

| La queiloscopía como rasgo biométrico de la cara.

| Cheiloscopy as a biometric feature of the face.

*"Sin conflicto de interés"*

*Instituto de Investigaciones en Educación Superior (IIES)  
Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900). Bs. As. Argentina  
coccolau@gmail.com  
Financiamiento: Universidad Nacional de La Plata*

- Cocco, L; Diaz, G; Di Girolamo Pinto, G; Alfaro, M; Bosi García,S; Brown, M; Elvira, A; Soria, L -

## |RESUMEN

Este trabajo tiene como objeto reafirmar el fundamento de identidad de las huellas labiales, la posibilidad de su incorporación como rasgo de la cara en un sistema identificador biométrico. Dadas sus características, los surcos de la mucosa labial determinan un dibujo que se puede transcribir a una fórmula que reúne características propias de la biometría que permiten determinar la identidad de una persona. Se realizó un estudio descriptivo no experimental de corte transversal, se partió con un muestreo aleatorio simple en el espacio con un nivel de confianza de 95%; una proporción esperada de 0,5; precisión: 0,03 (3% de error); sobre una muestra aleatoria de 1068 imágenes. No se encontraron dos imágenes con el mismo dibujo labial. Las visualizaciones de imágenes capturadas digitalmente permiten la detección de características sutiles del objeto a visualizar, en esta oportunidad, los labios, mejorando la resolución. Las imágenes están disponibles inmediatamente para su tratamiento, no hay que esperar para ser reveladas. Es sencillo reproducir una imagen tantas veces como consideremos necesario. La metodología de captura y transcripción probó ser ágil y precisa. A partir de la muestra procesada se puede concluir que los surcos de la mucosa labial determinan un dibujo labial universal y único compatible con un identificador biométrico.

**Palabras clave:** ODONTOLOGÍA - HUELLAS LABIALES - BIOMETRÍA - IDENTIFICACIÓN HUMANA

## |SUMMARY

This work aims to reaffirm the basis of the identity of the lip prints, the possibility of its incorporation as a feature of the face in a biometric identification system. Given its characteristics, the grooves of the labial mucous determine a drawing that can be transcribed into a formula that has characteristics of biometrics that allow to determine the identity of a person. A descriptive non-experimental cross-sectional study was carried out, starting with a simple random sampling in space with a confidence level of 95%; an expected proportion of 0.5; accuracy: 0.03 (3% error); on a random sample of 1068 images. No two images were found with the same lip drawing. Visualizations of digitally captured images allow the detection of subtle characteristics of the object to be visualized, in this case, the lips, improving the resolution. The images are available immediately for treatment; there is no need to wait for them to be revealed. It is easy to reproduce an image as many times as we consider necessary. The capture and transcription methodology proved to be agile and precise. From the processed sample it can be concluded that the labial mucosal grooves determine a universal and unique lip pattern compatible with a biometric identifier.

**Keywords:** DENTISTRY - LIP DRAWING - BIOMETRICS - HUMAN IDENTIFICATION

## INTRODUCCIÓN

La identificación humana por medio del estudio de sistema estomatognático se define como la reunión de todos aquellos caracteres que hacen que un individuo sea distinto a los demás pero idéntico a sí mismo<sup>1</sup>, es el proceso mediante el cual se establece la identidad de las personas. Toda técnica que permita identificar a una persona debe ser tenida en cuenta. Sin embargo, la identificación ha sido y es en la actualidad uno de los grandes temas de la medicina y la odontología legal que reúne los contenidos de la antropología forense y la criminalística. La primera llega a la identificación a través del estudio del sujeto vivo, del cadáver y de restos cadavéricos, pero no exclusivamente en el proceso de investigación de un delito. Sin embargo, la criminalística se incluye en el campo penal y, por tanto, siempre se parte de la comisión de un delito<sup>2</sup>. Siempre se han buscado fórmulas que permitieran distinguir de forma sencilla unas personas de otras. Una de estas fórmulas ideadas por la humanidad y, podría decirse que inherente a su existencia, es el uso de un nombre. Nombrar a las personas ha constituido el medio para expresar la individualidad, la personalidad jurídica de cada cual. El nombre es el nexo entre la persona jurídica y la persona física, por lo que debe ser inalterable, fijo y permanente. Aun reconociendo las características de inalterable, fijo y permanente, desde el aspecto jurídico el nombre no acredita la exclusividad del individuo. Puede haber dos o más personas con idéntico nombre, por lo que no es un método de identificación válido con garantías suficientes a la hora de reconocer a un delincuente o acreditar la autoría de un hecho a "una persona". Lo importante, como se ha dicho anteriormente, es identificar a las personas sin que se produzca un error, que sería irreparable Thoinot (Villanueva E, Castilla J.1998) distingue una identidad medicolegal de una identidad judicial. La primera se basa en la determinación de las características físicas generales de las personas: edad, sexo, talla y raza de las características particulares. Se podría decir que su objetivo es dar un nombre antropológico. La identidad judicial es la aplicación de la identidad medicolegal a la identificación criminal. Dado que los rasgos biométricos no se pueden compartir o extraviar, es que el presente trabajo tiene como objeto reafirmar el fundamento de identidad que poseen las huellas labiales y la posibilidad de su incorporación como rasgo de la cara en un sistema identificador biométrico. Los surcos de la mucosa labial determinan un dibujo que se puede transcribir a una fórmula que reúne características propias de la biometría que permiten determinar la identidad de una persona. Según Francesc Serratosa<sup>3</sup>, un sistema de identificación biométrica debe reunir las siguientes características: **-Universalidad:** cada persona debe poseer ese rasgo biométrico. **-Particularidad:** Todas las personas tienen que ser suficientemente diferentes en términos del rasgo biométrico. **-Permanencia:** el rasgo biométrico debe ser invariable en el tiempo y cualquier otro factor. **-Medible:** el rasgo biométrico debe ser medible cuantitativamente. **-Rendimiento:** el rasgo biométrico debe garantizar precisión y robustez en diferentes factores ambientales. **-Aceptabilidad:** debe tener la aceptación de la comunidad. **-No falsificable:** el rasgo biométrico debe ser de dudosa falsificación.

<sup>1</sup> Miguel R. Identificación humana. Odontología legal aplicada. Argentina. ed. Edufoip. 2004;88

Lorente JA, Lorente M. El ADN y la identificación en la investigación criminal y en la paternidad biológica.

<sup>2</sup> Comares. Granada, 1995. Citado por Álvarez M. Avances cosméticos y Criminalística. La queiloscopia de huellas generadas por lápices de labios permanentes. Tesis Doctoral. Universitat de València E.G. 1999; 4

<sup>3</sup> Serratosa F. La biometría para la identificación de las personas. FUOC. Fundación para la Universitat Oberta de Catalunya. PID\_00195448.2015; 22.

## OBJETIVO

- Reafirmar el fundamento de identidad de las huellas labiales, la posibilidad de su incorporación como rasgo de la cara en un sistema identificador biométrico.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo no experimental de corte transversal, se partió con un muestreo aleatorio simple en el espacio con un nivel de confianza de 95%; una proporción esperada de 0,5; precisión: 0,03 (3% de error); sobre una muestra aleatoria de 1068 imágenes. La primera etapa consistió en la captura de la imagen de los labios se realizó con el participante de pie, apoyado contra una superficie lisa de colores claros, ubicando la cámara a 20 cm de distancia entre el objeto y el lente. para construir un banco de imágenes significativo. En la segunda y tercera etapa se inicia la visualización de las imágenes y extracción de los componentes descriptivos de las mismas, a los fines de proceder a la descripción de lo capturado, las imágenes fueron visualizadas en una Notebook Toshiba, Modelo Satellite L845, Procesador Intel® Core (TM) i7-3632QM, memoria instalada (RAM) 6 GB, Sistema operativo Windows 8 de 64 bits, procesador de 64 bits empleando el software GIMP (software GNU para el procesamiento de imágenes). La cuarta etapa, consistió en transcribir cada imagen a una base de datos. Se señala que la población del partido de La Plata según el Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2010 era de 654.324 personas, mientras 393.225 son mayores de 20 años. Las variables de estudio fueron "labio superior" y "labio inferior". Se tomaron como indicadores en el presente estudio los surcos mencionados por Renaud (1972) en su clasificación de huellas labiales y hallazgos previos correspondientes a una tesis doctoral Cocco (2015). Este autor clasificó a las líneas o surcos de la mucosa labial en diez tipos y les asignó una letra:

- A - Verticales completas
- B - Verticales incompletas - inicio superior o inferior
- C - Bifurcadas completas
- D - Bifurcadas incompletas
- E - Ramificadas completas
- F - Ramificadas incompletas
- G - Reticuladas
- H - En forma de aspa o X
- I - Horizontal
- J - Otras formas: elipse, triángulo, microscurcos

## RESULTADOS

De los n = 1068, el 70,9 % (757 casos) corresponden a personas del sexo femenino, mientras que el 29,1 % restante (311 casos) corresponden a personas del sexo masculino. La edad mínima de los participantes fue 21 y la máxima 80, promedio 40.93, moda 37 y mediana 36 años. No se encontraron dos imágenes con el mismo dibujo labial. La visualización de imágenes capturadas digitalmente aportó las siguientes ventajas: 1- La imagen permite la detección de características sutiles del objeto a visualizar, en esta oportunidad, los labios, mejorando la resolución. Características que probablemente sean enmascaradas o

sesgadas al emplear técnicas que impliquen transferencia. 2- Las imágenes están disponibles inmediatamente para su tratamiento o para ser incorporadas al diseño, no hay que esperar para ser reveladas. 3- Es sencillo reproducir una imagen tantas veces como consideremos necesario. 4- La metodología de captura y transcripción probó ser ágil y precisa. 5- Los soportes de almacenamiento son reutilizables y transferibles rápidamente de la cámara fotográfica al ordenador.

	Frecuencia	Porcentaje
F	757	70.9
M	311	29.1
<b>TOTAL</b>	<b>1068</b>	<b>100</b>

Tabla I. Distribución de casos por sexo

Válidos	1068
Media	40.93
Mediana	36
Moda	37
Rango	59
Mínimo	21
Máximo	80

Tabla II. Estadísticos descriptivos para la variable edad

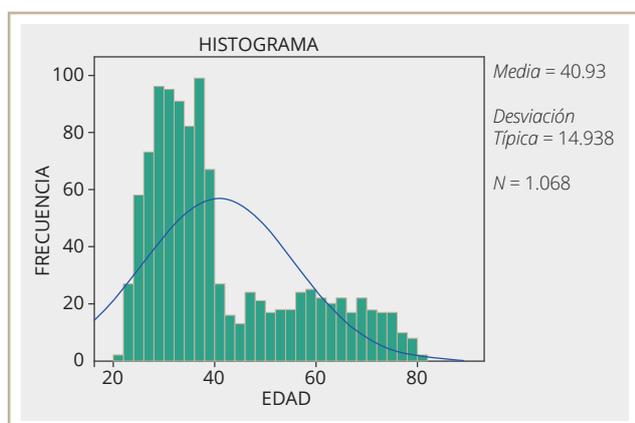


Figura 1. Histograma de Edades de los casos con curva de distribución normal empleando los parámetros de media y desviación estándar de la muestra

## DISCUSIÓN

Los surcos de la mucosa labial determinan un dibujo que reúnen características compatibles con un identificador Biométrico son:

a) Únicas: Las huellas labiales son únicas, no cambian a lo largo de la vida de la persona, salvo las modificaciones propias de la edad, referidas al tamaño de la huella, amplitud, grosor de los labios y profundidad de los surcos (Tsuchimashi, citados por Villalaín J. D.2000). Sivapathasundharam<sup>4</sup> (2001), sostiene que la lectura de las líneas labiales no son lo suficientemente claras, siendo muy difícil la identificación personal a menos que se conserve alguna señal identificativa del individuo tales como cicatrices o fisuras. Este concepto fue revisado en este trabajo concluyendo que dependiendo del contexto (lugar del hecho, escena del crimen, persona que comete un delito o simplemente individuo que debe ser identificado no en el ámbito de la concreción de un delito) y considerando los avances tecnológicos de la fotografía digital, puede resultar quizás complicado el levantamiento de la huella labial, visible o latente, como puede ocurrir con cualquier otra técnica de recolección de huellas por parte del criminalista de campo pero no la digitalización y visualización de la misma como se ha demostrado en esta investigación.

b) Inmutables: no se modifican a través del tiempo. Se regeneran luego de una patología o en tal caso dejaran una cicatriz que sumará características particulares a la persona. Los trabajos Domínguez, Romero y Capilla sobre 256 huellas examinadas. La principal

conclusión a la que llegó fue que el dibujo se regenera ante una patología labial como el Herpes. En 1980 Rubio y Villalaín, siguiendo el método propuesto por Domínguez, Romero y Capilla, estudiaron las huellas de 239 hombres y 103 mujeres, en la Escuela de Medicina Legal y en el Laboratorio de Investigaciones Biológicas Doctor Cajal de CSIC (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas de España) y no encontraron diferencias significativas en función del sexo, edad y etnias<sup>5</sup>. Eldomiaty MA, Anwar RI, Algaidi SA (2014)<sup>6</sup> realizaron un estudio para investigar la estabilidad de la huella labial a través del tiempo con el objeto de validar su uso seguro en investigaciones civiles y criminales.

## CONCLUSIONES

A partir de la muestra procesada se puede concluir que los surcos de la mucosa labial determinan un dibujo labial universal y único compatible con un rasgo identificador biométrico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Miguel R. Identificación humana. Odontología legal aplicada. Argentina. ed. Edufolp. 2004;88.
- 2- Lorente JA, Lorente M. El ADN y la identificación en la investigación criminal y en la paternidad biológica. Comares. Granada, 1995. Citado por Álvarez M. Avances cosméticos y Criminalística. La queiloscopía de huellas generadas por lápices de labios permanentes. Tesis Doctoral. Universitat de València E.G. 1999;4
- 3- Cocco L, Las Huellas labiales en la práctica de la Identificación Humana por Metidos Odontológicos 1ra ed. La Plata: Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Odontología. 2015. ISBN 978-950-34-1422-4
- 4- Sivapathasundharam B, Prakash PA, Sivakumar G. Lip prints(cheiloscopy). Indian J. Dent. Res. 2001; 12(4):234-237.
- 5- De Paz J, BajoJavier, Angélica González, SaraRodríguez, and JuanMCorchado. Combining case-basedreasoning systems and support vector regression to evaluatethe atmosphere-ocean interaction. Knowledge andinformation systems.c2012; 30(1):155-177.
- 6- Eldomiaty MA, Anwar RI, Algaidi SA. Stability of lip-print patterns: a longitudinal study of Saudi females. J Forensic Leg Med. 2014 Feb;22:154-8. doi: 10.1016/j.jflm.2013.12.011. Epub 2013 Dec 18. PMID:24485442
- 7- Renaud M. Cheiloscopic identification in forensic medicine. Nouv Presse Med. 1973. 2(39): 2617-2620.
- 8- Rodríguez-Rucoba M, Álvarez-Puentes CA, Villa-Jara T, et al. (). Estudio de queiloscopía con el método de Renaud en estudiantes de odontología de Tepic, Nayarit, México, durante el ciclo escolar 2016-2017. Acta Odontológica Colombiana. 2018. 8(2): 52 -58. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol/index>.
- 9- Serratos F. La biometría para la identificación de las personas. FUOC. Fundación para la Universitat Oberta de Catalunya. PID\_00195448. 2015; 22.
- 10- Vahdat Kazemi and Josephine Sullivan. One millisecond face alignment with an ensemble of regression trees. In Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 2014;1867-1874.

<sup>4</sup> Sivapathasundharam B, Prakash PA, Sivakumar G. Lip prints(cheiloscopy). Indian J. Dent. Res. 2001; 12(4):234-237.

<sup>5</sup> Villalaín JD. Identificación queiloscópic. Estudios de Ciencia Policial 1996; 34:155-165.

<sup>6</sup> Eldomiaty MA, Anwar RI, Algaidi SA. Stability of lip-print patterns: a longitudinal study of Saudi females. J Forensic Leg Med. 2014 Feb;22:154-8. doi: 10.1016/j.jflm.2013.12.011. Epub 2013 Dec 18. PMID:24485442