

# Morfología Forense: Dactiloscopia y Queiloscopía como Expresiones de Sinergia Científico-Técnica en Chile

Forensic Morphology: Fingerprinting and Cheiloscopy  
as Expressions of Scientific-Technical Synergy in Chile

Katherine Campos-Abarca<sup>1,2</sup>; José Manuel A. Duarte Ulloa<sup>3</sup>; Jerzy Kasprzak<sup>4</sup> & Gabriel M. Fonseca<sup>1,2</sup>

---

CAMPOS-ABARCA, K.; DUARTE ULLOA, J. M. A.; KASPRZAK, J. & FONSECA, G. M. Morfología forense: Dactiloscopia y queiloscopía como expresiones de sinergia científico-técnica en Chile. *Int. J. Morphol.*, 43(4):1279-1287, 2025.

**RESUMEN:** En ciencias forenses, la naturaleza de los indicios hace que el análisis sea complejo y basado en sus características visibles, por lo que se ha sugerido introducir una perspectiva morfológica a estos análisis en la investigación criminal, agrupándolos bajo el concepto de “morfología forense”. Desde esta perspectiva, entre las ciencias que estudian las huellas para identificación forense, se encuentran la reconocida dactiloscopia (cuando estudia las huellas dactilares), y la menos abordada queiloscopía (cuando las huellas son labiales). Considerando que los patrones morfológicos de estas huellas pueden asociarse a características individualizantes, que Chile es un país de vanguardia por su sistema dactiloscópico de identificación, y que la queiloscopía se ha sustentado en las mismas bases y suficiencia técnica, se revisa históricamente el establecimiento de la dactiloscopia y la potencial implementación de la queiloscopía a la luz de la actual investigación criminalística, desde la perspectiva morfológica forense de ambas disciplinas en ese país. Mientras que la dactiloscopia se encuentra fuertemente arraigada y con intenso desarrollo profesional y técnico, la queiloscopía ha sido abordada mayormente en ámbitos académicos y con escasa experiencia en campo, lo que explicaría la actual crítica hacia este tipo de evidencias. Por sus antecedentes, Chile se presenta como una excelente oportunidad para generar nueva investigación basada en una colaboración técnica y científica dado que la morfología forense no trata solo de analizar o comparar formas, sino también de desarrollar mecanismos intelectuales necesarios para lograr inferencias confiables, y eso solo proviene de una formación especializada y la sinergia de técnicos, científicos y académicos para ello.

**PALABRAS CLAVE:** Morfología forense; Dactiloscopia; Queiloscopía; Huellas labiales; Chile.

---

## INTRODUCCIÓN

En el campo de la criminalística y las ciencias forenses, la naturaleza de los indicios recuperados hace que el análisis en muchas disciplinas sea complejo y basado, en gran medida, en las características visibles de esos indicios; tomando en consideración que la *morfología* es parte de la biología y estudia la forma de los seres orgánicos y las modificaciones o transformaciones que experimenta, se ha sugerido introducir una perspectiva morfológica a estos análisis en la investigación criminal (Fonseca *et al.*, 2013b), agrupándolos incluso bajo el concepto de *morfología forense* cuando ellos involucran estudios anatómicos o histopatológicos (Ishikawa, 2019). En esa perspectiva se encuentra la *lofoscopia*, la ciencia que estudia las huellas con fines de identificación forense, la cual dependiendo del área cutánea a evaluar podrá

ser reconocida como dactiloscopia (cuando estudia las huellas dactilares), *palametoscopía* (las de la cara interna -o palma- de las manos), y la *pelmatoscopía* (las huellas plantares) (Hinojal Fonseca & Martínez Cordero, 2005). En el español existen disquisiciones terminológicas al respecto: mientras algunos autores agrupan todas estas disciplinas bajo el nombre de *papiloscopía* (ofreciéndolo incluso como sinónimo de dactiloscopia al ser esta última la de mayor uso en campo) (Silva *et al.*, 2018), otros han informado disputas técnicas sobre bases históricas en torno al uso apropiado de uno u otro término (Palacios Laval, 2021). Sin embargo, en sus homólogos anglosajones estas disquisiciones son llevadas a su mínima expresión: “piel de fricción” (*friction skin* en su original) es la denominación que recibe el área cutánea

<sup>1</sup> Programa de Magister en Odontología, Facultad de Odontología, Universidad de La Frontera Temuco, Chile.

<sup>2</sup> Centro de Investigación en Odontología Legal y Forense, Facultad de Odontología, Universidad de La Frontera Temuco, Chile.

<sup>3</sup> Departamento de Criminalística, Carabineros de Chile, Santiago, Chile.

<sup>4</sup> Instituto de Derecho, Economía y Administración, Universidad Pedagógica de Cracovia, Cracovia, Polonia.

FUNDING. Este artículo fue financiado parcialmente por la Dirección de Investigación de la Universidad de La Frontera [PP24-0016].

cubierta de crestas papilares que ayuda a tomar y sujetar objetos, y *fingerprints*, *palmprints* o *footprints* son los términos usados para designar las huellas de dedos, palmas o pies respectivamente, susceptibles de ser examinadas para identificación (Kelliher *et al.*, 2005). Si bien las huellas de otros sectores tegumentarios (orejas, labios) han sido reconocidas como de interés para la identificación forense, las huellas dactilares representan hoy el estándar dorado de la identificación (Spencer, 2024), reconocidas por la Organización Internacional de Policía Criminal (INTERPOL, 2023) como uno de los tres métodos primarios de identificación.

Considerando que: i) estos indicios han sido de interés por la posibilidad de asociar sus patrones morfológicos con características tanto de grupo como individualizantes (Kelliher *et al.*, 2005); ii) que Chile es considerado un país de vanguardia en Latinoamérica por la instalación temprana de un sistema dactiloscópico de identificación, reconocido internacionalmente (Palacios Laval, 2021); y que iii) la queiloscopía (el estudio de huellas labiales con fines identificatorios) se ha sustentado en las mismas bases y suficiencia técnica de sus homólogas dactilares (Ortiz Contreras *et al.*, 2024), se presenta una revisión narrativa crítica sobre el establecimiento de la dactiloscopia y la potencial implementación de la queiloscopía a la luz de la actual investigación criminalística en Chile, desde la perspectiva morfológica forense de ambas disciplinas.

### **Nace la dactiloscopia**

Las huellas dactilares para identificación personal han sido reportadas desde tiempos ancestrales, con usos reconocidos en China, Japón, Babilonia o India para certificar intercambios comerciales y la firma de contratos (Barnes, 2012). En los inicios del siglo XIX, fueron foco de investigación de los primeros naturalistas quienes buscaron comprender los orígenes e individualidad de esas huellas, postulándose en aquellos años algunos principios que hoy siguen reconociéndose como vigentes para las huellas dactilares: la clasificabilidad, la persistencia en el tiempo, y fundamentalmente la unicidad para su uso como evidencia (Barnes, 2012). A mediados del siglo XIX, el aumento de la delincuencia causado posiblemente por la reincidencia (García Ferrari, 2016), generó la necesidad de implementar métodos científicos para la identificación con el fin de aplicar mayores penas a delincuentes que cometían delitos de forma reiterada. Los métodos usados hasta ese momento resultaban ineficaces, sustentados básicamente en la descripción física de los delincuentes, confiando en la memoria visual de los policías y, posteriormente, en los registros fotográficos no estandarizados (U.S. Department of Justice, 2011; Palacios Laval, 2021).

Si bien diferentes científicos apostaban a la investigación de las huellas dactilares, en París (Francia), Alphonse Bertillon desarrollaba un método alternativo de identificación basado en mediciones corporales, lo que llevó en 1882 a la instalación del reconocido *Bertillonaje* (Cole, 2001). Las huellas dactilares quedaban así supeditadas a ser solo parte de esos estudios antropométricos (Barnes, 2012), aunque solo de manera transitoria, como se verá más adelante. Mientras tanto en Inglaterra, las investigaciones de Sir Francis Galton, aunque continuaron la impronta de las mediciones antropométricas, lograron no solo demostrar la unicidad y persistencia de las huellas dactilares, sino además los esbozos técnicos de sus análisis morfológicos: las *minucias* de impresión, las características de las crestas papilares y la formulación de un sistema de clasificación basado en tres patrones principales (arco, presilla y verticilo) darían base a nueva investigación (Barnes, 2012). Precisamente la obra de Galton (1892), *Finger Prints* en 1892, sería el gatillo para que un croata nacionalizado argentino, Juan Vucetich, llevara esas hipótesis directamente a campo: ese mismo año, el asesinato de dos niños a manos de su madre, Francisca Rojas, es considerado el primer caso resuelto gracias a huellas dactilares como evidencia. Con esto, pocos años serían necesarios para exponer, no solo la bondades del sistema dactiloscópico, sino también las limitaciones del ya no tan popular *Bertillonaje*: las mediciones del método francés se verían reemplazadas por las huellas dactilares como método masivo de identificación (Barnes, 2012; García Ferrari, 2016). En 1896, Vucetich agrega un nuevo patrón dactilar a la propuesta de Galton (1892), desarrollando con ello el primer sistema de clasificación de huellas dactilares con uso práctico por parte de las fuerzas policiales en campo, sistema al cual muchos otros países fueron adhiriendo sistemáticamente (Barnes, 2012).

### **Dactiloscopia en Chile**

El ya mencionado problema de la reincidencia delictiva ponía en jaque los diferentes sistemas de identificación criminal a finales del s. XIX e inicios del s. XX. Siguiendo los lineamientos de la época, Chile asimilaba en 1899 el bertillonaje con la creación de la Oficina de Identificación Antropométrica en la policía de Santiago (García Ferrari, 2016; Palacios Laval, 2017). En 1903, el abogado Luis Manuel Rodríguez, tras conocer el trabajo de Vucetich, propuso complementar la identificación antropométrica con la dactiloscopia resultando en su integración al bertillonaje y la fotografía (García Ferrari & Palacios Laval, 2017; Palacios Laval, 2017). Si bien esos inicios del uso de las huellas dactilares se dieron en Chile con fines penales, para 1924, amplió su aplicación al ámbito civil (Congreso de la República de Chile, 1924; García Ferrari & Palacios Laval, 2017). Ese mismo año, la promulgación del Decreto-Ley N° 26, estableció la

identificación personal obligatoria siguiendo el sistema de Vucetich y la descripción morfológica de Bertillon (Congreso de la República de Chile, 1924). Sin embargo, en 1929, la Dirección de Carabineros nombró una comisión para reformar el sistema de identificación dactiloscópica de Vucetich utilizado en el país, desarrollando la hoy conocida Clave Chilena de 14 valores, utilizada a partir de 1930 (Godoy Marillán, 2008) (Tabla I).

Este nuevo sistema introdujo subdivisiones adicionales a los patrones de presillas y verticilos, mejorando así la

precisión y eficacia del proceso identificatorio (Godoy Marillán, 2008). Para lograr una identificación mediante este sistema, es necesario hallar coincidencia en el índice de valores para, posteriormente, realizar el cotejo de los puntos característicos (los denominados *minucias* por Galton en 1892).

Según Palacios Laval, los años 1920 y 1950 colocaron a Chile en la vanguardia de la identificación formal: es el primer país en Latinoamérica con una ley de carácter nacional, civil y obligatoria de identificación y cedulación

Tabla. I. Clave Chilena de 14 valores (Adaptado de Godoy Marillán, 2008).

**CLAVE CHILENA DE 14 VALORES**

VALOR	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN
0	<i>Arco abovedado o normal</i>	Las figuras carecen de deltas y sus líneas papilares se desarrollan transversalmente curvas, más o menos paralelas entre sí y el pliegue de flexión
1	<i>Arco angular o piramidal</i>	Figuras digitales de arcos, cuyas líneas papilares se elevan centralmente formando en su base un ángulo recto.
2	<i>Presilla interna normal</i>	Figuras con un ángulo o delta dactiloscópico a la derecha, y cuyas líneas directrices encierran o envuelven otras líneas que convergen hacia la izquierda en forma cóncava o recta.
3	<i>Presilla interna de variedad</i>	Figuras que poseen las características generales de las presillas internas, pero presentan variaciones en su región nuclear o determinante. Pueden ser <i>invadidas</i> , <i>interrogantes</i> o de <i>otras variedades</i> .
4	<i>Presilla externa normal</i>	Figuras que presentan un ángulo o delta a la izquierda del observador, y cuyas líneas directrices encierran o envuelven otras líneas que convergen hacia la derecha en forma cóncava o recta.
5	<i>Presilla externa de variedad</i>	Figuras que poseen las características generales de las presillas externas, pero presentan variaciones en su región nuclear o determinante. Pueden ser <i>invadidas</i> , <i>interrogantes</i> o de <i>otras variedades</i> .
6	<i>Verticilo de un centro interno</i>	Verticilos que tienen un centro en espiral, circunferencial, elíptico u ovoideo. Son <i>internos</i> porque la directriz inferior del delta izquierdo pasa a tres o más líneas por dentro del delta derecho, excluyendo el terminal y la directriz.
7	<i>Verticilo de un centro medio</i>	Verticilos de un centro cuya directriz inferior del delta izquierdo pasa a dos o menos líneas por dentro o debajo del delta derecho, o bien forma parte de la directriz inferior del delta contrario.
8	<i>Verticilo de un centro externo</i>	Verticilos de un centro cuya directriz inferior del delta izquierdo pasa a tres o más líneas por debajo del delta derecho.
9	<i>Verticilo de dos centros interno</i>	Verticilos que poseen dos terminales centrales, separados al menos por una línea redondeada que tiene generalmente forma de "S" o de "S" invertida, y cuya directriz inferior del delta izquierdo pasa a tres o más líneas por dentro del delta derecho, excluyendo el terminal y la directriz.
a	<i>Verticilo de dos centros medio</i>	Verticilos de dos centros cuya directriz inferior del delta izquierdo pasa a dos o menos líneas por dentro o debajo del delta derecho, o bien forma parte de la directriz del delta contrario.
b	<i>Verticilo de dos centros externo</i>	Verticilos de dos centros cuya directriz inferior del delta izquierdo pasa a tres o más líneas por debajo del delta derecho.
c	<i>Figuras ganchosas</i>	Pueden ser: a) presillas ganchosas; b) verticilos ganchosos; c) verticilos arriñonados.
x	<i>Dactilogramas defectuosos o inclasificables</i>	Figuras inclasificables, en las cuales no puede apreciarse el tipo o subtipo al cual pertenecen, debido a cicatrices que alterna su región nuclear o determinante.
z	<i>Amputaciones</i>	Se refieren a la falta de falange, ya sea por causas accidentales o congénitas. El especialista debe tomar nota inmediata de esas ausencias al momento de estampar las impresiones dactilares.

(el ya mencionado Decreto-Ley N° 26 de 1924), con una técnica dactiloscópica propia aplicada en campo (la ya mencionada *Clave Chilena de 14 valores*), un Gabinete Central en Santiago convocando técnicos y policías extranjeros para el estudio e implementación de la dactiloscopia (ya sea civil o policial) en sus respectivos países, y “técnicos de exportación”, a la postre contratados por distintos gobiernos regionales para la organización de respectivos Servicios de Identificación y Policía Técnica en esos años (Palacios Laval, 2021). Si bien la implementación del sistema dactiloscópico acarreó decisiones no solo técnicas sino también políticas e institucionales (incluso con fuertes discusiones en torno a la identificación del recién nacido) (Palacios Laval, 2021), este sistema logró robustecerse en el tiempo y se mantiene vigente en el país, con una normativa en el ámbito penal que considera necesarios un mínimo de 12 puntos coincidentes para establecer una identificación positiva (Godoy Marillán, 2008). El registro dactilar es actualmente obligatorio para toda la población, e instituciones como Carabineros de Chile, la Policía de Investigaciones (PDI), Gendarmería y el Servicio de Registro Civil e Identificación emplean este sistema en diversos procesos, consolidándolo como un pilar fundamental para resguardar y expresar jurídicamente la identidad de las personas en el país. En el ámbito forense, son destacables en Chile las tareas de identificación dactiloscópica llevadas adelante después del terremoto y tsunami en febrero de 2010 (Moreno Pascual, 2010) y del incendio de la Cárcel de San Miguel en diciembre de 2010 (Millar Obreque *et al.*, 2019), como así también las operaciones desarrolladas como parte de equipos de apoyo internacional en respuesta al incendio del supermercado “Ycuá Bolaños” en Paraguay en 2004 (Bareiro-Jara *et al.*, 2011), o el incendio de la Granja Penal de Comayagua en Honduras, en 2012 (RadioUChile, 2012).

### Los inicios, desarrollo y actualidad de la Queiloscopía

Las primeras referencias de un posible uso práctico de las huellas labiales fueron publicados en Francia en los años 1930: Diou inicialmente, y luego promovidas por Locard (el reconocido padre de la criminalística francesa), las huellas labiales eran consideradas individualizantes e inmutables como sus homólogas dactilares y, por ende, potencialmente útiles para identificación forense (Kasprzak & Fonseca, 2024). En 1945, esa posibilidad sería demostrada en campo: en Los Angeles (Estados Unidos), un caso de atropello y fuga fue resuelto gracias a la huella labial hallada en el automóvil y a los 17 puntos de coincidencia entre esa huella y los labios de la víctima (Fonseca *et al.*, 2018). Las siguientes cuatro décadas colocaron a la queiloscopía en el pináculo de la investigación, con propuestas de clasificación provenientes de Brasil, Japón, Francia y diseños

exploratorios aplicados en España, Reino Unido e India (Fonseca *et al.*, 2014a; Fonseca *et al.*, 2019; Kasprzak & Fonseca, 2024). Es destacable la contribución de los académicos japoneses Suzuki y Tsuchihashi, quienes reportaron diferentes casos ayudando a la Policía Metropolitana de Tokio (Fonseca *et al.*, 2014a), y cuyo sistema de clasificación (Tsuchihashi, 1974) (Fig. 1) constituye hoy el estándar queiloscópico a nivel global (Fonseca *et al.*, 2019). Aunque en los Estados Unidos algunos casos de identificación queiloscópica gozaron de gran popularidad en los años ‘90, se ha mencionado que la exoneración de Lavelle L. Davis en 2007 (enviado a prisión gracias a una huella labial en un caso de homicidio en 1997), resignificó el valor de la queiloscopía, llegando a una virtual “proscripción” de este tipo de evidencia en la actualidad (Fonseca *et al.*, 2018).

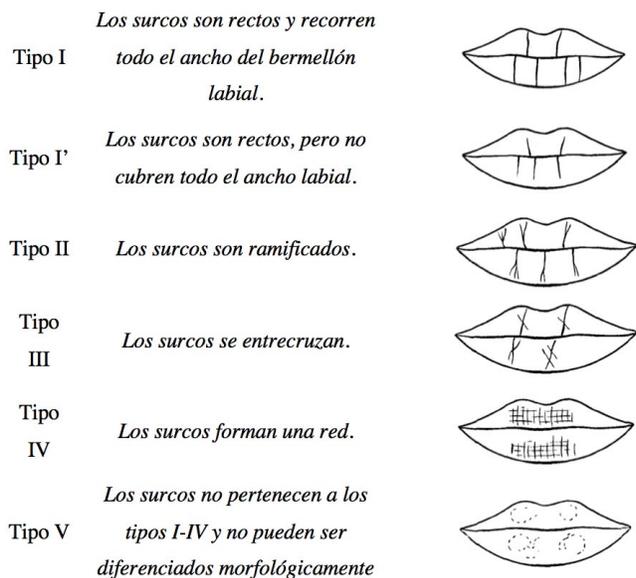


Fig. 1. Clasificación de Suzuki y Tsuchihashi (Adaptado de Tsuchihashi, 1974).

En 1990 y 2000, publicaciones del Prof. Jerzy Kasprzak provenientes de Polonia han destacado no solo la investigación queiloscópica desarrollada en ese país desde los ‘80, sino también sus posibilidades y aplicaciones en campo con éxitos sin precedentes en otras regiones del globo (Kasprzak, 1990, 2000). Se ha mencionado que muchas de esas contribuciones polacas podrían haberse invisibilizado ya sea por la situación política imperante en ese país en aquellos años, la falta de difusión en los canales editoriales más relevantes, o simplemente por la falta de cooperación entre países y expertos (Fonseca & Kasprzak, 2024). Se ha destacado además que el método de identificación queiloscópica de Kasprzak no solo cuenta con una clasificación de patrones labiales, sino además con un catálogo de 23 características individualizantes (Fig. 2), una

estrategia de abordaje técnico para la recolección y análisis comparativo, y fundamentalmente, un respaldo de 226 procedimientos queiloscópicos exitosos llevados a cabo por la policía polaca en investigación criminal entre 1985 y 2020, lo que ha dado en consolidar a Polonia como “el último bastión de la queiloscopia práctica” (Kasprzak & Fonseca,

2024). Recientes revisiones han puesto de manifiesto este liderazgo (en soledad) de Polonia en el área de las huellas labiales, pero también la ausencia de investigación confiable para resolver los problemas de validación de la queiloscopia en el resto del mundo (Fonseca *et al.*, 2019; Franco *et al.*, 2021).

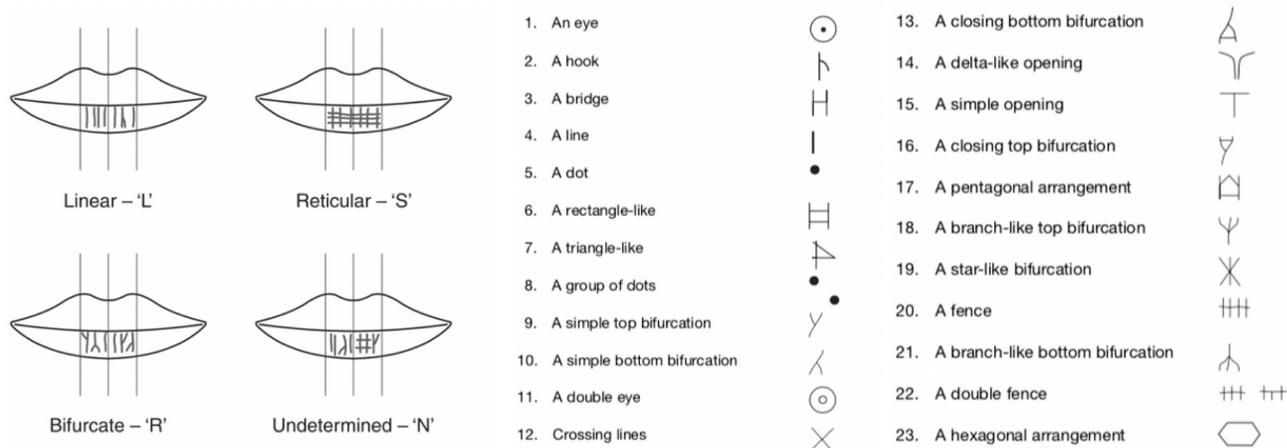


Fig. 2. Método queiloscóptico de Kasprzak. Izq.: tipos de patrones labiales; Der.: Las 23 características individualizantes en esos patrones (Adaptado de Kasprzak, 2000).

### Queiloscopia en Chile

Al igual que en muchos países del globo, Chile ha tenido apenas acercamientos tímidos a este tipo de evidencia. Según nuestro conocimiento, la publicación de estudios de campo con autoría chilena es absolutamente infrecuente. La literatura informal destaca algunas iniciativas en el ámbito académico, aunque de acceso restringido y en contextos de investigaciones de pregrado: en 2008, Cáceres Rodríguez (2008) y Ciocca Gómez estudiaron 150 individuos residentes en Santiago relacionando sus huellas labiales con el hábito de fumar y la edad, encontrando relación significativa entre esas variables. En 2014, Medel Hormazabal & Sandoval Marchant (2014) estudiaron las huellas labiales de 94 estudiantes residentes en Talca (siguiendo la propuesta de Suzuki & Tsuchihashi) reconociendo al tipo II, y al segmento labial medio inferior como el más prevalente para exponer una huella latente. Esta revisión solo detectó cuatro publicaciones formales sobre el tópico en cuestión, en el ámbito experimental, con autoría chilena (Bonfigli *et al.*, 2010; Cantín *et al.*, 2011; Fonseca *et al.*, 2014b; Ortiz Contreras *et al.*, 2024). En 2011 en la ciudad de Talca, Cantín *et al.* (2011) buscaron identificar patrones de huellas labiales en 50 hombres y 50 mujeres, todos entre 18 y 20 años de edad, utilizando la clasificación propuesta por Suzuki y Tsuchihashi. Los autores concluyeron que los morfotipos de huellas más prevalentes fueron los tipos I' y I, mientras que el más infrecuente fue el tipo IV. Los autores destacaron, además, que respetaron el estándar

metodológico de solo incluir individuos con labios sanos, pero que las condiciones patológicas labiales deberían ser abordadas en estudios de campo pues podrían generar patrones morfológicos que estarían siendo subestimados para la identificación personal. Precisamente ese desafío fue abordado por Ortiz Contreras *et al.* (2024) cuando incluyeron 57 mujeres y 48 hombres entre 19 y 38 años, residentes en Temuco, pero esta vez asociando afecciones labiales con patrones de huellas para evaluar conjuntamente con fines de trabajo forense de campo. Los autores aplicaron esta vez el reconocido protocolo de análisis, comparación, evaluación y verificación (ACE-V) utilizado como estándar mundial para huellas dactilares (Hawthorne *et al.*, 2021). Si bien los autores concluyeron que no fue posible diagnosticar de manera específica la afección labial a través de la huella, un examinador calibrado sí podría diagnosticar un estado de labio “sano” o “alterado”, lo que para los autores abre nuevas perspectivas de necesario análisis y experimentación, incluyendo miradas técnicas y científicas interdisciplinarias y en situaciones reales de campo. Se destaca que este estudio chileno fue realizado en colaboración con el reconocido y ya mencionado criminalista Prof. Kasprzak, y presenta además dos casos llevados adelante por la policía polaca: la identificación de un ladrón mediante una huella labial con indicios de queilitis en la escena de un robo en Varsovia), y un modelo de análisis prospectivo experimental que muestra la huella labial de un individuo con evolución de una lesión

en su labio superior, esta vez en el centro de entrenamiento de la Policía Militar polaca en Minsk Mazowiecki (Ortiz Contreras *et al.*, 2024). Este tipo de colaboraciones científico-técnicas ya se había plasmado en publicaciones algunos años antes: en 2010, un equipo conformado por odontólogos y criminalistas chilenos y argentinos, publicaba dos experiencias de capacitación interdisciplinaria junto a la Dirección de Policía Judicial de la Provincia de Córdoba (Argentina), una de las cuales incluía el “análisis de huellas labiales en diferentes soportes” (Bonfigli *et al.*, 2010). Los autores destacaron que un entrenamiento con base en contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales - desde una perspectiva criminalística-, seguido de la aplicación práctica de esos contenidos y bajo la supervisión de los expertos criminalistas, permite confrontar, ajustar y optimizar multidimensionalmente las técnicas aplicadas, algo difícil de reconocer en la investigación queiloscóptica. El mismo equipo chileno-argentino aplicaría esos principios en un modelo experimental de revelado y análisis de huellas labiales en un soporte atípico: una bombilla metálica, estudio publicado en 2014, el cual destaca nuevamente que la investigación científica queiloscóptica debería enfocarse en contextos específicos y protocolos criminalísticos para la identificación (Fonseca *et al.*, 2014b).

En esa línea, aunque reconocibles como “literatura gris” (Rothstein & Hopewell, 2009), deben destacarse algunas colaboraciones entre académicos y personal técnico policial chileno. En 2013, estudiantes de la Academia Superior de Estudios Policiales de la Policía de Investigaciones de Chile (PDI), con el apoyo de uno de los autores (G.M.F.), evaluaron diferentes reactivos y tecnologías disponibles en la sección de dactiloscopia y huellografía para revelar huellas labiales latentes en diversos soportes. Se determinó cuáles fueron los reactivos ideales para cada tipo de superficie, concluyendo que la queiloscopía podría emplearse como técnica complementaria en procesos de identificación (Ramos *et al.*, 2013). En 2016, nuevamente un equipo de académicos de la Facultad de Odontología de la Universidad de la Frontera, esta vez en colaboración con Carabineros de Chile, llevó adelante el proyecto “Evaluación del proceso de revelado, fotografiado y cotejo de huellas latentes en soportes no porosos utilizando cianocrilato Lumicyano™ para identificación forense”, con propuestas que han derivando en diferentes publicaciones en colaboración (Fonseca *et al.*, 2018, 2019).

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Probablemente la primera pregunta surgida de esta revisión es ¿por qué comparar la dactiloscopia con la queiloscopía? Ya la literatura más clásica y citada en la temática ha afirmado no solo que las huellas labiales poseen

similitudes respecto a las dactilares no solo en sus características de unicidad, perennidad y clasificabilidad, sino también en sus técnicas de revelado, recolección y análisis (Tsuchihashi, 1974; Kasprzak, 1990; Álvarez Seguí *et al.*, 2000; Caldas *et al.*, 2007). Esto lleva a una segunda pregunta: ¿poseen ambos tipos de huellas, similares caracteres *morfológicos* que sustenten sus respectivos desarrollos técnicos? Si bien es cierto que ambas comparten el análisis de patrones de relieves tegumentarios (papilares en la dactiloscopia, de surcos en la queiloscopía), así como también la importancia análoga de secreciones para permitir la adherencia de reactivos en los casos de huellas latentes (aquellas invisibles hasta que son reveladas gracias a esos reactivos físicos o químicos) (Álvarez Seguí *et al.*, 2000; Negi & Negi, 2016), también es cierto que los labios pueden sufrir modificaciones ya sea por su característica movilidad, cambios dimensionales por edad, o por una alta susceptibilidad a determinadas condiciones patológicas. Más allá de la unicidad o perennidad de los diseños de surcos, una huella labial va a depender significativamente de la presión, dirección, acción muscular, objeto soporte o incluso del medioambiente en que fue plantada (Caldas *et al.*, 2007; Fonseca *et al.*, 2014b; Ortiz Contreras *et al.*, 2024). En el caso de las huellas dactilares, las distorsiones morfofuncionales -seguramente no tan marcadas ni frecuentes como las labiales- han sido convenientemente estudiadas en protocolos reconocidos con desarrollo de estrategias, incluso para asignarles valor identificatorio (Maceo, 2012). Sin embargo, en el caso de la queiloscopía, aunque estas características han sido consideradas una limitación para algunos autores (Ball, 2002; Caldas *et al.*, 2007), para otros representan una oportunidad de *reivindicación* del valor identificatorio de las huellas labiales (Fonseca *et al.*, 2013c; Fonseca *et al.*, 2014b; Ortiz Contreras *et al.*, 2024), lo que lleva a proponer profundizar este campo de la identificación involucrando todas las dimensiones posibles de la morfofunción labial.

En trabajos previos hemos llamado la atención sobre la proscripción actual a la identificación mediante huellas labiales (Fonseca *et al.*, 2019; Kasprzak & Fonseca, 2024); diferentes documentos han enfatizado una supuesta fragilidad científica de la queiloscopía (Moenssens, 2011), calificándola incluso como pseudociencia o *junk science* (“ciencia basura”) (Behan & Sapir, 2021). Luego de citar como fundamento el significativo reporte de la U.S. *National Academy of Science* (NAS) (National Research Council, 2009), Behan & Sapir (2021) afirma que “[l]os defensores de la queiloscopía afirman que esas huellas son comparables a ejemplares conocidos para identificación individual debido a sus características *únicas*. Sin embargo, la unicidad de las huellas labiales de un individuo no supera el escrutinio científico y legal”. Efectivamente, el mencionado reporte

de la NAS hace apreciaciones sobre las huellas labiales, pero debe mencionarse que estas apreciaciones se basan solo en una encuesta publicada por un equipo finlandés de rastros, sin mayor profundización en el tema (Liukkonen *et al.*, 1996). Ya habíamos mencionado la falta de exhaustividad y profundización del reporte de la NAS sobre algunos tópicos (Kasprzak & Fonseca, 2024), coincidiendo con la opinión de David H. Kaye en 2010, académico de la *Pennsylvania State Dickinson Law en Carlisle* (Estados Unidos). Es interesante además reconocer que ese mismo reporte de la NAS nació a propósito de la gran exposición mediática de una serie de escándalos en laboratorios forenses norteamericanos, los cuales expusieron la debilidad y falta de sustento científico de algunas disciplinas forenses entre las cuales se destacó... la *dactiloscopia* (Kaye, 2010) Ya se ha mencionado que los problemas de la queiloscopía son exactamente los mismos que los de la dactiloscopia; sin embargo, solo la primera ha recibido los castigos como un efecto colateral de esos escándalos, y sin razones fundadas para ello (Kasprzak & Fonseca, 2024).

El concepto de *morfología forense* define a una disciplina tradicional, usualmente identificada en técnicas y tecnologías destinadas a identificar cambios morfológicos resultantes de procesos que involucren violencia externa, drogas o procesos relativos a la muerte del individuo en un marco jurídico (Ishikawa, 2019). Aunque este concepto es de relativo poco uso, y ha sido cooptado por disciplinas específicas (Zheng *et al.*, 2013), considerando que la morfología *es un proceso subjetivo basado en la observación y comparación de la forma, el exterior, la presencia y la posición de rasgos específicos, con el objeto de, mediante un método sistemático, definir similitudes y diferencias entre imágenes representativas del/los sujetos de estudio*, es esperable que su utilización trascienda a otros campos de la identificación forense (Prakash *et al.*, 2024). Solorzano Noreña (2014) lleva este concepto directamente al área de la dactiloscopia, incluyéndola entre los procedimientos criminalísticos “con métodos artísticos, técnicos, manuales, con el fin de buscar, individualizar y posteriormente identificar personas que infringen la ley, o reportadas como desaparecidas o cadáveres que se encuentran esqueletizados”. Esta conexión lógica no es solo semántica o terminológica; en 2011, Rees subrayó la necesidad de que los diagnósticos morfológicos en ciencias forenses sean entendidos como una actividad subjetiva, socialmente construida desde la ostensión y la exploración, pasando por un método mecanicista que lleve al proceso cognitivo necesario para establecer la relación de *similitud* (al comparar nuevos casos con los observados previamente) y el *razonamiento analógico* (el cual extrae conclusiones basadas en la analogía con casos previos). Esta complejidad es igualmente destacada por Fonseca *et al.* (2013b), quienes

llaman la atención respecto a que la correcta evaluación de cualquier parámetro morfológico necesita de formación teórica y práctica, experiencia personal e intelectual, cualificación y habilidades esenciales que puedan garantizar que los peritos están prestando el mejor servicio posible al sistema judicial. En pocas palabras: la morfología forense no trata solo de analizar o comparar formas, sino también de desarrollar los mecanismos intelectuales necesarios para lograr inferencias confiables al hacerlo, y eso solo proviene de una formación especializada y la sinergia tanto de técnicos como de académicos y científicos para ello.

Llama poderosamente la atención que, mientras la literatura abunda en justificar técnicamente a la queiloscopía por sus similitudes fundamentales con la dactiloscopia (Caldas *et al.*, 2007; Abidullah *et al.*, 2015), la enorme cantidad de estudios sobre huellas labiales son casi exclusivamente abordados por odontólogos quienes no poseen formación específica de grado, ni conceptual ni técnica, para el revelado, perennizado o análisis comparativo de rastros dactiloscópicos -o de cualquier tipo-, ni las calibraciones necesarias para demostrar tales habilidades (Fonseca *et al.*, 2019). Por otra parte, especialistas técnicos en rastros dactiloscópicos o en análisis forense de documentos (otra disciplina pericial muy cercana por sus habilidades para la evaluación o comparación de elementos morfológicos a niveles microscópicos), apenas se han pronunciado sobre las huellas labiales, expresando dudas en la mayoría de los casos, o directamente exponiendo un desconocimiento preocupante sobre las bases teóricas de ese tipo de evidencia, según lo denuncian Kasprzak y Fonseca (2024). Estas desavenencias entre técnicos y científicos no son nuevas en las arenas forenses; la identificación mediante huellas de mordedura (otro tópico centro de grandes discusiones) ha sido cuestionada no solo por la subjetividad de las evaluaciones, sino también por suponer informes periciales de odontólogos quienes, más allá de conocer de morfología dental, no han sido entrenados en su formación de grado en el reconocimiento o estudio de ese tipo lesiones, más aún si están presentes en sectores corporales que escapan a su pertinencia (Fonseca *et al.*, 2013a). Una vez más, la solución a este dilema parece ubicarse en la intersección de todas las disciplinas y actores involucrados: la investigación queiloscóptica requiere mayor esfuerzo y sinergia entre académicos, investigadores y técnicos, más allá de las fronteras nacionales, el idioma o los recursos, si se pretende resolver problemas del pasado y avanzar hacia una solución interdisciplinaria de nuevos problemas (Fonseca & Kasprzak, 2024).

En un estudio reciente, un grupo de odontólogos de la *Universidade Estadual de Maringá* en Maringá (Brasil), evaluó la aplicabilidad de la queiloscopía comparándola con

la dactiloscopia (Lolli *et al.*, 2022). Si bien los autores llegaron a la conclusión de que ambas metodologías no son comparables, y que los reveladores dactiloscópicos no fueron viables para el uso queiloscopy, explicaron esos resultados en la falta de formación técnica de los examinadores tanto para el procesamiento como en la evaluación de ese tipo de rastros, recomendando entrenamiento específico y mayor desarrollo experimental. La experiencia exitosa polaca en identificación criminal mediante huellas labiales, no solo sustentada en una sólida investigación científica sino también en la implementación en campo con reconocimiento en los tribunales judiciales (Kasprzak & Fonseca, 2024) propone un nuevo desafío: Chile ha demostrado representar la vanguardia de la identificación dactiloscópica, sus fuerzas investigativas de orden público han manifestado interés en abordar interdisciplinariamente la queiloscopy con argumentos tanto técnicos como científicos y acercamientos optimistas a la legitimación empírica de ese tipo de evidencias (Ramos *et al.*, 2013; Fonseca *et al.*, 2018, 2019).

El concepto de *morfología* forense resume la necesaria (y sana) inclusión de la totalidad de actores quienes, adecuadamente, hayan entrenado y aprehendido las destrezas para desentrelazar y decodificar cognitivamente rastros morfológicos; queiloscopy y dactiloscopia necesitan ser abordadas desde todas las dimensiones técnicas posibles, involucrándose de manera interdisciplinaria y tributando de la manera más apropiada al sistema judicial. Fortalecer nueva investigación técnica con apoyo académico para una potencial puesta a prueba y eventual validación del método queiloscopy polaco no solo en laboratorios sino también en los tribunales chilenos, se muestra como una seductora proyección de la necesaria sinergia para el progreso de las ciencias forenses.

---

**CAMPOS-ABARCA, K.; DUARTE-ULLOA, J. M.; KASPRZAK, J. & FONSECA, G. M.** Forensic morphology: Fingerprinting and cheiloscopia as expressions of scientific-technical synergy in Chile. *Int. J. Morphol.*, 43(4):1279-1287, 2025.

**SUMMARY:** In forensic science, the nature of the evidence based on visual characteristics makes its analysis complex. Therefore, it has been suggested that a morphological perspective should be introduced into these analyses in criminal investigations, grouping them under the concept of “forensic morphology”. From this perspective, among the sciences that study fingerprints for forensic identification, is the commonly known dactyloscopy (fingerprints) and the lesser-known cheiloscopia (lip prints). Considering that the morphological patterns of these prints can be associated with individualizing characteristics, Chile is at the forefront in its fingerprint identification system. Since cheiloscopia has been based on the same foundations and technical efficiency, the history of the introduction of fingerprinting and the potential implementation of cheiloscopia in this country is reviewed, considering current criminal investigation from a forensic morphological perspective. Although fingerprinting is deeply ingrained and has been subject to rigorous

professional and technological progress, cheiloscopia has mostly been addressed in academic settings having limited expertise in the field, all of which could explain common criticism of this type of evidence.

Chile has a solid foundation and therefore presents an excellent opportunity to pioneer new research based on technological and scientific collaboration. Forensic morphology is not just about analyzing or comparing forms, but it is also about developing the necessary intellectual mechanisms to achieve reliable inferences, which can only be accomplished through specialized training and joint collaboration between technicians, scientists, and academics.

---

**KEY WORDS: Forensic morphology; Dactyloscopy; Cheiloscopia; Lip prints; Chile.**

---

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abidullah, M.; Kumar, M. N.; Bhorgonde, K. D. & Reddy, D. S. Cheiloscopia and dactyloscopy: Do they dictate personality patterns? *J. Forensic Dent. Sci.*, 7(2):114-20, 2015.
- Álvarez Seguí, M.; Miquel Feucht, M.; Castello Ponce, A. & Verdu Pascual, F. Persistent lipsticks and their lip prints: new hidden evidence at the crime scene. *Forensic Sci. Int.*, 112(1):41-7, 2000.
- Ball, J. The current status of lip prints and their use for identification. *J. Forensic Odontostomatol.*, 20(2):43-6, 2002.
- Bareiro-Jara, R. F.; Amarilla-Guirland, A.; Aquino-Valenzano, U.; Brites-Distéfano, S. & Soljancic, S. Odontología forense en el “Ycuá Bolaños” (agosto de 2004): lo hecho y por hacer en beneficio de futuras operaciones. *Forensic Oral Pathol. J. FOPJ*, 2(3):26-32, 2011.
- Barnes, J. G. *History*. En: U.S. Department of Justice. The Fingerprint Sourcebook. Washington D.C., U.S. Department of Justice, Office of Justice Programs, National Institute of Justice, 2012.
- Behan, M. L. & Sapir, G. *Cheiloscopia: Lip print prevarications*. Conference Proceedings. 73rd American Academy of Forensic Sciences Annual Scientific Meeting, Virtual Meeting, 2021. pp.125.
- Bonfigli, E. A.; Trujillo-Hernández, G.; Cantín-López, M. & Fonseca, G. M. Procedimientos y aprendizaje significativo en la investigación criminal. Presentación de dos experiencias de capacitación interdisciplinaria. *Forensic Oral Pathol. J. FOPJ*, 1(2):14-9, 2010.
- Cáceres Rodríguez, C. E. *Estudio sobre patrones de huellas labiales según hábito de fumar*. Trabajo de Investigación Requisito para optar al Título de Cirujano Dentista. Santiago de Chile, Facultad de Odontología, Universidad de Chile, 2008. Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/138244>
- Caldas, I. M.; Magalhães, T. & Afonso, A. Establishing identity using cheiloscopia and palatoscopy. *Forensic Sci. Int.*, 165(1):1-9, 2007.
- Cantín, M.; Trujillo, G.; Zavando, D. & Suazo, I. Morfotipos de huellas labiales en una población chilena. *Forensic Oral Patolog. J. FOPJ*, 2(3):21-5, 2011.
- Cole, S. *Suspect Identities: a History of Fingerprinting and Criminal Identification*. Cambridge, Harvard University Press, 2001.
- Congreso de la República de Chile. *Decreto Ley no. 26. Establece el servicio de identificación personal obligatorio*. Santiago de Chile, Diario Oficial no. 14031, 1924. Disponible en: <https://bcn.cl/2grlm>
- Fonseca, G. M., Bonfigli, E., & Cantín, M. Experimental model of developing and analysis of lip prints in atypical surface: A metallic straw (bombilla). *J. Forensic Dent. Sci.*, 6(2):126-31, 2014b.
- Fonseca, G. M.; Briem-Stamm, A. D.; Cantín, M.; Lucena, J. & Bentkovski, A. Forensic dentistry I: bite marks. *Int. J. Odontostomat.*, 7(1):149-57, 2013a
- Fonseca, G. M.; Cantín, M. & Lucena, J. Forensic dentistry as a morphological exercise in the medico-legal investigation of death. *Int. J. Morphol.*, 31(2):399-408, 2013b.
- Fonseca, G. M.; Cantín, M. & Lucena, J. Forensic dentistry III: palatal rugae and lip prints in forensic identification. *Int. J. Odontostomat.*, 8(1):29-40, 2014a.
- Fonseca, G. M. & Kasprzak, J. About the Polish contributions to lip print identification and the need for synergy in forensic research. *Forensic Sci. Int. Synerg.*, 8:100461, 2024.

- Fonseca, G. M.; Ortíz-Contreras, J.; Ramírez-Lagos, C. & López-Lázaro, S. Lip print identification: Current perspectives. *J. Forensic Leg. Med.*, 65:32-8, 2019.
- Fonseca, G. M.; Ramírez-Lagos, C.; Ortíz-Contreras, J. & López-Lázaro, S. Lip print identification: paradigm case argument, lost opportunities and "anomalies" for the construction of a new paradigm. *Int. J. Odontostomat.*, 12(2):169-76, 2018.
- Fonseca, G. M.; Vaudagna, R. & Galván, F. Queilofagia como evidencia para la perfílación e investigación criminal. *Rev. Argent. Morfol.*, 11(1):12-6, 2013c.
- Franco, A.; Lima, L. K. G.; de Oliveira, M. N.; de Andrade Vieira, W.; Blumenberg, C.; Costa, M. M. & Paranhos, L. R. The weak evidence of lip print analysis for sexual dimorphism in forensic dentistry: a systematic literature review and meta-analysis. *Sci. Rep.*, 11(1):24192, 2021.
- Galton, F. *Finger Prints*. New York, MacMillan, 1892.
- García Ferrari, M. Un saber "sudamericano". La dactiloscopia en el Congreso Científico Latinoamericano, 1901-1909. *Hist. Crít.*, (60):81-101, 2016.
- García Ferrari, M. & Palacios Laval, C. Circulación trasandina de saberes de identificación: dactiloscopia en Chile, 1893-1909. *Rev. Aedos*, 9(20):9-33, 2017.
- Godoy Marillán, C. La identificación humana dentro del proceso penal. Ventajas del sistema dactiloscópico sobre los otros sistemas de identificación humano en nuestro ordenamiento jurídico. Santiago, Chile: Universidad de Chile - Facultad de Derecho, 2008. Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/106857>
- Hawthorne, M. R.; Plotkin, S. L. & Douglas, B. A. *Fingerprints: Analysis and Understanding the Science*. 2nd ed. Boca Raton, CRC Press, 2021.
- Hinojal Fonseca, R. & Martínez Cordero, A. Identificación en odontología a través de los tejidos blandos. *Cienc. Forense*, 7:111-24, 2005.
- INTERPOL. Disaster Victim Identification Guide. Annexure 8: Methods of Identification. Lyon, INTERPOL, 2023. Disponible en: [https://www.interpol.int/content/download/5759/file/DVI\\_DVI%20Guide%20Annexure%208.pdf](https://www.interpol.int/content/download/5759/file/DVI_DVI%20Guide%20Annexure%208.pdf)
- Ishikawa, T. *Forensic Medicine and Human Cell Research: New Perspective and Bioethics*. Cham, Springer, 2019.
- Kasprzak, J. Possibilities of cheiloscopy. *Forensic Sci Int.*, 46:145-51, 1990.
- Kasprzak, J. Cheiloscopy. En: Siegel, J.; Knupfer, G. & Saukko, P. (Eds.). *Encyclopedia of Forensic Sciences*. Vol. 1. East Lansing, Academic Press, 2000. pp.358-62.
- Kasprzak, J. & Fonseca, G. M. Lip print evidence: Poland as the last bastion of practical cheiloscopy. *Forensic Sci Rev.*, 36:55-70, 2024.
- Kaye, D. H. The good, the bad, the ugly: the NAS report on strengthening forensic science in America. *Sci. Justice*, 50:8-11, 2010.
- Kelliher, T. P.; Rittscher, J. & Tu, P. Prints, Finger and Palm. En: Payne-James, J.; Byard, R.; Corey, T. & Henderson, C. (Eds.). *Encyclopedia of Forensic and Legal Medicine*. Vol. 3. Amsterdam, Elsevier, 2005. pp.1-7.
- Liukkonen, M.; Majamaa, H. & Virtanen, J. The role and duties of the shoeprint/toolmark examiner in forensic laboratories. *Forensic Sci. Int.*, 82(1):99-108, 1996.
- Lolli, L. F.; Mathias, A. P.; Freitag, I. H.; da Silva, G. M. C.; dos Santos, G. L.; Silva, I. R. G. & Sperandio, K. C. T. Aplicabilidade da Queiloscopy frente à Papioscopia Cheiloscopy applicability compared to Papioscopia. *Braz. J. Dev.*, 8(2):11655-67, 2022.
- Maceo, A. V. Anatomy and Physiology of Adult Friction Ridge Skin. En: U.S. Department of Justice. *The Fingerprint Sourcebook*. Washington D.C., U.S. Department of Justice, Office of Justice Programs, National Institute of Justice, 2012.
- Medel Hormazabal, A. & Sandoval Marchant, C. Determinación de la Relación Segmentaria de Huella Labial Latente con Base de Registro Queiloscópico. Memoria de pregrado Escuela de Odontología. Talca, Universidad de Talca, 2014. Disponible en: <http://dspace.uta.cl/handle/1950/10657>
- Millar Obreque, C.; Figueroa Carvajal, A. & Solano Solís, J. Crisis carcelaria en Chile: las 81 muertes de la indiferencia. *Braz. J. Forensic Sci. Med. Law Bioeth.*, 9(1):105-7, 2019.
- Moenssens, A. Lip prints: Admissibility of comparison results. *Wiley Encyclopedia of Forensic Science*, 2011. doi: 10.1002/9780470061589.fsa1002
- Moreno Pascual, R. Procedimientos medico forenses en respuesta al terremoto y tsunami en Constitución (Chile), febrero y marzo de 2010. *Forensic Oral Pathol. J. FOPI*, 1(2):20-6, 2010.
- National Research Council, Committee on Identifying the Needs of the Forensic Science Community. *Strengthening Forensic Science in the United States: A Path Forward*. Washington D.C., The National Academies Press, 2009.
- Negi, A. & Negi, A. The connecting link! Lip prints and fingerprints. *J. Forensic Dent. Sci.* 8(3):177, 2016.
- Ortiz Contreras, J.; Navarro Cáceres, P.; Kasprzak, J. & Fonseca, G. M. Study of lip conditions associated with lip print patterns: a new perspective on cheiloscopy. *Int. J. Morphol.*, 42(3):567-76, 2024.
- Palacios Laval, C. Policía de Identificación El Bertillonage y la Dactiloscopia en la Policía de Santiago de Chile, 1899-1924. En: Caimarim, L. & Sozzo, M. (Eds.). *Historia de la Cuestión Criminal en América Latina*. Rosario, Prohistoria, 2017. pp.235-74.
- Palacios Laval, C. Dactilóscopos versus papilóscopos: disputas técnicas y personales en torno a la identificación del recién nacido en Chile, 1928-1956. *Rev. Tiempo Hist.*, 12(23):103-24, 2021.
- Prakash, A. B. V.; Prasad, S. B. S.; Supriya, B. N.; Ravi, K. S. & Mathapati, M. Anthropology and morphology-based facial image analysis to support criminal investigation in forensics. *Int. J. Appl. Sci. Res.*, 7(5): 177-88, 2024.
- RadioUChile. Chile enviará expertos para identificar a víctimas de incendio en Honduras. 15 de febrero de 2012. Disponible en: <https://radio.uchile.cl/2012/02/15/chile-enviara-expertos-para-identificar-a-victimas-de-incendio-en-honduras/>
- Ramos, C.; Meyer, J.; Castro, J. & Espinoza, B. La Queiloscopy como Sistema de Identificación Complementaria en el Área de Investigación de Homicidios por Parte de los Oficiales y Peritos del Laboratorio de Criminalística de la PDI. Santiago de Chile, Tesis Academia Superior de Estudios Policiales, Policía de Investigaciones de Chile, 2013.
- Rees, G. "Morphology is a witness which doesn't lie": diagnosis by similarity relation and analogical inference in clinical forensic medicine. *Soc. Sci. Med.*, 73(6):866-72, 2011.
- Rothstein, H. R. & Hopewell, S. *Grey Literature*. En: Cooper, H.; Hedges, L. V. & Valentine, J. C. (Eds.). *The Handbook of Research Synthesis and Meta-analysis*. 2nd ed. New York, Russel Sage Foundation, 2009.
- Silva, J.; Araya, C.; Soto, M.; González, S.; Salcedo, A.; Bustos, P.; Ilufi, I.; Ormazabal, J.; Sanhueza, J.; Pino, A.; *et al.* Relationship between the epidermal and the dermal dactyloscopic pattern. *Int. J. Morphol.*, 36(4):1290-7, 2018.
- Solorzano Noreña, D. L. Estudio de las Ciencias Auxiliares de la Morfología y Dactiloscopia en la Criminalística para la Resolución de Conductas Punibles. Tesis de Licenciatura. Bogotá, Universidad La Gran 2014.
- Spencer, J. T. *Introduction to Forensic Science: The Science of Criminalistics*. Boca Raton, CRC Press, 2024.
- Tsuchihashi, Y. Studies on personal identification by means of lip prints. *Forensic Sci.*, 3(3):233-48, 1974.
- U.S. Department of Justice. *The Fingerprint Sourcebook*. Washington D.C., U.S. Department of Justice, Office of Justice Programs, National Institute of Justice, 2012.
- Zheng, N.; Liang, M.; Liu, Y.; Liu, L. & Zhu, S. H. Commotio cordis--a report of two similar cases. *J. Forensic Sci.* 58(1):245-7, 2013.

Dirección para correspondencia:  
Dr. Gabriel M. Fonseca  
Centro de Investigación en Odontología Legal y Forense (CIO)  
Facultad de Odontología  
Universidad de La Frontera  
Francisco Salazar 01145  
Temuco 4780000  
CHILE

E-mail: gabriel.fonseca@ufrontera.cl

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7397-5907>