

HUELLAS DACTILARES: IDENTIFICACIÓN Y MUCHO MÁS FINGERPRINTS: MUCH MORE THAN IDENTIFICATION

Castelló A.
Pascual E.
Departamento de Medicina Legal y Forense.
Universitat de València.
España.

Correspondencia: acastell@uv.es

Resumen: Este trabajo tiene como objetivo principal revisar la información que se puede obtener a partir del examen de las huellas dactilares, más allá de la identificación por la lectura e interpretación de sus características clásicas. Desde el perfil genético, pasando por la detección de material exógeno, la diferenciación de gemelos, la detección de enfermedades, la determinación del sexo... y mucho más. Teniendo en cuenta siempre, las limitaciones de cada estudio.

Palabras clave: Ciencias Forenses, Medicina Forense, huellas dactilares, identificación, toxicología, psicología, genética.

Abstract: The main objective of this work is to review the information that can be obtained from the examination of fingerprints, beyond identification by reading and interpreting their classic characteristics. From the genetic profile, through the detection of exogenous material, the differentiation of twins, the detection of diseases, the determination of sex ... and much more. Always bearing in mind the limitations of each study.

Keywords: Forensic Science, Forensic Medicine, fingerprints, identification, toxicology, psychology, genetics.

INTRODUCCIÓN

En este texto se va a tratar de reflejar los resultados de una experiencia, realizada cada año en el Máster en Ciencias Forenses, que consiste en incluir un foro con el siguiente asunto: *¿Qué más información se puede obtener a partir del análisis de una huella dactilar?*

Las opciones que se han ido recopilado son muchas y curiosas. Si nos acompañan, revisaremos algunas a continuación:

1. En primer lugar ¿para qué nos sirven?

En este sentido, se han propuesto diferentes hipótesis al respecto. La más aceptada (aunque con su necesaria discusión) defiende que nos sirven para mejorar el agarre de objetos. Esto es así porque, según los defensores de la hipótesis, nos ayudan a percibir las diferentes texturas y en consecuencia, a sujetar con más eficacia aquello que nos interesa no soltar¹.

2. Huellas y perfil genético

En 1997 se publicó un artículo en el que se mostraba la posibilidad de obtener un perfil de ADN, a partir de las células epiteliales incluidas en una huella dactilar².

Conviene recordar en este punto, la necesidad de usar una secuencia de revelado que conserve al máximo la huella por si llegado el caso, se puede optar por el análisis genético.

3. Detección de drogas en huellas

Sobre este asunto, la bibliografía proporciona múltiples trabajos que se han ido publicando al respecto, desde hace bastantes años.

¹ Miller G. Fingerprints Enhance the Sense of Touch Science. Science 2009; 323(5914): 572-573.
DOI: 10.1126/science.323.5914.572b

² van Oorschot RAH, Jones MK. DNA fingerprints from fingerprints. Nature 1997; 387:767.
DOI: <https://doi.org/10.1038/42838>

Valga como ejemplo el que analiza la posible interferencia del revelador cianoacrilato, en la posterior detección de compuestos como codeína fosfato, clorhidrato de cocaína, sulfato de anfetamina, barbital y nitrzapam y otras cinco sustancias no controladas de apariencia similar (cafeína, aspirina, paracetamol, almidón y talco), usadas en la adulteración de drogas de abuso.

Los resultados muestran la posibilidad de detección con éxito de las drogas de abuso y sus posibles adulterantes, tras el tratamiento con cianoacrilato, utilizando espectroscopía Raman. Los autores concluyen que *“los espectros obtenidos de las partículas dopantes en huellas dactilares reveladas con cianoacrilato, fueron de una calidad similar a los espectros de “referencia” obtenidos de las sustancias en condiciones normales de muestreo, lo que permitió la identificación del dopante en cada caso”*³.

En otro estudio posterior, se analiza la presencia de cocaína en huellas sobre billetes de banco⁴.

Además, en el mismo ensayo se incluye que la presencia de este alcaloide, en concentraciones similares, en más de una huella digital latente del mismo individuo, puede estar relacionada con las concentraciones encontradas en el fluido oral. Según esta afirmación, la detección de drogas en huellas dactilares latentes sería suficiente para indicar si un individuo ha sido o no consumidor.

4. Y otros residuos interesantes

Igualmente se puede detectar restos de explosivos (bien por haberlos manipulado o alternativamente, haber estado cerca del suceso) de aceleradores de incendios, de residuos de armas de fuego y en general de cualquier material exógeno con el que haya habido contacto⁵.

5. Bacterias

Esta propuesta parte del conocimiento de que la superficie de la piel humana es depositaria de una gran cantidad de bacterias. Y como es lógico, estas bacterias serán transferidas a las superficies que tocamos, quedando allí descansando. En consecuencia vamos dejando nuestra *“huella bacteriana”* continuamente.

En el artículo que consta en la bibliografía⁶, se analiza la mencionada huella en teclados y ratones de ordenador usados por diferentes personas, para determinar si se pueden individualizar. Lo que se pretende comprobar es lo siguiente *“(i) si el ADN bacteriano recuperado de las superficies tocadas permite una caracterización y comparación adecuadas de las comunidades bacterianas; (ii) si las comunidades bacterianas de la piel persisten en las superficies durante días o semanas; y (iii) si las superficies que se tocan se pueden vincular eficazmente a los individuos mediante la evaluación del grado de similitud entre las comunidades bacterianas del objeto y la piel de la persona que lo tocó”*.

³ Day JS, Edwards HGM, Dobrowski SA, Voice AM. The detection of drugs of abuse in fingerprints using Raman spectroscopy II: cyanoacrylate-fumed fingerprints. Spectrochim Acta A Mol Biomol Spectrosc. 2004; 60(8-9): 1725-1730.

DOI: 10.1016/j.saa.2003.09.013.

⁴ van der Heide S, Garcia Calavia P, Hardwick S, Hudson S, Wolff K, Russell DA. A competitive enzyme immunoassay for the quantitative detection of cocaine from banknotes and latent fingermarks. Forensic Sci. Int. 2015; 250: 1-7
<https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2015.02.008>

⁵ West Matthew J, Went Michael J. The spectroscopic detection of exogenous material in fingerprints after development with powders and recovery with adhesive lifters. Forensic Sci. Int. 2008; 174(1): 1-5.
<https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2007.02.026>

⁶ Fierer N, Lauber CL, Zhou N, McDonald D, Costello EK, Knight R. Forensic identification using skin bacterial communities. PNAS 2010; 107(14): 6477-6481.
<https://doi.org/10.1073/pnas.1000162107>

En sus conclusiones indican que la técnica es “*prometedora*” pero advierten de que es “*necesaria más investigación al respecto*”. Y elaborar las imprescindibles bases de datos, por supuesto.

Personalmente, como opinión propia y por tanto no vinculante para nadie, se nos ocurre que la comunidad bacteriana variaría en un individuo dependiendo de por ejemplo, la dieta, medicación o estado de salud del portador. Sería conveniente tener eso en cuenta para no cometer errores.

6. Gemelos

Diferentes casos con gemelos implicados, mostraron la necesidad de poder distinguirlos de forma adecuada, para saber quién fue el que hizo qué.

Aunque con las técnicas actuales de ADN es posible conseguir ese propósito -a base de estudiar mutaciones puntuales⁷ o el estudio epigenético⁸- también las huellas aportan su ayuda, atendiendo a que los gemelos no comparten las huellas dactilares y por tanto, es posible identificarlos por separado perfectamente⁹.

7. Detección de enfermedades

El procedimiento sería como sigue: se seleccionará un grupo lo suficientemente numeroso de personas que padecen una determinada enfermedad para estudiar sus huellas dactilares, a ver si tienen rasgos comunes. El objetivo es tratar de relacionar algunas características de estas impresiones, con la patología en cuestión.

Varios ejemplos:

Se ha asociado diferentes rasgos en las huellas con el riesgo de padecer intolerancia al gluten. Los autores del trabajo indican en sus resultados, de 73 pacientes diagnosticados de esta enfermedad, en 63 de ellos, se encontraron cambios en las impresiones, que variaban entre una atrofia moderada de la cresta epidérmica y la pérdida real de los patrones dactilares¹⁰.

En el mismo sentido, también se han relacionado con la enfermedad cardíaca congénita¹¹.

O con una patología genética poco frecuente, como es el denominado síndrome de Kabuki¹². En el texto, los autores indican que “*otras características de los afectados por este síndrome incluyen anomalías del esqueleto, laxitud en las articulaciones, baja estatura y patrones inusuales de huellas dactilares*”.

Incluso se ha llegado a vincular con la esquizofrenia, en este caso relacionándola con determinadas características que, estadísticamente, aparecen con más frecuencia en personas afectadas por esta enfermedad y que afectan en este caso, a las huellas palmares¹³.

⁷ Weber-Lehmann J, Schilling E, Gradl G, Richter DC, Wiehler J, Rolf B. Finding the needle in the haystack: Differentiating “identical” twins in paternity testing and forensics by ultra-deep next generation sequencing. *Forensic Sci. Int. Genet.* 2014; 9: 42-46.
<https://doi.org/10.1016/j.fsigen.2013.10.015>

⁸ Vidaki A, Kalamara V, Carnero-Montoro E, Spector TD, Bell JT, Kayser M. Investigating the Epigenetic Discrimination of Identical Twins Using Buccal Swabs, Saliva, and Cigarette Butts in the Forensic Setting. *Genes (Basel)* 2018; 9(5): 252.
DOI: 10.3390/genes9050252

⁹ Tao X, Chen X, Yang X, Tian J. Fingerprint Recognition with Identical Twin Fingerprints. *PLoS ONE* 2012; 7(4): e35704. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0035704>.

¹⁰ David TJ, Ajdukiewicz AB, Read AE. Fingerprint changes in coeliac disease. *Br Med J.* 1970; 4(5735): 594-596.
DOI: 10.1136/bmj.4.5735.594

¹¹ Sánchez Cascos A. Finger-print patterns in congenital heart disease. *Br Heart J.* 1964; 26(4): 524-527.

¹² Fernández Pérez GE, Santana Hernández EE, Rodríguez Escalona A, Oro Moreno Y, Silva Fernández SB. Presentación de un paciente con síndrome Kabuki. *CCM.* 2014; 18(4): 752-758.

En este otro artículo¹⁴, se incluyó a un total de 24 niños con leucemia linfoblástica establecida. Se analizaron las huellas dactilares de las dos manos y comparándolas con los patrones de 24 controles, emparejados por edad y sexo. El estudio mostró un incremento en la frecuencia de los verticilos y una disminución en la de bucles, entre los sujetos objeto de análisis.

8. Detección de la edad

Se trata de averiguar si existe la forma, de que la huella nos indique su correspondencia con un adulto o un niño. En esta ocasión –como en muchas otras- se trató de un estudio controlado¹⁵, atendiendo a que edades distintas se corresponden con diferente composición en lípidos, lo que tiene como consecuencia que las huellas de los niños “desaparezcan” antes que las de adultos. O lo que es igual, que sean menos persistentes.

Reiteramos que se trata de un estudio controlado en el que participaron seis parejas de padres e hijos. Los adultos se eligieron sujetos entre 35 a 45 años de edad y en los niños, los comprendidos entre 7 y 10. Según se describe en el texto “*primero se lavaron las manos con agua y jabón y se secaron completamente. Luego se pidió a los participantes que se tocaran la cara con el dedo índice y luego colocaran ese dedo en portaobjetos de microscopio de vidrio reflectante de infrarrojos (MirrIR) (Kevley Technologies, Chesterland, OH). Este procedimiento se repitió luego 10 veces, donde las impresiones posteriores se colocaron en portaobjetos de microscopio de vidrio convencionales. Para cada impresión, se utilizó el mismo dedo índice y se tocó la cara entre cada deposición. Se recogieron un total de once huellas dactilares por persona (una en un portaobjetos MirrIR y 10 en portaobjetos de vidrio convencionales). Todas las impresiones se almacenaron a temperatura ambiente (22 ° C) y una humedad relativa del 20% durante la duración del experimento*”.

Aunque la experiencia controlada funciona, la aplicación en la práctica está por demostrar.

9. Data de la huella ¿desde cuándo está ahí?

En este apartado debemos recordar que en Ciencias Forenses, lo de “*dar un tiempo*” es imposible, al menos con cierta fiabilidad. La única excepción, es que se trate de experiencias absolutamente controladas en laboratorio. En cualquier otra situación, nada de nada.

Valga como ejemplo este artículo¹⁶, en el que los autores indican que la “*datación por edad de las huellas dactilares se demostró en un sistema de modelo bien controlado*”. Necesario por tanto, que los autores incluyan este tipo de advertencia en sus conclusiones, cosa que, afortunadamente, se hace casi siempre.

¹³ Obiols JE, Vicens-Vilanova J. Etiología y Signos de Riesgo en la Esquizofrenia. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy* 2003; 3(2): 235-250.

¹⁴ Bukelo MJ, Kanchan T, Unnikrishnan B, Rekha T, Ashoka B, Rau ATK. Study of finger print patterns in children with acute lymphoblastic leukemia. *Forensic Sci Med Pathol.* 2011; 7(1): 21-25.
DOI: 10.1007/s12024-010-9190-9.

¹⁵ Antoine KM, Mortazavi S, Miller AD, Miller LM. Chemical differences are observed in children's versus adults' latent fingerprints as a function of time. *J Forensic Sci.* 2010; 55(2): 513-518.
DOI: 10.1111/j.1556-4029.2009.01262.x

¹⁶ Muramoto S, Sisco E. Strategies for Potential Age Dating of Fingerprints through the Diffusion of Sebum Molecules on a Nonporous Surface Analyzed Using Time-of-Flight Secondary Ion Mass Spectrometry. *Anal. Chem.* 2015; 87(16): 8035–8038
<https://doi.org/10.1021/acs.analchem.5b02018>

No obstante ha habido, como no podía ser de otra manera, discusiones sobre esa posibilidad de datación y se ha llamado la atención sobre el peligro de su aplicación y defensa en los tribunales. Vean el artículo de referencia¹⁷, donde relatan casos que realmente alarman. Valga como ejemplo el siguiente párrafo:

“Curiosamente, el experto en el caso Commonwealth vs. Schroth declaró inicialmente que no había métodos confiables para las datas de huellas dactilares, pero posteriormente dio una muy estimación precisa de la edad (6 a 12 horas antiguo)”. Peligroso como mínimo, como siempre que Chronos está de por medio¹⁸.

10. Determinación del sexo

Vaya por delante que la genética nos resuelve este asunto, aunque no está exenta de error¹⁹.

No obstante, los expertos en huellas dactilares han tratado también de responder por su cuenta a esta cuestión, atendiendo a dos premisas: la composición química de los indicios -los aminoácidos concretamente- tal como se indica en la bibliografía²⁰, o midiendo alguna característica particular -la densidad de la cresta dactilar, por ejemplo- de las huellas. Véanlo en este enlace²¹, que dirige a su vez, al artículo siguiente²².

Es necesario tener en cuenta que todos ellos son estudios controlados, en los que se limita la edad de los participantes y eligen a aquellos que justifican no seguir tratamiento médico alguno, para evitar posibles interferencias.

11. Cronología de deposición de las huellas

Supongamos que tenemos un documento en el que nosotros sabemos que está la huella de una determinada persona y escribimos entonces algo que para perjudicarlo. El perjudicado, lógicamente niega haber escrito el documento pero...sus huellas ahí están. Cabe preguntarse entonces ¿estaban desde antes de que se escribiera el texto en cuestión?

En el estudio que se describe en la bibliografía²³, se utiliza de espectrometría de masas de iones secundarios de tiempo de vuelo (abreviado como ToF-SIMS) para tratar de establecer la secuencia de deposición de huellas dactilares y de tinta, sobre una superficie porosa (de papel en concreto). En sus

¹⁷ Girod-Frais A. Dating of Fingermarks: Fiction or Reality? SIAK-Journal – Journal for Police Science and Practice (International Edition) 2019; 9: 21-34.

DOI: 10.7396/IE_2019_C

¹⁸https://aminoapps.com/c/percy-jackson-espanol/page/blog/chronos-dios-del-tiempo-incorporeo-las-edades-y-el-zodiaco/jQ43_NQSKug1pBJdEEQXkLmWekLKdbM85b

¹⁹ Francès F, Castelló A, Verdú F. El diagnóstico genético del sexo mediante el test de la amelogenina: Métodos y posibles fuentes de error. Cuad. med. forense 2008; 52: 119-125.

Accesible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/cmfn52/articulo2.pdf>

²⁰ Huynh C, Brunelle E, Halámková L, Agudelo J, Halámek J. Forensic Identification of Gender from Fingerprints. Anal Chem. 2015; 87(22): 11531-11536.

DOI: 10.1021/acs.analchem.5b03323

Mekkaoui Alaoui I, Halamek J. Fluorescence of 1,2-Indanedione with Amino Acids Present in the Fingerprint Residue: Application in Gender Determination Affiliations expand. J Forensic Sci. 2019; 64(5): 1495-1499.

DOI: 10.1111/1556-4029.14025

²¹ <https://www.agenciacyta.org.ar/2015/11/demuestran-patrones-diferentes-en-huellas-digitales-de-hombres-y-mujeres/>

²² Rivaldería N, Sánchez-Andrés A, Alonso-Rodríguez C, Dipierrri JE, Gutiérrez-Redomero E. Fingerprint ridge density in the Argentinean population and its application to sex inference: A comparative study. Homo 2016; 67(1): 65-84.

DOI: 10.1016/j.jchb.2015.09.004.

²³ Attard-Montalto N, Ojeda JJ, Reynolds A, Ismail M, Bailey M, Doodkorte L, de Puit M, Jones BJ. Determining the chronology of deposition of natural fingermarks and inks on paper using secondary ion mass spectrometry. Analyst 2014; 139(18): 4641-4653.

DOI: 10.1039/c4an00811a

resultados exponen que la ninhidrina afecta negativamente los resultados, pero por el contrario, no lo hacen ni el yodo, ni la 1,2-Indanediona.

12. Huellas y grupo sanguíneo

Se trata de realizar estudios estadísticos, con los que asociar determinadas características de las huellas (bucles, asas, verticilos y demás) a un grupo sanguíneo en particular.

Al respecto, se dispone de diferentes ensayos publicados, como el siguiente²⁴ o este otro más reciente²⁵, en el que se trabajó con 150 donantes de huellas. Los resultados de este último indicaban que:

“La mayoría de los sujetos pertenecían al grupo sanguíneo O.

Los bucles eran frecuentes y los verticilos eran poco comunes en las huellas dactilares.

Los bucles fueron los más altos en el grupo sanguíneo AB y los más bajos en el grupo sanguíneo A.

Los arcos fueron los más altos en el grupo sanguíneo A y los más bajos en el grupo sanguíneo O.

Los verticilos fueron los más altos en el grupo sanguíneo A y los más bajos en el grupo sanguíneo B”.

Se debe tener en cuenta que, como se indicó anteriormente, se trata de resultados estadísticos, con lo que eso supone.

13. Huellas de vivos, muertos y falsas

Esta investigación se dedica a tratar de evitar el que se engañe a los sistemas de seguridad biométricos, atendiendo a dos posibilidades:

- Que se use “*un sustituto*” del dedo, como podría ser uno de plástico, silicona, gelatina...
- Que se utilice el dedo de un cadáver.

En ambas situaciones, los “*dedos*” carecen de vitalidad. Y es precisamente, de esa falta de vitalidad, de lo que se aprovechan en el artículo de la referencia²⁶.

Revisemos los métodos utilizados en el trabajo en cuestión. Se centran en varias características:

- La primera es la conocida como “*efecto blanqueador*”. Cuando presionamos un dedo contra una superficie, los capilares se vacían de sangre y en consecuencia, éste se ve blanco. Lo que no sucede con dedos falsos o procedentes de cadáveres.

- Proponen también el uso de la oximetría de pulso, que tan sólo funcionaría en un vivo.

En definitiva, según sus conclusiones, es posible diferenciar claramente entre el dedo de una persona, de un cadáver y uno falso.

14. ¿Y si no hay huellas?

Porque puede darse esta situación y por más de un motivo, además. Veámoslo:

²⁴ Eldin Fayrouz IN, Farida N, AH. Relation between fingerprints and different blood groups. J Forensic Leg Med. 2012; 19(1): 18-21.

DOI: 10.1016/j.jflm.2011.09.004

²⁵ Manikandan S, Devishamani L, Vijayakumar S, Palanisamy GS, Ponnusamy P, Jayakar SLL. Dermatoglyphics and Their Relationship With Blood Group: An Exploration. J Pharm Bioallied Sci. 2019; 11(Suppl 2): S285–S288.

DOI: 10.4103/JPBS.JPBS_13_19

²⁶ Hengfoss C, Kulcke A, Mull G, Edler C, Püschel K, Jopp E. Dynamic liveness and forgeries detection of the finger surface on the basis of spectroscopy in the 400-1650 nm región. Forensic Sci Int. 2011; 212(1-3): 61-68.

DOI: 10.1016/j.forsciint.2011.05.014

Puede ser por ejemplo, que no existan. Este es el caso de una familia suiza que carecen de ellas. La naturaleza ha creado en esta ocasión “*las manos del perfecto ladrón*”²⁷. La genética parece ser la causa.

Otra opción es haber padecido ciertas patologías. Es lo que sucede con el conocido como síndrome de *Naegeli-Franceschetti-Jadassohn* que provoca además de la ausencia de huellas dactilares, otras manifestaciones, como lo son la capacidad reducida o por el contrario, excesiva para sudar (hipohidrosis o hiperhidrosis) junto con anomalías dentales y en determinadas personas, pérdida de cabello (alopecia no cicatricial en estos casos) en el cuero cabelludo, las cejas y las axilas^{28,29}.

O por haber tratado de eliminarlas a propósito. En la magnífica obra titulada “*El siglo de la investigación criminal*” que ya es muy difícil de encontrar, su autor Thorwald Jurgen³⁰, describe el caso de un delincuente que eliminó sus huellas, pero estas se regeneraron con el tiempo, abortando su intención de no ser identificado.

En otro suceso mucho más reciente, un narcotraficante destruía y regeneraba (mediante implantes de piel) sus huellas. Tal como se dice en el texto de la noticia de la referencia “*modificó sus huellas de ambas manos quemando y cortando la piel de los dedos en repetidas ocasiones, llegando a un punto que no eran reconocibles. Para ocultar las cicatrices, el hombre habría utilizado microimplantes de piel con tal de pasar desapercibido*”³¹.

Y no es la única idea descrita. Incluso hubo un caballero muy imaginativo, que cambió las huellas de sus dedos de las manos, por las de los pies³².

15. Dactilopsicología

La red proporciona en el enlace de la referencia³³, acceso libre a una parte de un libro al respecto.

En el mencionado texto, se relaciona determinadas características de las huellas con unos rasgos de carácter, temperamento y personalidad. Acertarán o no, pero como mínimo, es curioso. Los autores afirman que “*la diversidad de conductas o comportamientos es similar a la diversidad de morfologías dactilares*”. Después emprenden un análisis estadístico para interrelacionar características de carácter, con las de las huellas dactilares.

El autor del libro, ha sido invitado a diferentes programas de televisión en los que a partir del examen de las diez huellas de una persona, deduce su carácter. En la noticia que se encuentra en la bibliografía³⁴, el

²⁷ Vean la noticia en:

<https://www.elmundo.es/elmundosalud/2011/08/04/pielsana/1312482983.html>

Que hace referencia al artículo siguiente:

Nousbeck J, Burger B, Fuchs-Telem D, Sarig O, Itin P, Sprecher E. A Mutation in a Skin-Specific Isoform of SMARCAD1 Causes Autosomal-Dominant Adermatoglyphia. *Am J Hum Genet.* 2011; 89(2): 302–307.

DOI: 10.1016/j.ajhg.2011.07.004

²⁸ Shah BJ, Jagati AK, Gupta NP, Dhamale SS. Naegeli–Franceschetti–Jadassohn syndrome: A rare case. *Indian Dermatol Online J.* 2015; 6(6): 403–406.

DOI: 10.4103/2229-5178.169712

²⁹ <https://medlineplus.gov/genetics/condition/naegeli-franceschetti-jadassohn-syndrome-dermatopathia-pigmentosa-reticularis/>

³⁰ Thorwald J. *El siglo de la investigación criminal*. Labor. Barcelona. 1966.

³¹ <https://www.xataka.com/otros/narcotraficante-espanol-que-evadio-a-autoridad-durante-15-anos-modificando-sus-huellas-dactilares-implantes-piel>

³² <https://www.elmundo.es/elmundo/2013/01/10/alicante/1357840736.html>

³³ <https://books.google.es/books?id=Rgl6Ccy2gJsC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

experto afirma la existencia de cuatro tipos diferenciados: “*Afectivo, que es similar a la extroversión. Frio, lo contrario, es introvertida. Agresivo, que se trata de una persona enérgica y normal, cuando tienes las diez huellas recesivas normales eres una persona estable y equilibrada y recibes más influencia de todo lo que te rodea*”.

16. Sistemas biométricos de huellas dactilares

Los sistemas biométricos de huellas digitales proporcionan una amplia variedad de aplicaciones: seguridad de cajas fuertes, cerraduras, acceso a diferentes instalaciones, como contraseña, entrada y salida a lugares (el trabajo por ejemplo, sobre lo que volveremos algo más adelante) y muchas más³⁵.

17. Sistemas biométricos de seguridad para armas de fuego

En este sentido, se utilizan desde hace bastante tiempo. La primera noticia procede de 2014 y la titularon “*Desarrollan pistola ‘inteligente’ contra la violencia*”.

El dispositivo en cuestión sólo reconoce a su dueño, de forma que si lo intenta manejar otra persona, deja de funcionar. Se puede leer más sobre esta arma en el enlace de la referencia³⁶.

18. Cuidado con los ciberdelincuentes

En principio, cabe recordar la diferencia que existe entre un jaker y un ciberdelincuente. Pueden revisarlo en el enlace de la bibliografía³⁷. Si lo hacen comprobarán que los primeros son “*los buenos*”, es decir trabajan para mejorar los sistemas reforzando la seguridad, localizando y tratando de solucionar los fallos. Los segundos – “*los malos*”- son los que tratan de aprovecharse de esos fallos para su propio beneficio.

Dicho esto, en la noticia que consta en la referencia³⁸, quienes trabajan son los jaker, precisamente para advertir de la posibilidad de que lo hagan los otros. En el texto se narra cómo la en su momento, primera ministra de defensa alemana -Ursula von der Leyen- vio reproducidas sus huellas dactilares a partir de un par de fotografías muy bien tomadas. Imaginen las posibilidades: desbloqueo de teléfonos u otros dispositivos, entrada a archivos o lugares protegidos...lo que se nos ocurra.

Advertido queda.

19. Intentando “*hacer trampa*”

Debemos admitir que la capacidad de imaginar con ese objetivo, parece no tener límites.

Van algunas ideas³⁹:

³⁴ En esta dirección:

https://www.antenaa3.com/programas/espejo-publico/noticias/inspector-orduna-determina-caracter-personas-sus-huellas-dactilares_20120131571ed5df6584a8abb583b5f7.html

³⁵ Para leer más:

https://techlandia.com/son-sistemas-biometricos-huellas-dactilares-info_224048/

³⁶ Para conocerlas mejor:

<https://rpp.pe/tecnologia/mas-tecnologia/desarrollan-pistola-inteligente-contra-la-violencia-noticia-666673>

Y este otro enlace:

https://www.ecured.cu/Armatrix_iP1

³⁷ Se trata de esta dirección:

<https://www.delfossistemas.com/hacker-vs-ciberdelincuente-parece-lo-mismo-pero-no-lo-es/>

³⁸ Es la que sigue:

<https://www.abc.es/tecnologia/moviles-telefonía/20141229/abci-copiar-huellas-dactilares-fotos-201412291139.html>

³⁹ <https://www.economiayfinanzas.es/informacion/reloj-de-fichar-en-el-trabajo-se-puede-falsificar-la-huella>

- Usar una copia de acetato. El material que se usa (o usaba) para transparencias. El sistema es sencillo: se hace una copia de la huella en una transparencia y se somete a un tratamiento para realzar los rasgos, añadiendo al final pegamento. Y listo.

- Utilizar dedos de silicona. Fácil y práctico. La receta es la siguiente: procédase a elaborar un molde de yeso del dedo a falsificar. Relléneselo de silicona y preparado.

- Con gominolas. Original sin duda. Vean la idea de un matemático -Tutomu Matsumoto- que fue capaz de duplicar una huella dactilar por el procedimiento siguiente:

a. Primero formó una huella sobre un cristal y la reveló con cianoacrilato (también conocido como Super Glue).

- Fotografió el revelado.

- Retocó la imagen con Photoshop y la imprimió

- Duplicó la huella digital resaltando su impresión y dándole relieve.

- Utilizó gelatina para reproducir la huella.

Según su autor por menos de diez dólares y tan sólo con una hora de trabajo consiguió una huella eficaz –según su información- en un 80% de las situaciones.

Y por supuesto, hay quien hace un buen negocio con esos métodos. Valga como ejemplo, la noticia de la bibliografía, en la que se describe la actividad desarrollada por un profesor (químico para dar más detalles) que se dedicó a elaborar huellas dactilares falsas. Su negocio se fundamentó en lo siguiente: reunió a un grupo de estudiantes brillantes, que iban a suplantar a los menos brillantes en los exámenes de acceso a la Universidad, proporcionándoles documentos de identificación falsos. Por supuesto el precio del mencionado documento falso, variaba dependiendo de los estudios a realizar. En la noticia se indica que “*arquitectura, medicina e ingeniería civil eran las más caras*”.

Para obtener las huellas que debían constar en los documentos, usaba material odontológico (resinas) para copiar las del que se iba a examinar y luego el “*suplantador*” colocaba sus dedos en el molde para formar las falsas⁴⁰.

Debo decir que al final fue detenido.

20. No somos los únicos

Pues no. No somos los únicos con huellas dactilares. Los koala por ejemplo, también tienen. Y muy parecidas a las nuestras. Pueden verlo en la bibliografía⁴¹.

Prueben a realizar el ejercicio propuesto en el tercer documento. A ver si asocian correctamente las huellas a humano o koala. Se parecen, sin duda.

CONCLUSIÓN

⁴⁰ Para leer sobre el asunto:

<https://larepublica.pe/sociedad/699817-profesor-monto-fabrica-de-huellas-dactilares-para-suplantar-a-postulantes/>

⁴¹ Tres enlaces al respecto:

<https://www.nosabesnada.com/naturaleza/los-koalas-tiene-huellas-dactilares-muy-parecidas-a-las-nuestras/>

<https://www.entrehuellas.top/huellas-dactilares-de-animales/>

<https://www.ripleys.com/weird-news/koala-fingerprints/>

Evidentemente las huellas dactilares (como ocurre por otra parte, todas las demás huellas) son útiles por algo más que por sus líneas, bucles y demás características. Eso sí, como siempre sucede en investigación criminal, la correcta interpretación de los resultados es fundamental. Y nunca una única evidencia, resuelve por sí misma un caso. Es la unión de todas ellas, su trabajo e interpretación en conjunto, lo que puede conseguirlo, con mayor probabilidad de éxito.