

# Determinación de una máscara de recorte estándar en la imagen labial.

Determination of a standard clipping mask in the lip image.

## RESUMEN

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

### Autores:

Cocco, L; Alfaro, M; S; Elvira, A; Paposodaro, J;  
Brown, M; Degaetano, S; Guichon, C; Pezzuchi, G.

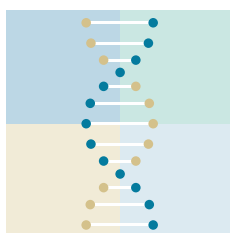
El estudio de los labios, su visualización, la transcripción de componentes y su transcripción a una fórmula lineal refiere no solo a aspectos legales de la identificación humana en la investigación criminal, sino también con aspectos sociales vinculados a la acreditación de la identidad digital. El objetivo del presente trabajo fue generar un área de visualización con la creación de una "máscara de recorte estándar" aplicable a cada una de las imágenes que componen la muestra a efectos de estandarizar la misma, y así avanzar en la disposición de celdas de visualización. Se realizó un estudio descriptivo no experimental de corte transversal a partir de la toma de imágenes labiales correspondientes a personas mayores de 18 años. En el 100% de la muestra procesada se pudo obtener la "máscara de recorte estándar" de 30 cm de ancho por 15 cm de alto. Esto optimizó la tarea del operador "ojo de lince" de detectar la presencia o ausencia de componentes característicos descriptivos en las imágenes labiales. Permitiendo continuar con los objetivos programados en el presente proyecto. La estandarización y sistematización de imágenes labiales a través de la creación de una "máscara de recorte estándar" permitirá optimizar la detección de componentes característicos descriptivos.

**PALABRAS CLAVE:** ODONTOLOGÍA. HUELLAS LABIALES. BIOMETRÍA. IDENTIFICACIÓN HUMANA.

## SUMMARY

The study of lips, their visualization, the transcription of components and their transcription into a linear formula refers not only to legal aspects of human identification in criminal investigation, but also to social aspects linked to the accreditation of digital identity. The objective of the present work was to generate a visualization area with the creation of a "standard clipping mask" applicable to each of the images that make up the sample in order to standardize it, and thus advance in the arrangement of visualization cells. A descriptive non-experimental cross-sectional study was carried out by taking lip images corresponding to people over 18 years of age. 100% of the processed sample was able to obtain the "standard cutout mask" of 30 cm wide by 15 cm high. This optimized the "eagle eye" operator's task of detecting the presence or absence of characteristic descriptive components in the lip images. This allowed to continue with the objectives programmed in the present project. The standardization and systematization of lip images through the creation of a "standard clipping mask" will optimize the detection of descriptive characteristic component.

**KEYWORDS:** DENTISTRY. LIP PRINTS. BIOMETRICS. HUMAN IDENTIFICATION.



## INTRODUCCIÓN

El estudio de los labios, su visualización, la extracción de componentes (surcos existentes en la mucosa labial) y su transcripción a una fórmula lineal refiere no solo a aspectos legales de la identificación humana en la investigación criminal, sino también con aspectos sociales vinculados a la acreditación de la identidad digital. Esta acreditación debiera girar en torno a atributos personales más que a dispositivos o tarjetas. Esto permitirá construir y acreditar con certeza la identidad de la persona a través de un método biométrico. El reconocimiento biométrico se refiere al uso de características anatómicas distintivas (huellas dactilares, rostro, iris) y características de comportamiento (habla, firma digital), llamadas características biométricas<sup>1</sup>. La decisión de trabajar con imágenes digitales resultó oportuna teniendo en cuenta variables como el tiempo requerido en la captura de la imagen, el almacenamiento de las mismas y la posibilidad de corroborar la técnica de captura y corrección de la misma si es requerido. Así mismo, planteó interrogantes cuya resolución permitió avanzar en la concreción de los objetivos propuestos. En una primera etapa surgió la necesidad de determinar el formato de imagen que favorecía la implementación de la visualización de componentes de la imagen labial, se optó por una imagen en formato *Joint Photographic Experts Group (JPEG)*. El objetivo del presente trabajo fue generar un área de visualización con la creación de una "máscara de recorte estándar" aplicable a cada una de las imágenes que componen la muestra a efectos de estandarizar la misma, y así avanzar en la disposición de celdas de visualización.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo no experimental de corte transversal a partir de la toma de imágenes labiales correspondientes a personas de sexo masculino y femenino, mayores de 18 años, las imágenes se tomaron en forma aleatoria en el espacio con un nivel de confianza de 95%; una proporción esperada de 0,5; precisión: 0,03 (3% de error), para construir un banco de imágenes significativo; siendo la  $n = 100$ . Las capturas de imágenes se realizaron con una cámara fotográfica tipo Reflex Marca Nikon D3400 con Aro Led montada en un trípode y editadas mediante el programa Adobe Illustrator CS6 Versión 16.0.3 (32 bit), visualizadas en una *Notebook Lenovo*, Procesador Intel® Core (TM) i7-8550U, memoria instalada (RAM) 8 GB, sistema operativo Windows 10 de 64 bits, procesador de 64 bits. Se tomaron como fuentes secundarias de información los estudios preliminares en la temática, los cursos y seminarios de postgrado seguidos en el período y los hallazgos previos de la bibliografía en la temática en cuestión.

Las unidades de análisis fueron "labio superior" y "labio inferior". A efectos de identificar los componentes de las imágenes capturadas se tomaron como indicadores en el presente estudio los surcos mencionados por Renaud<sup>2</sup> (1972) en su clasificación de huellas labiales y hallazgos previos correspondientes a una tesis doctoral Cocco<sup>3</sup> (2015). Renaud clasificó a las líneas o surcos de la mucosa labial en diez tipos y les asignó una letra:

- A Verticales Completas
- B1 Verticales incompletas con inicio superior
- B2 Verticales incompletas con inicio 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

Se realizó la siguiente secuencia de tareas: a) Prueba del instrumento para la captura de imágenes (Tabla I). b) Confección de instrumentos de registros y el consentimiento informado para los participantes. c) Captura de imágenes a los participantes, en un espacio determinado de 27 mts<sup>2</sup> con iluminación led fría de 6500 K d) Se dividió el área de trabajo en dos cuadrantes: derecho e izquierdo, trazando una línea recta de forma vertical a partir del septum nasal, perpendicular a la línea horizontal superior del cuadrante del área de trabajo siendo ésta coincidente con la base de la nariz, permitiendo la centralización de la imagen a recortar (Figura 1). e) Generación una máscara de recorte (Figura 2), suprimiendo el resto de la imagen que no es afín al objeto de investigación. Una vez realizada, se desvisualiza la "capa" de línea, para la exportación de la imagen en formato JPEG (Figura 3) generando el modelo estándar aplicable a la muestra de imágenes a procesar.

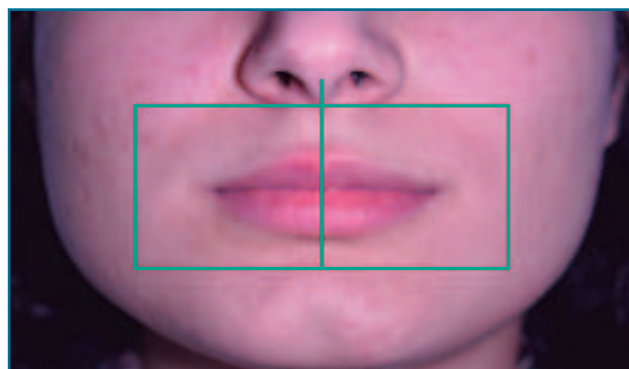


Figura 1. Captura Imagen - Fuente propia.

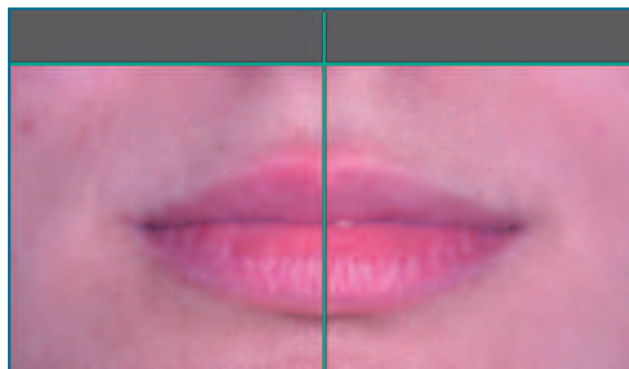


Figura 2. Generación de "máscara de recorte estándar" - Fuente propia.

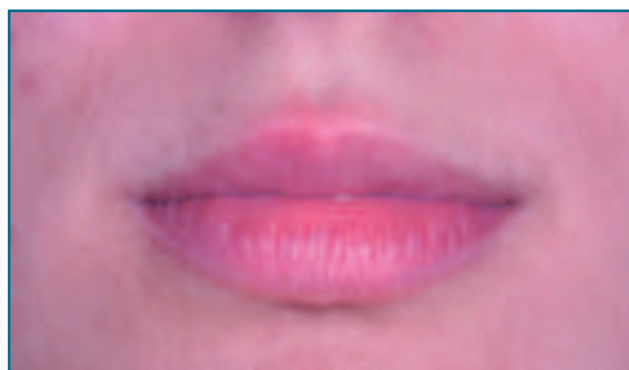


Figura 3. Importación de la imagen en formato JPEG - Fuente propia.

AJUSTES	
Configuración	Manual
Tiempo de exposición	1/25
ISO 100	
Balance de Blancos	Fluorescente (4)
Frame	5,6
Tamaño de la imagen	Grande
D-Lighting	Activo
Modo de enfoque AF Servo y Modo de zona AF	Automático
Medición	Matricial
Fijar Picture Control	
Compensación de flash	-1.7
Compensación Exposición	-3.7
Aro de Flash	NEEWER MACRO RING LITE 14EXT o Configuración: TTL - 2/3 o Radio A:B: 1:1

Tabla I. Programación de la cámara fotográfica .

## RESULTADOS

Edad mínima de los participantes de la muestra fue 18 y máxima 80, promedio 40,93, modo 37 y mediana 36 años. De los participantes de la muestra: 70 (70%) correspondieron al sexo femenino y 30(30%) al sexo masculino, cabe aclarar que la variable sexo es meramente descriptiva. En el 100% de la muestra procesada se pudo obtener la “mascara de recorte estándar” de 30 cm de ancho por 15 cm de alto. Esto optimizó la tarea del operador “ojo de lince” de detectar la presencia o ausencia de componentes característicos descriptivos en las imágenes labiales. Permitiendo continuar con los objetivos programados en el presente proyecto.

## DISCUSIÓN

La incertidumbre es un inconveniente inevitable para los investigadores. La inferencia y la toma de decisiones demandan de una ayuda lógica, ya que el razonamiento humano sin ayuda puede llegar a conclusiones erróneas. Cuando un solo operador observa y codifica las imágenes surge el interrogante si su “Ojo de lince” es suficiente, observación que fue constatada por este grupo de trabajo en investigaciones anteriores (Proyecto promocional de investigación y desarrollo O005” Identificación humana por métodos odontológicos: Las huellas labiales como característica de la individualidad), algo aún más importante, ¿dos evaluadores observarán lo mismo?, se producirá entre ambos un margen de error dentro de los parámetros aceptados. Generar estándares apropiados es el desafío de la temática, para sí poder ser reconocida como evidencia en la investigación criminal. Fue el Prof. Jerzy Kasprzak, the Military Forensic Laboratory en Warsaw (Polonia), quien reivindica a la queiloscopía como método de identificación afirmando en un documento que entre los años 1985 - 1997 se han reportado 85 casos en los que se ha implementado a la queiloscopía como método de identificación de los cuales en 34 de ellos la identificación fue positiva, siendo además vinculantes en los tribunales<sup>6</sup>, recordemos que es en los laboratorios donde una evidencia se convierte en prueba y solo criterio del juez aceptarla como tal . 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>8</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.

## CONCLUSIONES

La estandarización y sistematización de las imágenes labiales a través de la creación de una “máscara de recorte estándar” permitirá optimizar la detección de presencia o ausencia de componentes característicos descriptivos logrando un campo de visualización común a todos los operadores, a efectos de disminuir el margen de error.

## BIBLIOGRAFÍA

1. *Handbook of Fingerprint Recognition.* (2009)
2. Renaud M. *Cheiloscopy identification in forensic medicine.* *Nouv Presse Med.* 1973. 2(39): 2617-2620.
3. Cocco L, *Las Huellas labiales en la práctica de la Identificación Humana por Métodos Odontológicos.* La Plata: Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Odontología. 2015. ISBN 978-950-34-1422-4
4. Taroni F., Bozza S., Biedermann A., *The logic of inference and decision for scientific evidence, in: Philosophical Foundations of Evidence Law,* Dahlman C., Stein A., Tuzet G. (Eds.), Oxford: Oxford University Press, 2021. 251–266.
5. *Guide to Biometrics.* Ruud M. Bolle Jonathan H. Connell Sharath Pankanti Nalini K. Ratha Andrew W. Senior Springer Science+Business Media New York Originally published by Springer-Verlag New York, Inc in 2004; p. 2-7.
6. Esqueda Elisondo J., Palafox Maestre L. *Fundamentos para el procesamiento de imágenes.* Universidad Autónoma de Baja California. 2005. ISBN 9789707350168
7. Moenssens AA. *Lip prints: admissibility of comparison results.* *Wiley Encyclopedia of Forensic Science.* Jun 15 2011 <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9780470061589.fsa1002/full>.
8. Fonseca G., Ortíz-Contreras J., Ramírez-Lagos C., López-Lázaro S. *Lip print identification: Current perspectives.* *Journal of Forensic and Legal Medicine* 65. 2019 65: 32–38.
9. Kasprzak, J. *Cheiloscopy.* En: Siegel, J.; Knupfer, G. & Saukko, P. (Eds.). *Encyclopedia of Forensic Sciences. Three-Volume Set, 1-3.* East Lansing, Academic Press, 2000.
10. Fonseca G., Ortíz-Contreras J., Ramírez-Lagos C., López-Lázaro S. *Lip print identification: Current perspectives.* *Journal of Forensic and Legal Medicine* 65. 2019 65: 32–38.