

ORIGINAL

ESTUDIO DEL PATRÓN QUEILOSCÓPICO EN ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD ALFONSO X EL SABIO PARA LA DETERMINACIÓN DE SU SEXO. ESTUDIO OBSERVACIONAL TRANSVERSAL

STUDY OF THE CHEILOSCOPIC PATTERN IN STUDENTS OF UNIVERSITY ALFONSO X EL SABIO FOR THE DETERMINATION OF ITS SEX. CROSS-SECTIONAL OBSERVACIONAL STUDY

Mercedes Piquer Artes¹; Juan Miguel Franganillo García¹; Fátima Martín Hernán¹; María Redondo de Mena¹; María Belén Centenera Centenera²; Juan Manuel Aragonese Lamas³.

1. Profesor asociado en Universidad Alfonso X El Sabio.
2. Coordinadora del Departamento de Anatomía de Universidad Alfonso X El Sabio.
3. Decano de la Universidad Alfonso X El Sabio.

Enviado: 05.11.22 | Revisado: 24.11.22 | Aceptado: 01.12.22

DOI: 10.59457/cmef.2023.26.02.org.05
Cuad Med Forense. 2023; 26(2):117-125

Resumen

Introducción: La queiloscopy es tan eficaz como la dactiloscopia en los métodos de identificación debido a que cada persona tiene un patrón labial distinguible de los demás (únicas, invariables, permanentes y clasificables).

El objetivo de este estudio es identificar los patrones labiales más frecuentes en hombres y mujeres mediante la clasificación de Suzuki y Tsuchihashi, estableciendo así una guía para poder verificar la utilidad de esta área en la identificación.

Material y método: estudio observacional transversal (n=121), análisis del patrón labial en tercio inferior medio labial de la clasificación de Suzuki y Tsuchihashi (I,I',II,III, IV y V) con impresión en papel A4 y fotografías Cámara Canon EOS 1300D (W) SLR digital con sensor CMOS con 18.0 megapíxeles. Se realizó doble ciego y análisis estadístico Chi cuadrado, con variable independiente sexo y dependiente patrón queiloscópico.

Resultados: Respecto al total de la muestra se observó del tipo I, en mujeres n= 61 (50,41%) y en hombres (n= 28; 23,14%). Tipo I' hombres fue de n = 5 (4,13%) y en mujeres asciende a n=14 (11,57%). En el tipo II y III encontramos que en los varones aparecen en la misma proporción n=2 (1,65%) mientras que en mujeres el tipo II n=3 (2,47%) y menos frecuente el tipo III con n=1 (0,82%). Del tipo IV no se observó ningún individuo con ese patrón. Y el tipo V se observó únicamente en mujeres con n=5 (4,13%); en hombres n= 0. No existen diferencias estadísticamente significativas entre la diferenciación de sexo y patrón queiloscópico, con una P>0,05.

Conclusiones: Existe una evidencia débil para poder usar la queiloscopy como método de diferenciación sexo-patrón queiloscópico. El patrón predominante en mujeres es el I, I' y V, en hombres el I y el I'. No hay tipo IV y el tipo V solo se da en mujeres.

Palabras clave:

Queiloscopy;
Sexo;
Impresiones labiales;
Identificación forense.

Correspondencia:

Mercedes Piquer Artes Urizar

Universidad Alfonso X El Sabio.

Abstract

Introduction: Cheiloscopy is as effective as dactyloscopy in identification methods because each person has a lip pattern distinguishable from others (unique, invariable, permanent and classifiable).

The aim of this study is to identify the most frequent lip patterns in men and women using the Suzuki and Tsuchihashi classification, thus establishing a guide to verify the usefulness of this area in identification.

Method: cross-sectional observational study (n=121), analysis of the lip pattern in the lower middle third of the lower third of the labia of the Suzuki and Tsuchihashi classification (I, I', II, III, IV and V) with print on A4 paper and photographs Canon EOS 1300D (W) digital SLR camera with CMOS sensor with 18.0 megapixels. Double-blind and Chi squared statistical analysis was performed, with independent variable sex and dependent variable cheiloscopy path.

Results: Regarding the total sample: women (n= 61; 50.41%) of type I; men (n= 28; 23.14%). Type I' men (n=5; 6.05%), women (n=14; 16.94%). In type II we find in Type II and III in males the same proportion (n=2; 2.42%) and females in type II (3.63%) and type III (1.21%), Type V females (n=5; 6.05%), Males n= 0; in type IV there are no individuals with this pattern. There are no statistically significant differences between sex differentiation and cheiloscopic pattern, with a $P>0.05$.

Conclusions: There is weak evidence to be able to use cheiloscopy as a method of sex-cheiloscopic pattern differentiation.

The predominant pattern in women is I, I' and V, in men I and I'. There is no type IV and type V only occurs in women.

Key words:

Cheiloscopy;
Sex;
Lip prints;
Forensic identification.

INTRODUCCIÓN

La queiloscopía es la ciencia que estudia los patrones de los surcos labiales y las huellas que dejan sobre las superficies, dentro de los métodos de identificación pertenecientes al ámbito de la Odontología Legal y Forense.¹ En 2009, Sharma y cols se refirieron al sulci-labiorum como el conjunto de pliegues y surcos de la mucosa labial, que forman un patrón característico llamada huella labial.² El área idónea para el estudio de las huellas labiales son 10 mm de anchura en el tercio central del labio inferior.³A pesar de estar aceptada ampliamente su utilidad en identificación e individualización, debido a la dificultad de la técnica y la existencia de otros métodos con menor margen de error no se le ha dado el reconocimiento que merece. Los análisis queiloscópicos necesitan de una investigación más profunda y de diseños experimentales que permitan no solo desarrollar perfiles antropológicos sino también obtener herramientas que permitan usarlos en situaciones reales de cotejo.^{4,5}

Los métodos de identificación en las ciencias forenses vienen clasificados por: Antropometría, estimación de la edad, ADN, Odontología forense. Dentro de la odontología forense se destaca la palatoscopia (estudio de las rugas palatinas) y queiloscopia, estudio del patrón labial, debido a que el registro de los labios imprime huellas invariables, únicas, permanentes.^{6,7}

La queiloscopia es tan eficaz como la dactiloscopia en los métodos de identificación debido a la invariabilidad de las huellas y a que cada persona tiene un patrón labial distinguible de los demás (único, invariable, permanente y clasificable).^{8,9}

HISTORIA DE LA QUEILOSCOPIA

Es el antropólogo R. Fischer en el año 1902 quien describe por primera vez las características del bermellón labial.¹⁰

Los casos de queiloscopía más citados son el del atropello y fuga descrito por Leland V. Jones en su libro *"Scientific Investigation and Physical Evidence. A Handbook for investigators"* en 1959 y los casos japoneses donde en uno de ellos se demostró que los dos individuos arrestados no eran responsables de enviar una carta anónima alertando de un explosivo, otro donde se eliminó un sospechoso de un delito de índole sexual y un tercero con una huella labial en una carta enviada al presidente de Ferrocarriles Nacionales de Japón que permitió la identificación del responsable del asesinato de una mujer en 1975.

Estos últimos casos en Japón fueron los que dieron a Suzuki y Tsuchihashi la posibilidad avanzar en el estudio, metodología y clasificación de huellas labiales, configurándolos como eminencias en queiloscopía moderna.¹⁰

El objetivo de este estudio es identificar los patrones labiales más frecuentes en hombres y mujeres realizando un muestreo por conglomerados en la Universidad Alfonso X El Sabio, estableciendo así una guía para poder verificar la utilidad de esta área en la identificación.

MATERIALES Y MÉTODO

Se realizó un estudio observacional transversal mediante un muestreo no aleatorizado por conglomerados con los alumnos de la Universidad Alfonso X El Sabio, del primer curso del grado de Odontología de edades comprendidas entre 18-20 años de etnia caucásica de diferentes nacionalidades.

1.1. Muestra

Se realizó el cálculo del tamaño de la muestra teniendo como referencia estudios con diseños similares y sobre una población de 300 alumnos (total de la población en el conglomerado) y con un error del 5%, y con un nivel de confianza del 95%. Se obtuvo un tamaño muestral de 130 alumnos (n=130).

Se establecieron criterios de inclusión y de exclusión.

Criterios de inclusión de la muestra:

- Alumnos de primer curso del grado de Odontología de Universidad Alfonso X El Sabio
- Edad entre 18 y 20 años
- Dar su consentimiento informado para la recogida de datos biométricos y de ley de protección de datos.

Criterios de exclusión de la muestra:

- Menores de 18 y mayores de 20 años
- Origen biogeográfico no Europeoide.
- Lesiones labiales
- Hipersensibilidad componentes labial.
- Impresiones labiales defectuosas, dobles impresiones, impresiones no nítidas.

A cada alumno se le entregó un primer documento, denominado Consentimiento informado (Anexo A) y un segundo documento, Ficha Queiloscópica (Anexo B).

Se pseudoanonimizaron los datos mediante codificación aleatoria con un valor numérico de registro para mantener el anonimato en el posterior análisis queiloscópico por los evaluadores.

De los 130 alumnos que fueron incluidos en el estudio, se descartaron 9 por no tener la impresión correcta para su análisis. Se obtuvo un total de n = 121.

1.2. Declaración de Helsinki

Este estudio ha sido realizado siguiendo la declaración de Helsinki de 1975 y mediante modificaciones posteriores, en Octubre de 2013, Fortaleza, Brasil y aprobado por el Comité Bioético de la Universidad Alfonso X El Sabio (Anexo C).

1.3. Impresión de las huellas labiales

En el presente estudio se elige la clasificación de Suzuki y Tsuchihashi, 1971^{11,12} (Fig. 1) debido

a la forma y el curso de los surcos, y la importancia que se le ha dado frente a las demás clasificaciones.

- Tipo I: surcos claros que corren verticalmente a través del labio.
- Tipo I': surcos que corren verticalmente pero desaparecen a mitad de camino en lugar de cubrir toda la anchura del labio.
- Tipo II: surcos que se ramifican.
- Tipo III: surcos que se intersectan.
- Tipo IV: surcos dispuestos en forma de red.
- Tipo V: surcos que no se clasifican en ninguno de los tipos (I-IV), y no se pueden diferenciar morfológicamente.

El investigador entregó a cada alumno un guante de látex o de vinilo en caso de ser alérgicos al látex. Con guante puesto el alumno untó el dedo sobre la barra labial Gassamer Emotion Creamy Lipstick, tono 127 Black Currant KIKO, Retail España S.L. La composición del producto se detalla en el Anexo 3.

Se aplicó con el dedo dicho labial, tanto el labio superior como inferior, de forma uniforme frotando en los labios. Después presionando los labios sobre la hoja de recogida de datos durante un minuto se impresionó el patrón queiloscópico del sujeto. Una vez obtenidas las huellas labiales se fotografiaron con el objetivo de analizar detalladamente las imágenes ampliadas y de conservarlas en estado inmodificable. Para ello se utilizó una cámara Canon EOS 1300D (W) SLR digital con sensor CMOS con 18.0 megapíxeles efectivos, DIGIC 4+, AF de 9 puntos de precisión y alta velocidad. CANON INC.30-2 Shimomaruko 3-chome, Ohta-ku, Tokyo 146-8501, Japón. Y se utilizó un objetivo EFS 60mm f/2.8 Macro USM.

Se realizó un doble ciego mediante dos investigadores siguiendo la clasificación de Suzuki y Tsuchihashi de patrón queiloscópico. Estos dos investigadores fueron calibrados con el índice Kappa con un resultado 0,67, concordancia considerable. Para la clasificación se tomó la parte inferior del tercio medio del labio inferior, como área de estudio y evaluaron el tipo de patrón

queiloscópico, desconociendo el sexo y la nacionalidad (I, I prima, II, III, IV y V) (Figura 1).

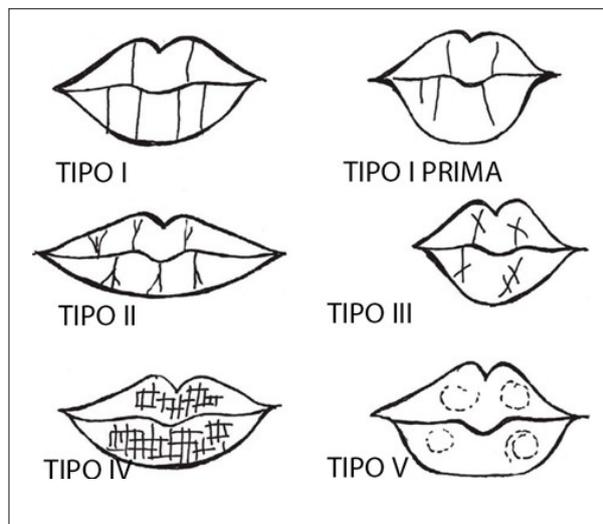


Figura 1. Clasificación Suzuki y Tsuchihashi, 1971. Tomada de Suzuki y Tsuchihashi.¹¹

En la siguiente figura se observa un ejemplo de las fotografías obtenidas para la evaluación de las huellas labiales y su zona de interpretación (Figura 2).



Figura 2. Fotografías obtenidas de las huellas labiales de estudio. A: Patrón queiloscópico tipo I; B: Patrón queiloscópico tipo I'; C: Patrón queiloscópico tipo II.

1.4. Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó mediante programa SPSS, IBM® para Microsoft Windows Versión 25.0, Chicago Illinois.

Se realizó una prueba de Chi cuadrado, con variables cualitativas con las variables independientes: sexo y dependiente: patrón queiloscópico.

Para ello se valoró una $p < 0,05$. Estudiando la hipótesis de trabajo en la que existen diferencias estadísticamente significativas entre el patrón queiloscópico y el sexo, y la hipótesis nula en la que no hay diferencias estadísticamente significativas.

RESULTADOS

De la muestra inicial de 130 individuos, se ha recogido 121 individuos por no cumplir los criterios de inclusión y exclusión ($n=121$) siendo 37 (30,6%) hombres y 84 mujeres (69,4%). Se ha realizado una prueba de Chi cuadrado y se ha obtenido una tabla con las frecuencias obtenidas que se muestran a continuación en la Tabla 1 y en la Tabla 2 se han obtenido los resultados de Chi cuadrado de Pearson:

Se observa una significación asintótica de 0,34, aceptando la hipótesis nula en la cuál no existen diferencias estadísticamente significativas entre el patrón queiloscópico y el sexo.

Tabla 1. División por muestra según el tipo de labio y sexo, frecuencias.

Recuento		Sexo		
		Hombre	Mujer	Total
Tipo de labio	I	28	61	89
	I'	5	14	19
	II	2	3	5
	III	2	1	3
	IV	0	5	5
Total		37	84	121

Tabla 2. Prueba de Chi Cuadrado de Pearson. Resultados.

Pruebas de chi-cuadrado	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4.447 ^a	4	.349
Razón de verosimilitud	5.699	4	.223
Asociación lineal por lineal	.537	1	.464
N de casos válidos	121		

a. 6 casillas (60,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .92.

En la figura 3 se compara el número de individuos de los diferentes patrones de la muestra analizada según el sexo.

Respecto al tipo II y III aparecen en la misma proporción en varones (2,42%), n=2, mientras que en mujeres la prevalencia es mayor del tipo II

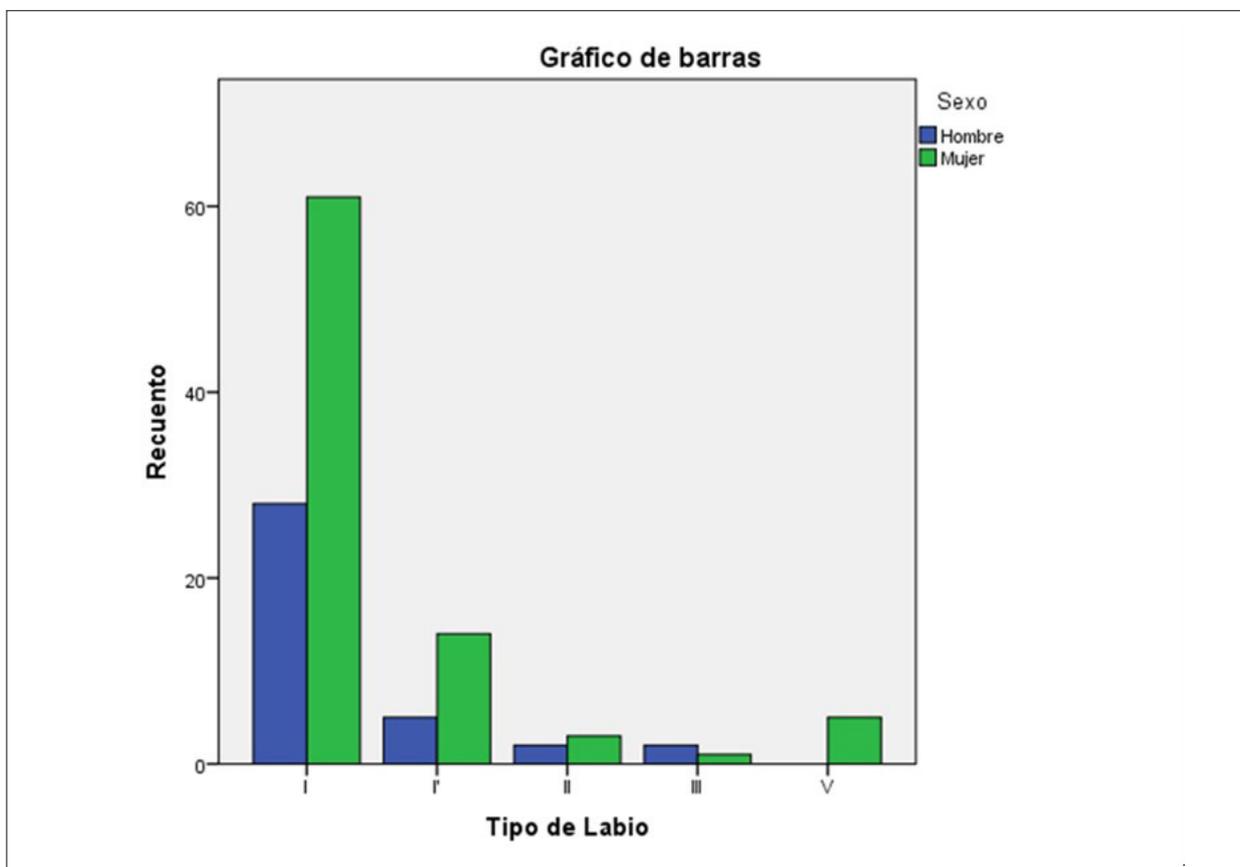


Figura 3. Recuento de prevalencia de los patrones labiales en relación con el sexo.

Se observa que existe una prevalencia de mujeres n= 61 del tipo I frente a los hombres con una n= 28 lo que representa una proporción del total de la muestra de un 50,41% y 23,14% respectivamente.

En el tipo I' disminuye mucho la prevalencia en ambos sexos, pero aparece como el segundo patrón más observado en la muestra analizada.

La proporción de varones resultó un 6,05% (n= 5), mientras que en mujeres asciende a 16,94% (n= 14).

Los demás tipos de labio según la clasificación de Suzuki y Takahashi disminuyen en frecuencia, siendo por lo tanto I el tipo más frecuente en mujeres y en hombres.

(3,63%) frente al tipo III, que disminuye considerablemente (1,21%).

El patrón queiloscópico tipo IV, no se encontró en la zona seleccionada ni en hombres ni mujeres, y por último, respecto al tipo V en mujeres (n=5; 6,05%), y no hay ningún registro en hombres.

Respecto al análisis estadístico se evidenció que, con relación a la hipótesis de trabajo, no existen diferencias estadísticamente significativas respecto a la asociación entre el tipo de sexo y el labio, con lo que se acepta la hipótesis nula. Con una $P > 0,05$.

Hay que señalar que cada impresión labial es totalmente individual puesto que es irrepetible e incomparable con las demás.

DISCUSIÓN

En los últimos años las ciencias forenses han evidenciado la utilidad del uso de la queiloscopia debido a su individualidad e irrepetibilidad. Además de esto, es una huella que no cambia con el paso de los años y se mantiene intacta a lo largo de la vida pese a infecciones, traumatismos y lesiones¹³. Las secreciones glandulares, dejarían una huella labial en superficies que en la comisión de un delito es importante registrar clasificar y evaluar para ayudar a la captura del sospechoso.^{14,15}

Con relación al patrón de las huellas labiales según la clasificación de Suzuki y Tsuchihashi y su asociación al sexo del individuo, se obtienen datos contradictorios.

Así, en el estudio de Kulkarni y cols, se evidencia que el tipo más prevalente en mujeres es el I y el I' mientras que en los hombres es el tipo II.¹⁶ Lo mismo se observó en el estudio de Kumar.¹⁷ Estos datos coinciden con los obtenidos en el presente trabajo en cuanto al sexo femenino, pero no respecto a los varones.

Por otro lado, se observó en el presente trabajo que el patrón labial más prevalente en la muestra es el tipo I, coincidiendo con los resultados de Kulkarni. En cambio, según los resultados de Vahanwala et al.¹⁸ el patrón más prevalente en varones es el tipo IV dato que confronta con nuestros resultados donde se observa una presencia nula en hombres y mujeres de este patrón reticular.

La principal novedad en este estudio es que el tipo V es más prevalente en mujeres ya que no se ha dado en ningún hombre. Por lo tanto, los patrones predominantes en mujeres son el tipo I, I' y el tipo V.

En los estudios de Basheer, Jauregui^{19,20}, se evidencia una relación entre tipo III y sexo masculino. Sin embargo para Priyadharhasi y cols²¹ el tipo II es el más común tanto en hombres como mujeres y también que el tipo IV es más frecuente que el tipo V, dato este último que difiere de nuestros resultados (Tipo IV no tiene prevalencia en nuestro estudio).

Frente a estas observaciones, Vahanwala y cols, encuentran que los patrones más prevalentes en mujeres fueron I y II y hombres III y IV.¹⁸

La relación entre los patrones en la población estudiada ha sido en mujeres patrón I, I' y tipo V y un patrón en varones tipo I.

Coincidente con el estudio de Mantilla Hernández y cols,²² en una población con 60 participantes en la Universidad de Santander, determinan que el patrón más prevalente en mujeres es el del tipo V y el I' y en hombres I y la menor representación fue la de tipo IV, resultados todos ellos coincidentes con los del presente estudio.

En la revisión sistemática realizada por Franco et al. se evidencia que no existen diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres con el patrón queiloscópico.²³ Existen en la literatura otros estudios, coincidentes con dicha afirmación, como el de Bai, Jhergaal y Krisnan^{24,25,26}

El mayor porcentaje según Kaul aparece en su estudio realizado sobre una muestra de 750 individuos el patrón tipo I como el de mayor prevalencia tanto en mujeres como en hombres, seguido del patrón tipo II. Para dicho autor, el patrón tipo IV se muestra como el de menor frecuencia, lo mismo que el presente trabajo sobre alumnos de la UAX.²⁷

Como limitación principal en este estudio, ha sido la dificultad para valorar el estado de los labios (lesiones, mordisqueos, deshidratación, presencia de herpes labial), la cantidad de lápiz labial aplicada y la posición de los labios (cerrados/abiertos) en el momento de la impresión de las huellas, antes de establecer el patrón labial adecuado. Otra limitación es respecto a la toma de la muestra por estratificación por conglomerados, no se admitieron origen biogeográficos diferentes al Europeo para evitar sesgos.

A pesar del cálculo de la muestra, este estudio coincide con la revisión sistemática realizada por Franco y cols. que con una muestra de 72 estudios establecen una débil relación entre el patrón labial y el sexo.

CONCLUSIONES

No hay diferencias estadísticamente significativas entre los patrones labiales y el sexo, sin embargo, se establecen patrones claros en los que

el patrón predominante en mujeres es el tipo I seguido del tipo V y en hombres el I y el I' y el de menor prevalencia es el IV tanto para hombres como mujeres.

La queiloscopia aún no es considerada como prueba concluyente en medicina forense para la identificación del sexo del individuo.

CONFLICTO DE INTERESES

La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Juan Palafox por su inestimable ayuda en la elaboración de este artículo, y por su amor a la docencia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kasprzak J. Possibilities of cheiloscopy. *Forensic Sci Int.* 1990;46(1-2):145-51. [https://doi.org/10.1016/0379-0738\(90\)90154-Q](https://doi.org/10.1016/0379-0738(90)90154-Q).
2. Sharma P, Saxana S, Rathod V. Cheiloscopy: The study of lip prints in sex identification. *J. Forensic Dental. Sci.* 2009; 1(1): 24-7. <https://doi.org/10.4103/0974-2948.50884>.
3. Nagare SP, Chaudhari RS, Birangane RS, Parkarwar PC. Sex determination in forensic identification, a review. *J Forensic Dent Sci.* 2018;10:61-6. DOI: 10.4103/jfo.jfds_55_17.
4. Fonseca GM, Cantín M, Lucena J. Odontología Forense III: Rugas Palatinas y Huellas Labiales en Identificación Forense. *Int J Odontostomatol.* 2014;8(1):29-40.
5. Portilla Mendoza, R. M. Identificación del sexo mediante el uso de la Queiloscopia en alumnos de noveno semestre de la escuela profesional de Estomatología universidad Alas Peruanas, Arequipa 2017.
6. Mantilla Hernández JC. Patología Forense: Identificación de cadáveres y de restos óseos. Bucaramanga: Ediciones Universidad Industrial de Santander; 2008. p. 270-80.
7. Martínez-Andrade, P., Tiburcio-Morteo, L., Capetillo-Hernández, G. R., Melo-Santiesteban, G., Denis-Rodríguez, E., & Denis-Rodríguez, P. Cheiloscopy as a tool in forensic dentistry. *Revista Mexicana de Medicina Forense y Ciencias de la Salud.* 2021; 5(S3):189-192.
8. Sejdiu, M., Bajraktarova-Misevska, C., & Georgiev, Z. Assessment of cheiloscopy in stomatology. *Knowledge-international journal.* 2022; 50(4): 401-5.
9. Priyadharshini KI, Ambika M, Sekar B, Mohanbabu V, Sabarinath B, Pavithra I. Comparison of cheiloscopy, odontometric, and facial index for sex determination in forensic dentistry. *J Forensic Dent Sci.* 2018;10:88-91. DOI: 10.4103/jfo.jfds_102_17.
10. Rodríguez Huanca, C. G. Determinación de sexo a través de la Queiloscopia, en impresión labial y fotografía digital en estudiantes de postgrado de estomatología Universidad Científica del Sur 2013.
11. Suzuki K, Tsuchiahashi Y. A new Attempt of Personal Identification by Means of Lip Print. *Can Soc Forensic Sci J.* 1971;4(4):154-8.
12. Tsuchiahashi Y. Studies on personal identification by means of lip prints. *Forensic Sci.* 1974;3:233-48.
13. Thermadam, T. P., Chatra, L., & Ahsan, A. Cheiloscopy in gender determination: A study on 2112 individuals. *Journal of Family Medicine and Primary Care.* 2020; 9(3), 1386. doi: 10.4103/jfmpc.jfmpc_1046_19.
14. Manikya, S., Sureka, V., Prasanna, M. D., Ealla, K., Reddy, S., & Bindu, P. S. Comparison of cheiloscopy and rugoscopy in Karnataka, Kerala, and Manipuri population. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry.* 2018; 8(5): 439. doi: 10.4103/jispcd.JISPCD_223_18.
15. Ishaq, N., Malik, A. R., Ahmad, Z., & Ullah, S. E. (2018). Determination of sex by cheiloscopy as an aid to establish personal identity. *Annals of King Edward Medical University,* 2018; 24(1): 29-33.

16. Kulkarni N, Vasudevan S, Shah R, Rao P, Balapanavar AY. Chei-loscopy: A new role as a marker of sagittal jaw relation. *J Forensic Dent Sci.* 2012;4:6-12. DOI: 10.4103/0975-1475.99152.
17. Kumar GS, Vezhavendhan N, Vendhan P. A study of lip prints among Pondicherry population. *J Forensic Dent Sci.* 2012;4:87. DOI: 10.5005/jp-journals-10051-0012.
18. Vahanwala S, Nayak C, Pagare S. Study of lip prints as aid for sex determination. *Medico-Legal Update.* 2005;5:7-9.
19. Basheer, S., Gopinath, D., Shameena, P. M., Sudha, S. & Lakshmi, J. D. Correlation of lip patterns, gender, and blood group in North Kerala population: A study of over 800 individuals. *J. Forensic Dent. Sci.* 2017; 9:73-77. doi: 10.4103/jfo.jfds_8_16.
20. Jáuregui, L. Y. G. (2021). Eficacia del método de Vahanwala en la determinación del sexo a través de la queiloscopía en impresiones escaneadas de un grupo de estudiantes peruanos. *Revista Científica Odontológica.* 2021;9(3):e067-e067. <https://doi.org/10.21142/2523-2754-0903-2021-067>.
21. Priyadharshini, R. (2022). Cheiloscopy and Rugoscopy in Forensics-A Review. *International Journal of Clinicopathological Correlation*, 2022; 6(1): 12-15. doi: 10.4103/jfo.jfds_102_17.
22. Mantilla Hernández JC, et al. Identificación de sexo mediante queiloscopía en Santander, Colombia: una herramienta para la medicina forense. Estudio inicial. *Rev Esp Med Legal.* 2015. <http://dx.doi.org/10.1016/j.reml.2015.05.004>.
23. Franco, A., Lima, L. K. G., de Oliveira, M. N., de Andrade Vieira, W., Blumenberg, C., Costa, M. M., & Paranhos, L. R. (2021). The weak evidence of lip print analysis for sexual dimorphism in forensic dentistry: a systematic literature review and meta-analysis. *Scientific reports.* 2021; 11(1): 1-14. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-03680-3>.
24. Bai, J. K. S. et al. Correlative study on lip prints, fingerprints, and mandibular intercanine distance for gender determination. *J. Forensic Dent. Sci.* 2018; 10:143. doi: 10.4103/jfo.jfds_22_16.
25. Jeergal, P. A., Pandit, S., Desai, D., Surekha, R. & Jeergal, V. A. Morphological patterns of lip prints in Mangaloreans based Suzuki and Tsuchihashi classification. *J. Oral Maxillofac. Surg.* *Med. Pathol.* 2016; 20:320. doi: 10.4103/0973-029X.185896.
26. Krishnan, R. P., Thangavelu, R., Rathnavelu, V. & Narasimhan, M. Gender determination: role of lip prints, fingerprints, and mandibular canine index. *Exp. Ther. Med.* 2016; 11: 2329-32.
27. Kaul R, Padmashree SM, Shilpa PS, Sultana N, Bhat S. Cheiloscopy patterns in Indian population and their efficacy in sex determination: A randomized cross-sectional study. *J Forensic Dent Sci.* 2015;7:101-6. DOI: 10.4103/0975-1475.156192.

Si desea citar nuestro artículo:

PiquerArtesM, FranganilloGarcíaJM, Martín Hernán F, Redondo de Mena M, Centenera Centenera MB; Aragonese Lamas JM. Estudio del patrón queiloscóptico en alumnos de la Universidad Alfonso X El Sabio para la determinación de su sexo. Estudio observacional transversal. *Cuad Med Forense.* 2023; 26(2):117-125. DOI: 10.59457/cmef.2023.26.02.org05