfica con nitidez, no se logró determinar como mínimo los 12 puntos característicos, ya que la imagen fotográfica no posee un contraste adecuado para graficar el cotejo con la ficha decadactilar, por lo cual la muestra fue irrelevante para poder llegar a la identificación del individuo.

El primer objetivo secundario el cual consiste en cotejar el grado de especificidad de los puntos característicos entre ambas huellas, se cumplió, dado que al tener una imagen nítida de las huellas dactilares implantadas se puede comparar y así poder determinar los puntos necesarios para la identificación, excepto en la muestra sobre el jabón. El segundo objetivo secundario fue determinar el grado de confiabilidad del registro papilar de la muestra fotográfica en su nitidez e integridad, no se cumplió en una primera instancia, dado que se realizaron distintas pruebas para poder llegar a una huella nítida y así poder realizar su cotejo, llegando a dicho objetivo al utilizar diferentes estrategias mencionadas anteriormente. Con respecto al tercer objetivo secundario que trataba de implementar la forma de observación y revelado de las huellas que no pueden ser levantadas, se llegó a cumplir excepto en la toma fotográfica de la huella implantada en el jabón como fue mencionado en el párrafo anterior.

Con respecto a la hipótesis de investigación planteada en dicho trabajo se llegó a la conclusión que fue corroborada en las muestras sobre superficies porosas tales como parafina, tierra y arcilla y en la no porosa como en el caso de la pintura y sangre. Refutándose dicha hipótesis en la huella implantada en una superficie no porosa como fue la del jabón.

La respuesta que se puede dar al problema de investigación es que se llegó a cotejar en las superficies de las huellas aposentadas en sangre, arcilla, pintura, tierra y parafina porque se pudieron obtener los 12 puntos característicos para la identificación de la persona,

excepto en la muestra con jabón que no presentó un contraste adecuado para realizar el cotejo, no pudiéndose llegar a la identificación del individuo.

La proyección a futuro de este trabajo es poder llevarlo a la práctica en esta rama de la ciencia y además crear la incertidumbre del investigador en la búsqueda de nuevas herramientas con el objetivo de poder analizar, comparar y cotejar una huella aposentada en jabón y así llegar a la obtención de los 12 puntos característicos para la identificación del individuo.

BIBLIOGRAFÍA

Cita de libro:

- Alegretti, Juan C, Brandimarti de Pini, Nilda M. ***Tratado de Papiloscopía.*** Ediciones La Rocca. Buenos Aires. 2016.
- Beavan Colin. ***Huellas dactilares. Los orígenes de la dactiloscopia y de la ciencia de la identificación criminal.*** Editorial Alba. Barcelona. 2003.
- Jimenez Jerez José. ***La Dactiloscopía al alcance de todos.*** Editorial: Maxtor. 2010.
- Mayorga Morales, Victor. ***Dactiloscopia e impresiones digitales latentes.*** Caracas. 1997.
- Trujillo Arriaga. ***El estudio científico de la dactiloscopia.*** Editorial: Limusa S.A. de C.V. México. 2000.
- Instituto Nacional de Justicia de los Estados Unidos. ***El Libro de Referencia de las huellas Dactilares.*** Editorial: NIJ. 2002.

Cita de internet:

- Casillas Arias Mtra. E. N., (Fecha de presentación 7 abril 2016. Fecha de aceptación 4 mayo 2016). ***Estandarización de las técnicas de revelado de huellas latentes en superficies porosas y no porosas.*** http://revista.cleu.edu.mx/new/descargas/1603/articulos/Articulo9_Estandarizacion_de_las_tecnicas_de_revelado_de_huellas_latentes_en_superficies_porosas_y_no_porosas.pdf

ANEXO

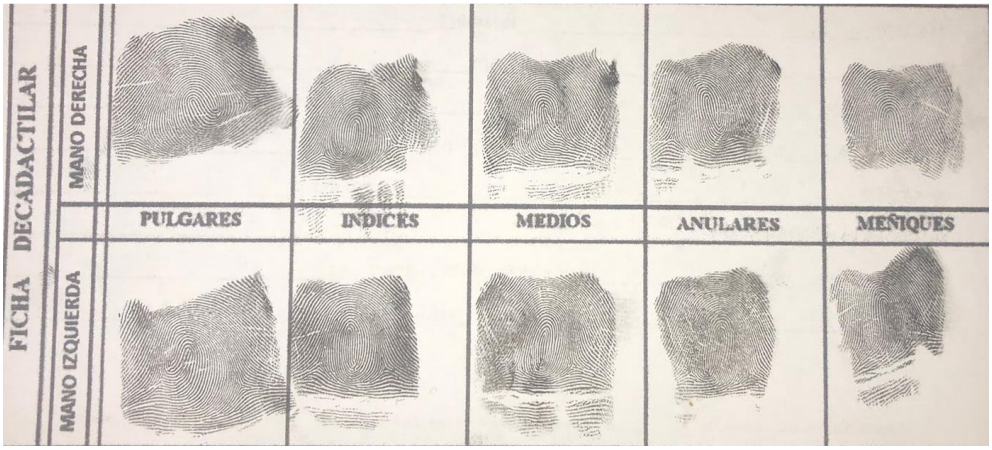


Imagen de la ficha decadactilar de la persona indubitada.

Imagen en particular del dedo índice de la mano izquierda, esta fue encontrada en las distintas superficies analizadas en el trabajo.

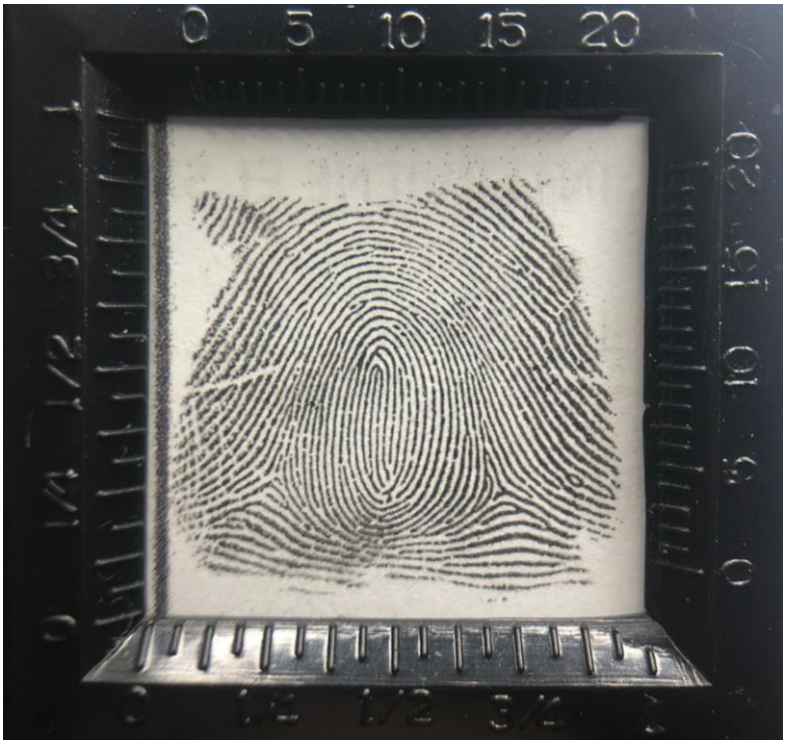
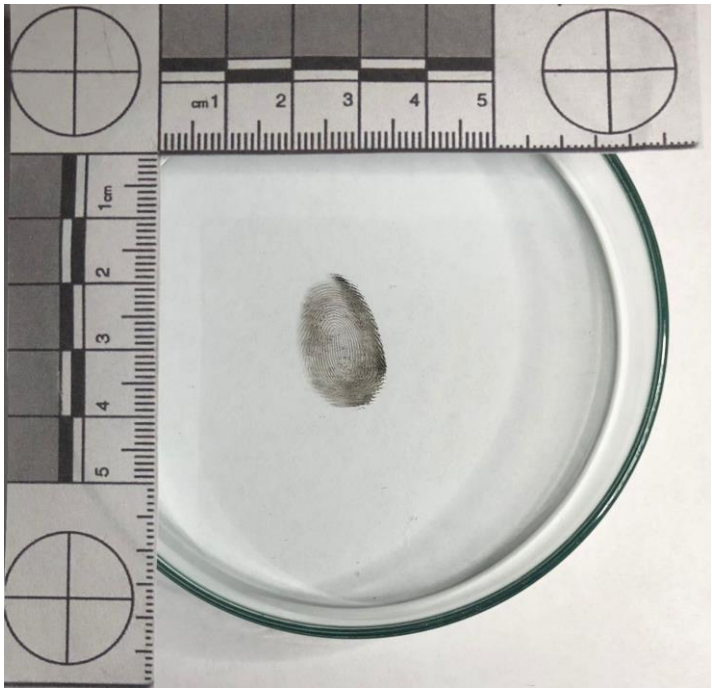


Imagen en detalle con lupa cuentahílos del dedo índice de la persona indubitada.

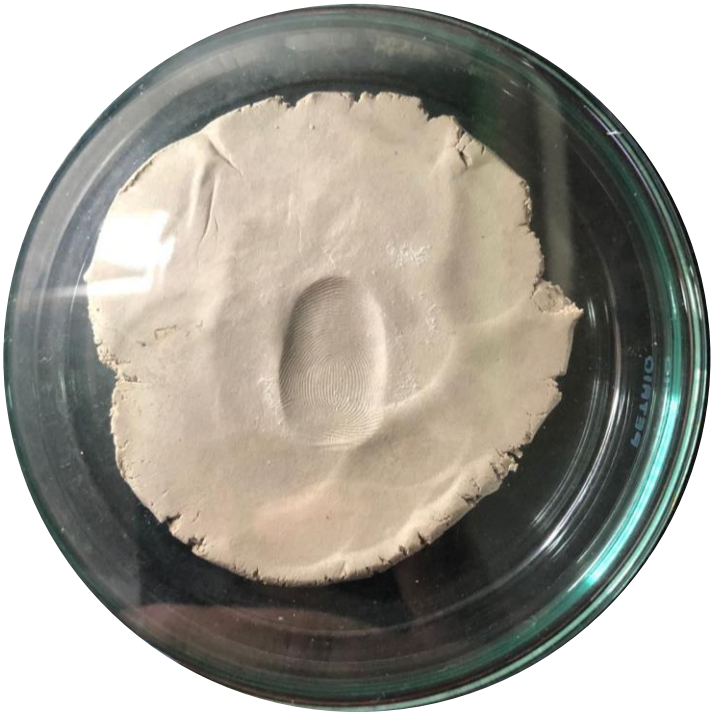
Pintura (esmalte) utilizada en la realización de la huella dubitada.

Huella de pintura (dubitada) colocada dentro de la placa de Petri.

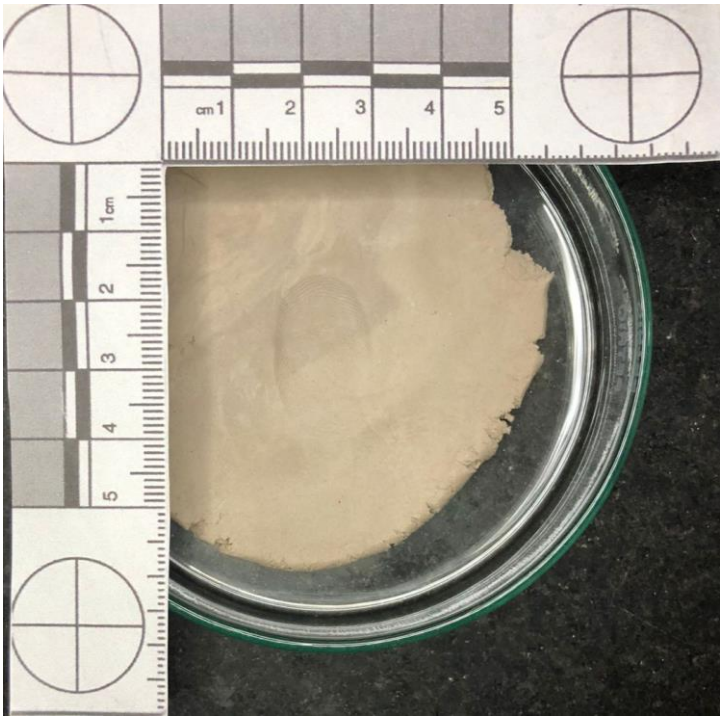


Huella de pintura (dubitada) con patrón métrico.

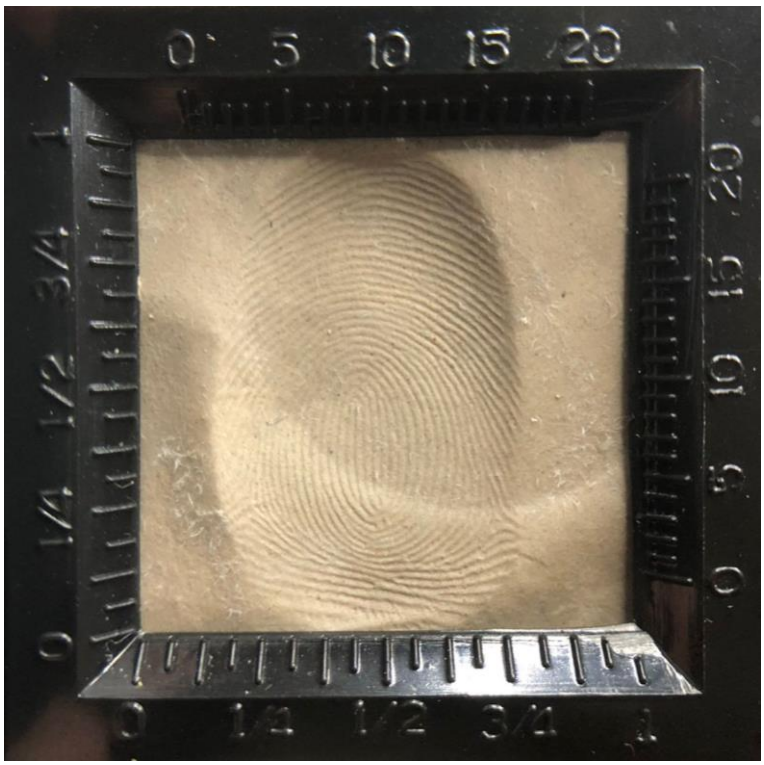
Huella de pintura (dubitada) con lupa cuentahílos.



Huella en la arcilla (dubitada) colocada dentro de la placa de Petri.

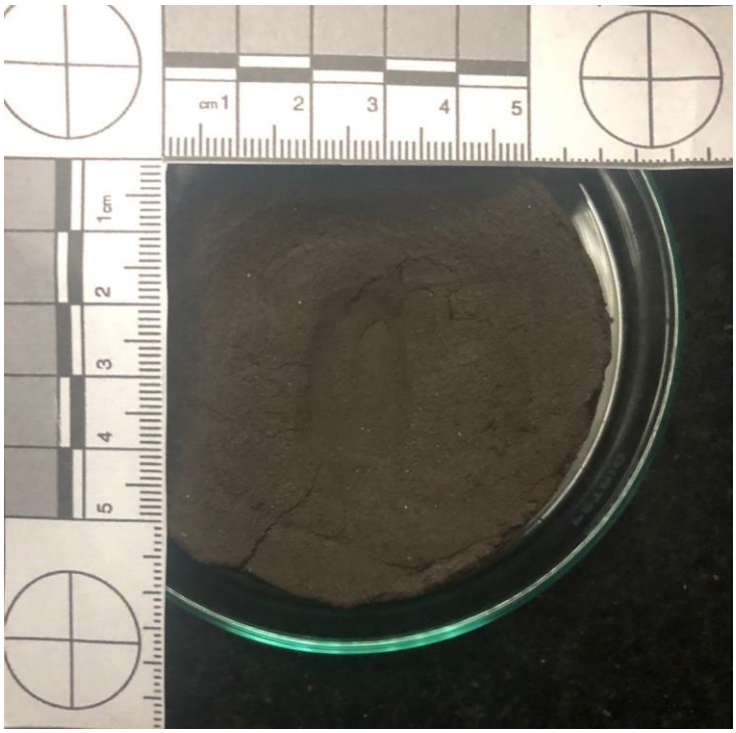


Huella en arcilla (dubitada) con patrón métrico.

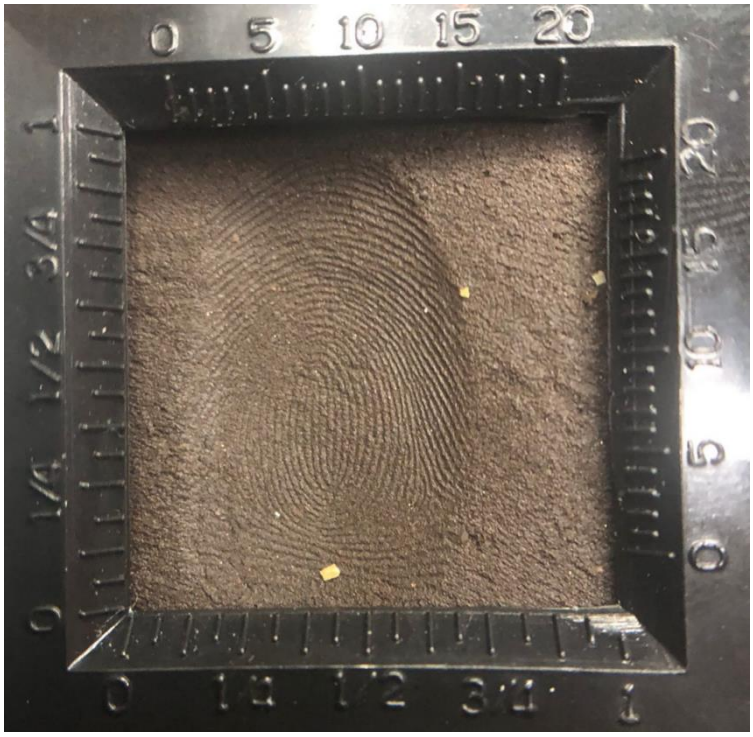


Huella en arcilla (dubitada) con lupa cuentahílos.

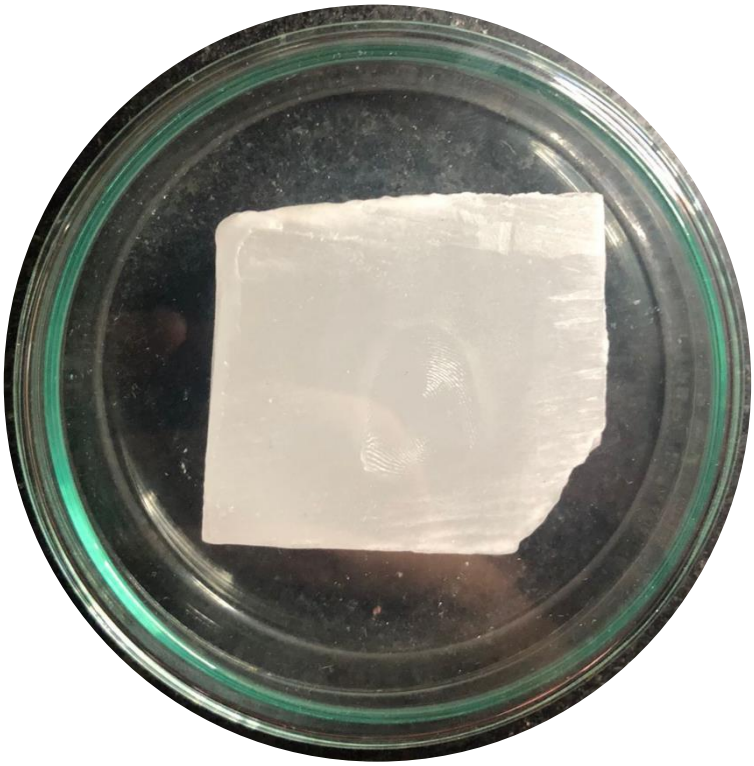
Huella en la tierra (dubitada) colocada dentro de la placa de Petri.



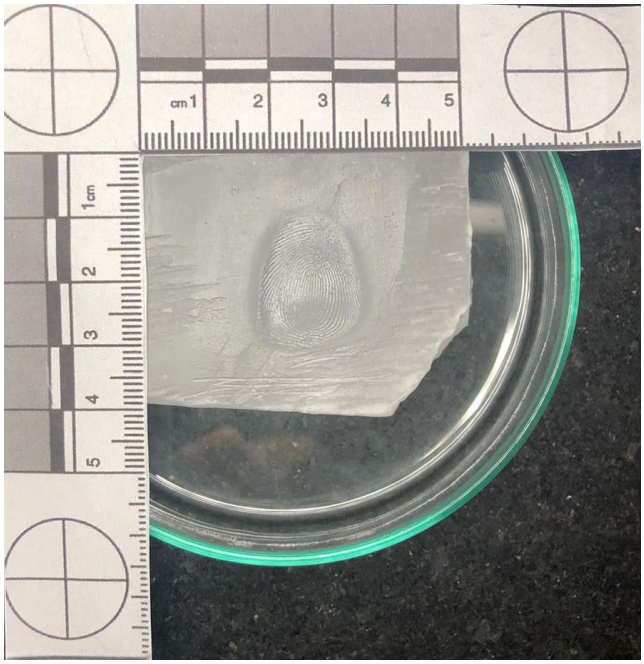
Huella en la tierra (dubitada) con patrón métrico.



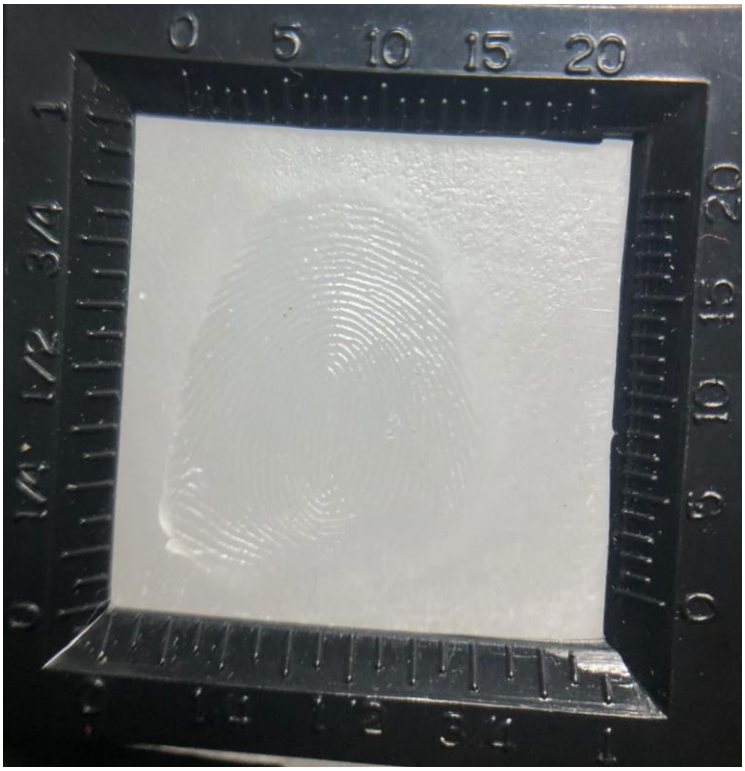
Huella en tierra (dubitada) con lupa cuentahílos.



Huella en parafina (dubitada) colocada dentro de la placa de Petri.

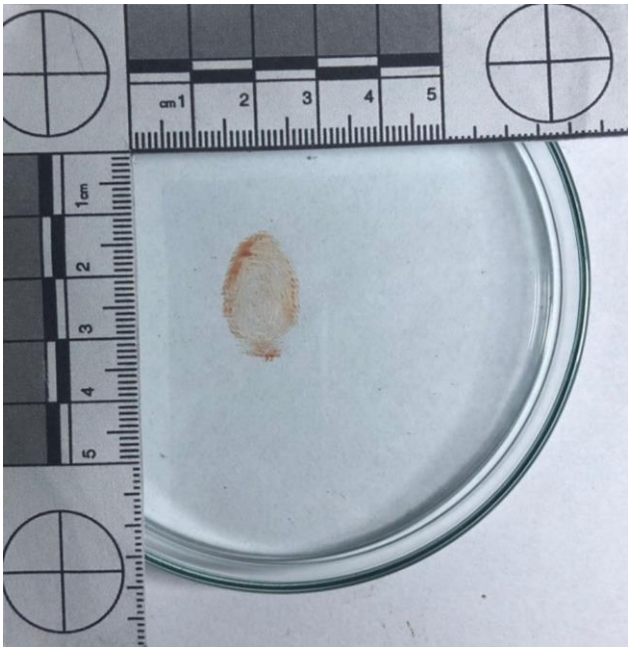


Huella en parafina (dubitada) con patrón métrico.

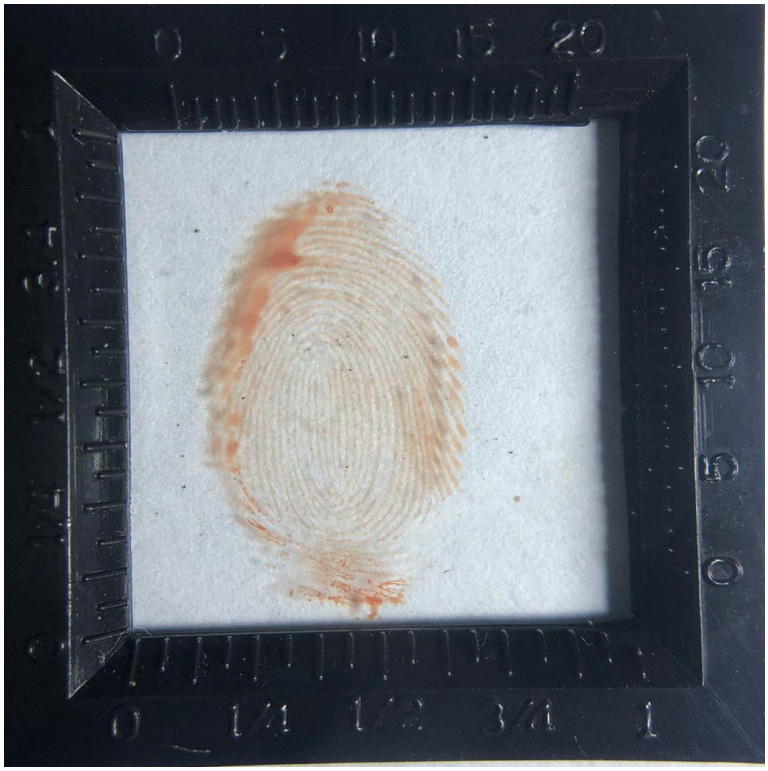


Huella en parafina (dubitada) con lupa cuentahílos.

Huella de sangre (dubitada) colocada dentro de la placa de Petri.

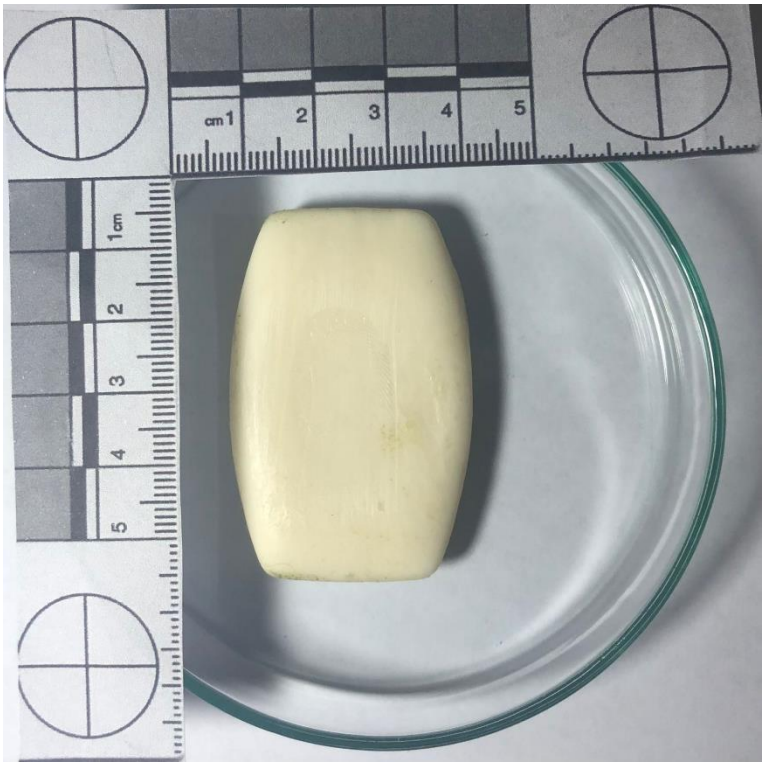


Huella en sangre (dubitada) con patrón métrico.

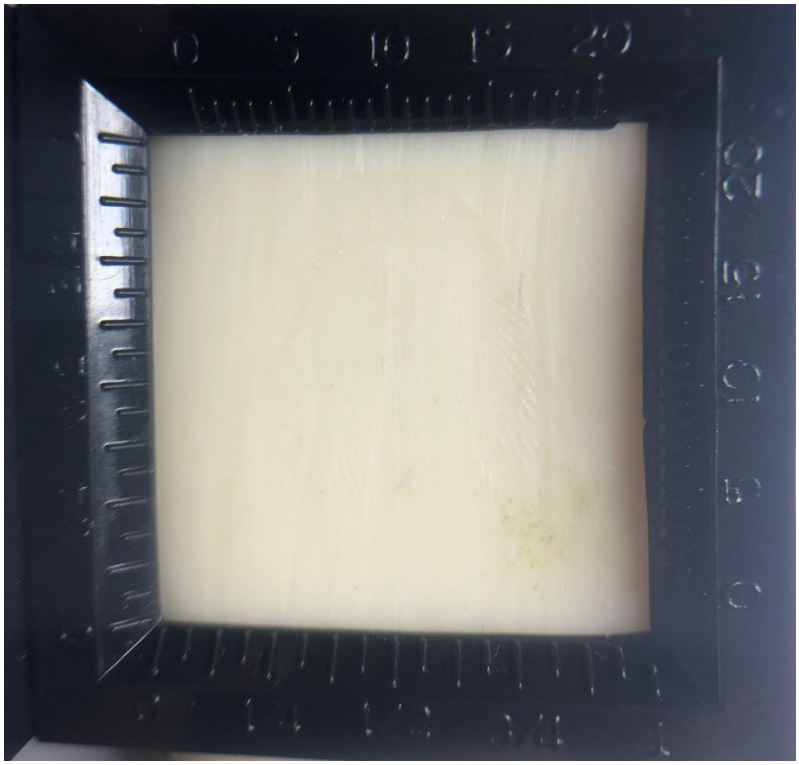


Huella en sangre (dubitada) con lupa cuentahílos.

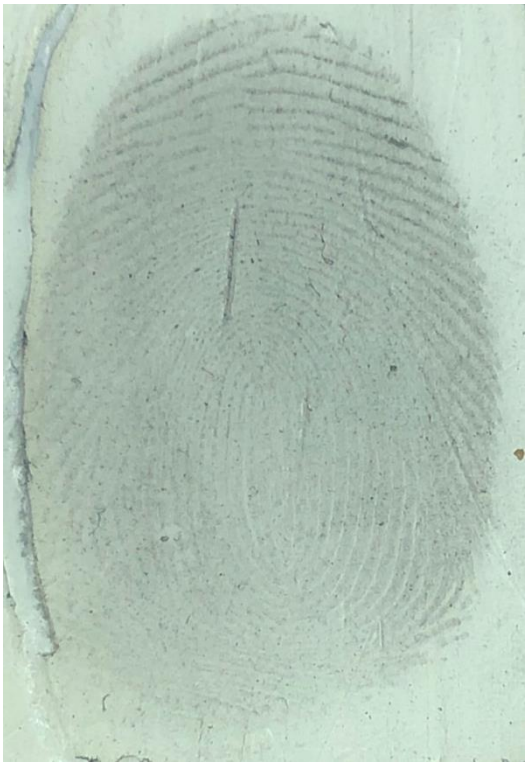
Huella en el jabón (dubitada) colocada dentro de la placa de Petri.



Huella en el jabón (dubitada) con patrón métrico.



Huella en el jabón (dubitada) con lupa cuentahílos.



Huella en el jabón (dubitada) con polvo papiloscópico negro.