



Universidad Nacional de La Plata
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Tesis de Doctorado

**LAS HUELLAS LABIALES EN LA PRÁCTICA DE LA IDENTIFICACIÓN
HUMANA POR MÉTODOS ODONTOLÓGICOS**

Autor: Laura Alejandra COCCO
Director: Prof. Dr. Ricardo MIGUEL

Año 2015

“No estudio por saber más, sino por ignorar menos”.

Sor Juana Inés de la Cruz (1651 - 1695).

*A mis Padres Elida y Ricardo que me inculcaron
el respeto por la vida y la educación.*

*A mi esposo Gustavo, un caballero, un noble.
con el que hemos soñado juntos y,
gracias a Dios, hemos podido hacer realidad esos sueños.*

*A mis hijos María Belén y Pedro Nicolás
a los que amo profundamente...
vaya esta dedicatoria por el tiempo no dedicado.*

Índice General

	Pág.
1. Resumen	9
2. Introducción	12
2.1. Introducción y Antecedentes del Tema.	13
2.2. La Identificación Humana.	16
2.2.1. Indicios, Huellas y Huellas Labiales	23
2.3. Los Labios	27
2.3.1. Anatomía	28
2.3.2. Tipos de Labios	32
2.3.3. Tipos de comisura Labial	33
2.4. La Identificación Queiloscópica.	34
2.4.1 Fundamento de Identidad de las Huellas Labiales	36
2.4.2. Sistemas de Clasificación	40
2.4.2.1. Martín Santos.	40
2.4.2.2. Suzuki y Tsuchihashi	42
2.4.2.3. Afchar – Bayat	44
2.4.2.4. José María Domínguez y Cols.	45
2.4.2.5. Osvaldo Oviedo y Alfonso Renato	46

2.4.2.6. Renaud	47
2.4.3. Técnica de Recolección de Huellas Labiales	50
2.4.4. La Queisloscopia: desafíos actuales en el peritaje odontológico	52
2.5. Hipótesis de Trabajo	53
3. Objetivos	54
3.1. Objetivo General	55
3.2. Objetivos Particulares	55
4. Material y Método	56
4.1. Tipo y Diseño de investigación	57
4.2. Descripción General de la Propuesta Metodológica	59
4.2.1. Definición operacional de las variables	59
4.2.2. Criterios de inclusión, eliminación y exclusión	66
4.2.3. Consideraciones Éticas	67
4.2.4. Cronograma de actividades	68
5. Resultados obtenidos	69
5.1. Discusión	94
6. Conclusiones de la Investigación	100
7. Agradecimientos	103
8. Referencias Bibliográficas	105

Índice de Figuras, Tablas y Cuadros

	Pag.
Figura 1: Labios	27
Figura 2: Elementos de la región labial.	29
Cuadro 1: Funciones específicas de cada uno los Músculos que configuran los labios.	30
Figura 3: Comisuras Horizontales	33
Figura 4: Comisuras Abatidas	33
Figura 5: Comisuras Elevadas.	33
Cuadro 2: Grupos y tipos de Surcos según Martín Santos.	41
Figura 6: Clasificación de Suzuki y Tsuchihashi	43
Muestra la división en 4 cuadrantes dados los ejes yy' y xx' .	45
Figura 7: Clasificación de Renaud. Muestra la división en cuadrantes.	48
Figura 8: Captura de imagen	57
Figura 9: SLVI_SI	60
Figura 10: SLVI_SS	61
Figura 11: SLVI_IS	62
Figura 12: SLVI_II	63
Tabla 1: Primeras 10 filas de la tabla de análisis.	64
Tabla 2: Distribución de casos por Sexo	72

Tabla 3: Estadísticos descriptivos para la variable Edad	73
Figura 13: Histograma de Edades de los casos.	74
Tabla 4: Estadísticos descriptivos para la variable sexo.	75
Figura 14: Histograma de Edad de sexo femenino.	76
Figura 15: Histograma de Edad de sexo masculino.	76
Tabla 5: Presencia del SLVI.	77
Tabla 6: Resultados de presencia del SLVI conforme a la ubicación.	77
Tabla 7: Ubicación superior del SLVI.	78
Tabla 8: Ubicación Inferior del SLVI.	78
Tabla 9: Resultado de la observación de la combinación del SLVI_II.	79
Tabla 10: Resultado de la observación de la combinación del SLVI_IS.	80
Tabla 11: Resultado de la observación de la combinación del SLVI_SI.	80
Tabla 12: Resultado de la observación de la combinación SLVI_SS.	81
Tabla 13: Tabla de Contingencia SLVI_SI * SLVI_SS	82
Tabla 14: Prueba de Chi cuadrado para la independencia entre SLVI_SI y SLVI_SS.	82
Tabla15: Tabla de Contingencia SLVI_SI * SLVI_II.	83
Tabla16: Prueba de Chi cuadrado para la independencia entre SLVI_SI y SLVI_II.	83
Tabla 17: Tabla de Contingencia SLVI_SI * SLVI_IS.	84

Tabla 18: Prueba de Chi cuadrado para la independencia entre SLVI_SI y SLVI_IS.	85
Tabla 19: Tabla de contingencia SLVI_II * Sexo.	86
Tabla 20: Prueba de Chi cuadrado para la independencia entre SLVI_II y sexo.	87
Tabla 21: Tabla de contingencia SLVI_SI * Sexo	88
Tabla 22: Prueba de Chi cuadrado para la independencia entre SLVI_SI y sexo.	89
Tabla 23: Tabla de contingencia SLVI_IS * Sexo	90
Tabla 24: Prueba de Chi cuadrado para la independencia entre SLVI_IS y sexo.	91
Tabla 25: Tabla de contingencia SLVI_SS * Sexo	92
Tabla 26: Prueba de Chi cuadrado para la independencia entre SLVI_SS y sexo	93

1. Resumen

El objetivo general propuesto fue realizar un aporte a la Identificación Humana por métodos odontológicos, a través de la lectura del dibujo que dejan las huellas labiales. Se tomó como variable el “surco labial vertical incompleto” (SLVI) mencionado por Renaud en su clasificación de huellas labiales. Cabe señalar que por éste último se entiende al surco que recorre parcialmente la mucosa del labio superior o inferior según sea su localización anatómica.

Las variables de estudio fueron:

- a) Presencia del surco labial vertical incompleto.
- b) Inicio del surco labial vertical incompleto: Hace referencia al comienzo del SLVI el que puede ser superior o inferior.
- c) Ubicación del surco labial vertical incompleto. Hace referencia a la ubicación del mencionado surco ya fuere en el labio superior o inferior.

Se realizó un estudio descriptivo no experimental de corte transversal, se partió con un muestreo aleatorio simple en el espacio con un nivel de confianza de 95%; una proporción esperada de 0,5; precisión: 0,03 (3% de error); siendo por lo tanto la $n= 1068$. Cabe notar que si bien se asignaron en forma aleatoria la captura de datos en el espacio dentro del Partido de La Plata, no se asignaron cuotas por edad ni sexo (tomándose estas como variables descriptivas).

Es posible observar más de un Surco Labial Vertical Incompleto SLVI por imagen, asimismo, esos SLVIs pueden estar dispuestos en diferentes ubicaciones y con diferentes inicios.

En el 47 % de los casos no se observó el SLVI con inicio Inferior y ubicación inferior, mientras que De las variables de combinación, las más promisorias en cuanto a prevalencia en este estudio han sido el Surco Labial Vertical Incompleto con inicio superior y ubicación superior (SLVI_SS) y el Surco Labial Vertical Incompleto con inicio superior y ubicación Inferior (SLVI_SI), poseen los % más altos de presencia. Ahora bien, a los fines de mejorar la lectura del dibujo labial se requiere que la nueva variable agregue información no presente en las variables existentes, en este caso SLVI_SS es la existente y SLVI_SI es la variable nueva. En el 53 % de los casos si fue observado el SLVI en esa combinación de inicio y ubicación.

En el 98 % de los casos de la muestra se observó el SLVI

La captura y visualización de imágenes en forma digital favorece la detección de detalles y la posibilidad de ampliar aquellos que resultan de interés sin distorsionar la imagen además de la facilidad de reproducir rápidamente copias de la imagen sin generar deformación de las mismas.

El recorrido de esta investigación motiva la necesidad de evaluar, especificar el inicio y la ubicación del Surco Labial Vertical Incompleto en la investigación queiloscopica, cuando se utilice la clasificación de Renaud en particular y en aquellas clasificaciones que mencionen el presente surco.

2. Introducción

2.1. Introducción y Antecedentes del Tema

“La identificación es un elemento esencial y primario de carácter jurídico que garantiza las relaciones correctas con las personas”. (Villalain Blanco, 2000).

Las primeras noticias acerca de la aplicación de los dibujos labiales a la identificación se remontan a la primera mitad del siglo XX. Fischer, citado por Sivapathasundharam B, Prakash PA y Sivakumar G, fue el primer autor que describió los surcos de la parte mucosa de los labios, en 1902 (Knight B.1996). Diou, en 1930, tuvo la idea de estudiar los dibujos labiales y Locard, creador del principio de “intercambio de indicios” al afirmar que: *“Todo criminal deja una parte de sí en la escena del delito, y se lleva algo consigo, deliberada o inadvertidamente”*, resaltando que esos indicios pueden conducirnos a su identificación. En 1932, recomendó el uso de las crestas labiales.¹

Se ha adjudicado a Le Moyne Snyder la aplicación de las huellas labiales a la identificación criminal en su obra *Homicide Investigation* en 1950². Según éste último, las fisuras y líneas naturales de los labios, al igual que las crestas digitales, poseían una serie de diferencias específicas individuales. En este aspecto, Villalain³ describió un caso sobre una mujer que fue atropellada por un vehículo. Durante la investigación, una impresión del labio fue descubierto en el guardabarros delantero

¹ Sivapathasundharam B, Prakash PA, Sivakumar G. Lip prints (cheiloscopy). Indian J. Dent. Res. 2001; 12(4):234-237.

² Snyder, Le Moyne. *Homicide Investigation*. Edit. Charles C. Thomas Pubs., Il. 1950 First Edition 6th. Revised Printing

³ Villalain Blanco J.D *Identificación antropológica policial y forense*. Ed. Tirant Lo Blanch. España, 2000.

izquierdo del vehículo sospechoso de haberla golpeado, al comparar la huella levantada con la de labios de la mujer, el vehículo paso a formar parte de la escena del crimen.

En 1966 Martín Santos⁴ perfeccionó el método de Snyder y presentó su clasificación de estrías y arrugas labiales en la IV Reunión Internacional de Medicina Forense de Copenhague.

Renaud⁵ estudió unas 4000 huellas labiales en 1972. No obtuvo dos iguales.

En 1974 Tsuchihashi⁶ analizó 1364 huellas de japoneses de edades comprendidas entre los 6 y 60 años, y una muestra de 49 parejas de gemelos univitelinos⁷ y obtuvo el mismo resultado que Renaud.

En España, la investigación de huellas labiales se inició en 1975, con los trabajos Domínguez, Romero y Capilla sobre 256 huellas examinadas. La principal conclusión a la que llegó fue que el dibujo se regenera ante una patología labial como el Herpes. En 1980 Rubio y Villalaín, siguiendo el método propuesto por Domínguez, Romero y Capilla, estudiaron las huellas de 239 hombres y 103 mujeres,

⁴ Villalaín JD. *Identificación queiloscópica*. Estudios de Ciencia Policial 1996; 34:155-165.

⁵ Renaud M *chêilospique en médecine légale*. La chirurgien dentiste de France. Nouv M. L'identification. Nouv.Med. 1973, 2: 2617-2620

⁶ Citado por Álvarez M. *Avances cosméticos y Criminalística. La queiloscopia de huellas generadas por lápices de labios permanentes*. Tesis Doctoral. Universitat de València E.G., 1999.

⁷ Se entiende por gemelos univitelinos a aquellos que proceden de la fecundación y posterior división de un solo óvulo, por lo que los hermanos así engendrados son idénticos y del mismo sexo. Cfr. Diccionario de la lengua española. Real Academia Española. 22º edición. 2012. Disponible en: <http://lema.rae.es/drae/?val=> [Último acceso: Diciembre de 2014]

en la Escuela de Medicina Legal y en el Laboratorio de Investigaciones Biológicas Doctor Cajal de CSIC (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas de España) y no encontraron diferencias significativas en función del sexo, edad y raza⁸.

En 1951 se propuso la queiloscopía, junto a la dactiloscopia, la rugoscopia y la odontoscopia, como método para identificar al personal militar en España.⁹

⁸ Villalaín JD. Identificación queiloscóptica. Estudios de Ciencia Policial 1996; 34:155-165.

⁹ Villalaín JD. Op. Cit.

2. 2. Identificación Humana

La Identificación Humana por medio del estudio de sistema estomatognático se define como la reunión de todos aquellos caracteres que hacen que un individuo sea distinto a los demás pero idéntico a sí mismo¹⁰, es el proceso mediante el cual se establece la identidad de las personas. Correa A. en su libro Identificación Forense define a la identidad como: “*La asociación de caracteres que individualizan a una persona y la diferencian de las demás*”¹¹. Toda técnica que permita identificar a una persona debe ser tomada en cuenta. La identificación ha sido y es en la actualidad uno de los grandes temas de la Medicina y la Odontología Legal que reúne los contenidos de la Antropología Forense¹² y la Criminalística. La primera llega a la identificación a través del estudio del sujeto vivo, del cadáver y de restos cadavéricos, pero no exclusivamente en el proceso de investigación de un delito. Sin embargo, la Criminalística¹³, entendida como la Ciencia que se ocupa de la investigación científico-técnica de los delitos, se incluye en el campo penal y, por tanto, siempre se parte de la comisión de un delito¹⁴

¹⁰ Miguel R. *Odontología Legal Aplicada*. Argentina. Ed. Edufolp. 2004; 88

¹¹ Correa AI. *Identificación forense*. Trillas. Méjico, 1990; 9.

¹² T. Dale Stewart en "Essentials of Forensic Anthropology" (1979) definía la Antropología Forense como la "rama de la antropología física que con fines forenses trata de la identificación de restos más o menos esqueletizados, humanos o de posible pertenencia humana".

¹³ Julio Nieto Alonso. *Apuntes de Criminalística*. Ed. Tecnos. España, 2007; 42

¹⁴ Lorente JA, Lorente M. El ADN y la identificación en la investigación criminal y en la paternidad biológica. Comares. Granada, 1995. Citado por Álvarez M. *Avances cosmiéticos y Criminalística*. La

El punto es que cuando se trata de identificar una persona, lo difícil es evitar la confusión, situación nada problemática si ocurre en la vida cotidiana donde solo basta con una disculpa. Sin embargo, para el Odontólogo Forense y en el ámbito del Derecho, este error no es admitido. No se debe culpar a un inocente por el delito que ha cometido alguien similar, ni se debe enterrar el cuerpo de una persona si se está dudando de su identidad. Por eso la consigna reside en obtener una identificación correcta, fiable y sin errores o dudas.

Siempre se han buscado fórmulas que permitieran distinguir de forma sencilla unas personas de otras. Una de estas fórmulas ideadas por la humanidad y, podría decirse que inherente a su existencia, es el uso de un nombre: nombrar a las personas ha constituido el medio para expresar la individualidad, la personalidad jurídica de cada cual. El nombre es el nexo entre la persona jurídica y la persona física, por lo que debe ser inalterable, fijo y permanente¹⁵. Aun reconociendo las características mencionadas, desde el aspecto jurídico el nombre no acredita la exclusividad del individuo. Puede haber dos o más personas con idéntico nombre, homónimo, por lo que no es un método de identificación válido con garantías suficientes a la hora de reconocer a un delincuente o acreditar la autoría de un hecho a “fulano de tal”. Lo importante, como se ha dicho anteriormente, es identificar a las personas sin que se produzca un error, lo que sería irreparable.

queiloscopía de huellas generadas por lápices de labios permanentes. Tesis Doctoral. Universitat de València E.G., 1999; 4

¹⁵ Verdú FA. *¿Qué dice el Forense? Una curiosa sinopsis de ciertas cosas, peculiaridades y técnicas de la medicina legal y forense*. Comares. Granada, 2002. Citado por Álvarez M. Avances cosmiéticos y Criminalística. La queiloscopía de huellas generadas por lápices de labios permanentes. Tesis Doctoral. Universitat de València E.G., 1999; 5

La importancia social y jurídica de una correcta identificación ha determinado que las técnicas de identificación personal se hayan ido perfeccionando a lo largo del tiempo. “...*el hombre honrado necesita asegurar más que nunca su personalidad, para que de un modo seguro queden garantizados todos sus actos jurídicos... De otra parte, el hombre malvado necesita asegurar más que nunca su impunidad, ocultando su personalidad sobre la cual la ley y los tribunales han impuesto deberes y decretado sanciones.*”¹⁶

Thoinot (Villanueva E, Castilla J.1998) distingue una identidad médico-legal de una identidad judicial: la primera, médico-legal, se basa en la determinación de las características físicas generales de las personas: edad, sexo, talla y raza, y de las características particulares. Se podría decir que su objetivo es dar un *nombre antropológico*.

La identidad judicial es la aplicación de la identidad medicolegal a la identificación criminal.

La historia demuestra que la identificación criminal no ha sido sencilla. El nombre como forma de identificar se mostró insuficiente, por lo que se añadieron marcas físicas, a modo de *nombre antropológico modificado*: argollas, marcar con hierro candente una flor de Lis en la espalda o en el rostro, mutilar algunas partes anatómicas, etc. (Ortiz F. Bentham, citado por Verdú FA.2002).

¹⁶ Jorro, D. La investigación dactiloscópica. La identificación de Policiología y de Derecho Público. Ed. Madrid, 1916;3

La identificación judicial propiamente dicha nace con las técnicas de Bertillon¹⁷, que configuraron la ficha identificativa (retrato hablado, señalamiento antropométrico y señas particulares). La identificación estaba basada en once medidas antropométricas, complementadas con las impresiones dactilares, fotografías y descripciones de los ojos, cabellos, lunares y cicatrices. El citado autor sostenía que los huesos de las personas adultas no cambian, y son diferentes en cada individuo. Una vez registradas las medidas del preso, era fácil su clasificación e identificación. Se realizaban cinco mediciones: longitud de la cabeza, anchura de la cabeza, longitud del dedo medio de la mano izquierda, longitud del pie izquierdo y longitud del antebrazo izquierdo. Las mediciones de la cabeza se realizaban con un compás: la longitud, apoyándolo en el entrecejo; y la anchura, de un parietal a otro; la del dedo, con un calibre, situándose éste en ángulo recto con el resto de la mano; la del pie, también con el calibre, con el pie descalzo; la del antebrazo, con los brazos en cruz ante un tablero dividido en centímetros. Según el tamaño de cada medida, se

¹⁷ Alphonse Bertillon, n: París, 1853 – f: Münsterlingen, 1914. Antropólogo francés. Estudió medicina con su padre, Louis-Adolphe Bertillon, médico, antropólogo y estadístico (el hermano de Alphonse, Jacques Bertillon, también fue médico y estadístico); luego trabajó como preceptor en Escocia y, a su regreso a Francia, trabajó para la policía de París. En 1880 creó un sistema de identificación y clasificación de criminales (*bertillonage*, "bertillonaje") basado en mediciones antropométricas de la cabeza y las manos; aunque inicialmente sus superiores lo rechazaron, el nuevo prefecto, Camescasse, le permitió probarlo durante tres meses, período durante el cual el sistema demostró su eficacia. A partir de 1882, la policía parisina lo incluyó en sus métodos, y luego también lo hicieron las de otros países. Este mismo año fue nombrado jefe de la oficina de identificación de la Prefectura del Sena, de la policía de París. Desde ese puesto pudo aplicar con gran éxito su sistema (ningún error en los primeros 700 reconocimientos), que perfeccionó añadiendo señas particulares y fotografías. Bertillon System of Criminal Identification Disponible en: <http://www.nleomf.org/museum/news/newsletters/online-insider/november-2011/bertillon-system-criminal-identification.html>. Último Acceso Diciembre de 2014

clasificaban en larga, media o corta. Combinando las cinco mediciones se obtenían 213 clases de personas.

Este sistema se mostró inicialmente eficaz y sustituyó el reconocimiento personal, constituyendo la descripción de los delincuentes en París. En 1883, se logró identificar al primer delincuente reincidente de París a través de las fichas antropométricas (Beaven C.2003)

Sin embargo, se seguían dando casos de confusión de personas. En 1896, en Londres, se condenó a Adolf Beck a cinco años de prisión, por varios delitos que cometió John Smith. La identificación se hizo

a partir del reconocimiento personal que hicieron las víctimas. Hasta la Policía londinense se convenció que Adolf Beck era en realidad John Smith, a pesar de que las anotaciones en la ficha policial de este último recogían rasgos físicos discrepantes (Beaven C., 2003).

En la Penitenciaría Federal de Leavenworth (Estados Unidos) en 1903, cuando al fichar al recién ingresado Will West se le identificó con otro preso, de nombre y aspecto (y por tanto, de mediciones) casi idénticos, William West; un examen más detenido y el empleo del sistema de huellas dactilares demostró que eran dos personas distintas. El caso fue muy significativo porque puso de relieve las carencias del *bertillonaje* y señaló las virtudes del sistema de huellas dactilares; no obstante, el *bertillonaje* fue todavía utilizado por algunas agencias criminalistas hasta los años 30, muestra de su gran utilidad a falta de un sistema superador.

Por esa época, en el mundo anglosajón se estaba gestando un nuevo sistema de identificación a partir del estudio de las huellas dactilares. En 1901 Gran Bretaña adoptó este sistema para identificar a los delincuentes (Beaven C.2003).

Desde entonces y durante mucho tiempo, la dactiloscopia constituyó el método que mejor expresa el *nombre natural* (Ortiz F.), y absoluto. Actualmente sigue siendo el método más sencillo y más ampliamente usado para obtener la identidad judicial. Aunque en los últimos años el estudio del ADN se ha impuesto como *nombre natural*, la posibilidad de establecer la identidad a partir de mínimos fragmentos o restos biológicos ha supuesto un hito en la identificación criminal y, por extensión, en la identificación de personas y cadáveres. La investigación recae sobre estos elementos cuando no se obtienen huellas dactilares.

Una de las aplicaciones más ventajosas de la identidad genética es la posibilidad de identificar con nombre y apellido a restos cadavéricos, esqueletizados, carbonizados, putrefactos, etc. Con este fin se puso en marcha, en España, el programa FÉNIX en el que participan de forma conjunta la Universidad de Granada y la Guardia Civil. Este programa consiste en la creación de dos bases de datos. La primera, base de datos de referencia, contiene ADN mitocondrial de familiares de desaparecidos que de forma voluntaria y tras prestar consentimiento, han donado muestras para su tipificación genética. La segunda, base de datos problema, contiene secuencias de ADN mitocondrial procedente de huesos de cadáveres, de restos humanos no identificados o que no pueden identificarse por métodos habituales, siempre previa autorización judicial (Lorente JA.2001). De este modo es posible el cotejo de patrones genéticos y en algunos casos, obtener esa identificación positiva. El programa FÉNIX se incluye en el campo civil del Derecho, denotando las ventajas

que aportan los avances de la biología molecular a la sociedad. De este modo, la sociedad se beneficia de los avances científicos, situación que constituye el principal objetivo de la ciencia y los científicos. En este sentido, los avances en el área de la Genética jugaron el papel más importante en la comunidad forense en los últimos 15 años.

En Argentina, el Equipo Argentino de Antropología Forense (EAAF) intenta recuperar e identificar los restos de víctimas de violaciones a los derechos humanos, restituirlos a sus familiares y brindar a la justicia y comisiones investigadoras los resultados del trabajo forense. Durante todo el proceso de investigación, el EAAF trabaja en estrecha colaboración con testigos y familiares de las víctimas.

En estos últimos años, la Genética constituyó una herramienta fundamental en la investigación criminal posibilitando la configuración de la identidad judicial. Este “tipo de identidad” incluye al o los métodos que permiten identificar al autor de un hecho delictivo. De todos los métodos, los que se basan en los caracteres biológicos son los más fiables. Por ello, la identificación de un sospechoso requiere la participación conjunta de Fuerzas de Seguridad y médicos forenses, tanto a la hora de identificar una persona como un cadáver (Antón F, de Luis JV., 1998). En este sentido, el análisis detallado de la escena del crimen y de todos los indicios encontrados en ella y en la víctima constituye el primer paso hacia una correcta identificación técnica positiva.

La Dactiloscopia, es la especialidad más usada a los efectos del reconocimiento del presunto autor de un hecho punible. Se ocupa del estudio de las crestas papilares de los dedos de las manos. Si bien constituye un método de identificación universal,

no es el único dado que en ciertas oportunidades no puede ser empleado por diferentes circunstancias.

La ejecución de la técnica dactiloscópica posibilita que las papilas de la dermis impriman sobre la piel de los pulpejos unos dibujos muy característicos y variados que son únicas, inmutables y perennes desde el sexto mes de la vida intrauterina, y solamente desaparecen cuando el proceso de putrefacción destruye los tejidos.

2.2.1. Indicios, Huellas y Huellas Labiales

Cuando se comete un delito se inicia un proceso de investigación en el que varios actores entran en escena. Según Simonin¹⁸ el proceso se puede dividir en cuatro fases:

- 1- la búsqueda y constatación del delito.
- 2- la búsqueda del autor de la infracción.
- 3- la apreciación del grado de responsabilidad.
- 4- la determinación de la culpabilidad.

En la investigación criminal se da la participación conjunta y complementaria de la policía judicial y los médicos forenses, sobre todo en las fases iniciales. En las últimas fases de dicha investigación pueden participar muchos otros expertos. La complejidad de los delitos, junto al creciente avance científico, hizo que ya en 1970

¹⁸ Lorente JA et al. Identification of Missing Persons: The Spanish “Phoenix” Program. Croatian Medical Journal Forensic Sciences 2001; 42(3):267-270.

Matte¹⁹ explicara a la “ciencia forense” como la red de tecnologías y ciencias a las que el jurista recurre para la búsqueda de la verdad en las causas criminales, civiles y sociales.

Sea cual fuere el delito perpetrado se debe identificar al autor, inicialmente a través de la descripción que de él haga la víctima, los testigos o ambos. Si la víctima no puede dar ningún dato (por estar fallecida, por ejemplo) y no hay o no se sabe si hay testigos, se buscan indicios que permitan orientar la línea de investigación hacia la verdad.

El estudio de éstos determinó el nacimiento de la Criminalística; nunca una puerta tan pequeña (el indicio) condujo a una habitación tan grande en la que se guardaban muchas de las respuestas que los otros medios no proporcionaban²⁰.

Así pues, la Criminalística se define como *“la ciencia que estudia los indicios dejados en el lugar del delito, gracias a los cuales puede establecerse, en los casos más favorables, la identidad del criminal y las circunstancias que concurrieron en el hecho delictivo”*²¹. También puede considerarse como una parte de la Medicina Legal, en concreto aquella dedicada al *“estudio de las técnicas médicas y biológicas usadas en la investigación criminal sobre las huellas objetivas de los hechos delictivos”*²². Ambas tienen un objetivo común que es la resolución del caso.

¹⁹ Matte P L. Concepto de Ciencia forense. XXII Meeting of the American Academy of Forensic Sciences. 1970; 332.

²⁰ Lorente J.A. y Lorente M. Lorente JA.. op. cit.

²¹ Núñez de Arco, J. Medicina legal y Criminalística. Tomo II. 2ª ed. Editorial Temis La Paz 2012: 743-747

²² Gibert., op. cit.

Un indicio es el fenómeno que permite conocer o inferir la existencia de otro no percibido²³. Por tanto, constituyen indicios todos los elementos encontrados en el lugar de los hechos, a partir de los cuales se puede conocer otro dato, en este caso, la identidad de los implicados o presentes.

Desde el punto de vista judicial los indicios tienen importancia por cuanto constituyen pruebas indiciarias, cuyo valor puede ser absoluto o relativo, en función de cada caso. Estos pueden ser biológicos y no biológicos, la búsqueda, recogida, análisis e interpretación de los primeros es competencia del médico forense en colaboración con la policía judicial.

En el lugar del hecho o escena del delito pueden encontrarse residuos microscópicos, restos orgánicos, manchas, pelos o huellas (huellas dactilares, palmares, plantares, de calzado, impresiones dentales, labiales y de otras partes del cuerpo). Por ello es muy importante preservar el lugar de acuerdo a los protocolos periciales correspondientes para cada hecho con el objeto de lograr la máxima eficiencia en la recolección de la prueba indiciaria que será de suma importancia para la reconstrucción y esclarecimiento del delito acontecido.

Una huella es el rastro, seña, vestigio que deja una persona, animal o cosa²⁴. Las huellas dactilares *“son las impresiones que dejan los pulpejos de los dedos manchados con tinta, sudor u otro líquido, sobre una superficie pulimentada o una cartulina”* (Villanueva E, Castilla J. 1998).

²³ Cfr. Diccionario de la lengua española. Real Academia Española. 22º edición. 2012. Disponible en: <http://lema.rae.es/drae/?val=> [Último acceso: Diciembre de 2014].

²⁴ Cfr. Diccionario de la lengua española. Real Academia Española. 22º edición. 2012. Disponible en: <http://lema.rae.es/drae/?val=> [Último acceso: Diciembre de 2014]

Del estudio e interpretación de las huellas dactilares se encarga la Dactiloscopia, término que etimológicamente procede del griego *daktylos*, dedo, y *skopeo*, examinar. Se trata del método de identificación humana más práctico, seguro y económico que existe, el que fuera desarrollado en el acápite correspondiente, a pesar de tener más de un siglo de antigüedad. Puede considerarse como una de las primeras áreas de investigación criminalística.

Las huellas dactilares se caracterizan por formar unos dibujos. Estas figuras representan, en negativo, la disposición de las crestas papilares de la dermis superficial y de los surcos que quedan entre ellas. La configuración de los relieves y depresiones de la piel es individual, perenne, inmutable. Estas propiedades constituyen el fundamento de la Dactiloscopia,

Las huellas labiales, son las impresiones que dejan los labios al entrar en contacto con distintas superficies más o menos lisas.

Tanto las huellas lofoscópicas como las huellas labiales pueden ser visibles o latentes. Se considera latente, del latín *latere*, estar escondido, aquello que está oculto o que no se manifiesta al exterior. Las huellas latentes son “*rastros invisibles a los ojos sin cristales de aumento*” (Lubian y Arias R. 1975)

Las huellas labiales visibles se producen cuando los labios están manchados, generalmente cubiertos por cosméticos, lápices labiales convencionales. Se producen huellas labiales latentes cuando los labios están cubiertos por saliva. También los lápices de labios permanentes dejan huellas latentes de innegable valor identificador (Álvarez M. 1999), aunque pueden pasar desapercibidas en la escena del crimen (Álvarez M et al, 2000)

El interés de las huellas latentes es doble: por una parte se consideran indicios *per se*; por otra, son el soporte de material genético. Por ello, la investigación de la escena del crimen debería tener en cuenta la posibilidad de que haya huellas labiales latentes (Álvarez M et al, 2000)

2. 3. Los Labios

Los labios forman parte del aparato estomatognático constituyendo la puerta de entrada al organismo de todos los alimentos. Protegen las estructuras de la cavidad bucal, participan en la fonación, importancia estética, y son un punto de referencia de los aspectos afectivos del ser humano (sonreír, besar entre otras).

Magallanes ²⁵define los labios como pliegues carnosos que rodean la abertura de la boca. El autor plantea que se trata de una región flexible, móvil, impar y simétrica ubicada en la parte media del tercio inferior de la cara.



Figura 1: Labios. (Fuente Propia)

²⁵ Magallanes Abad N.; Flores Ruiz R.; Torres Lagares D.; Hita Iglesias P. Patología del labio. Revista Secib On line. 2006; 1: 34-66. Disponible en: <http://www.secibonline.com/Fichero.ashx?F=0fe5d1410267ca6b95db2fdd0f6c7428&N=vol12006articuloactualizacion2.pdf> [Último acceso: Diciembre de 2014]

2.3.1. Anatomía

Los labios de la boca son dos formaciones músculo - mucosas, situadas en la parte anterior de la cavidad bucal. La cara anterior es cutáneo mucosa, las porciones cutáneas de los dos labios presentan numerosos folículos pilosos.

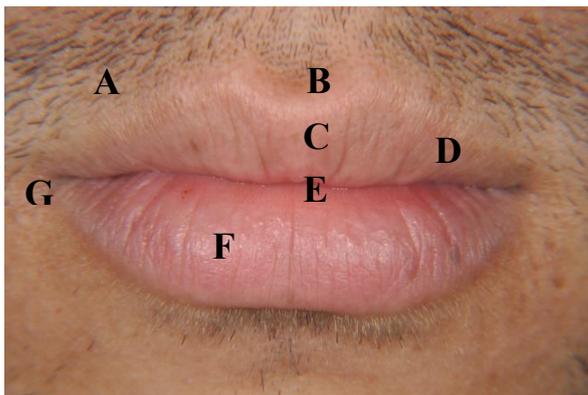
Se comprenden de un revestimiento de piel e internamente por membrana mucosa sostenidos por un armazón muscular. Con relación a la piel, es espesa, rica en folículos pilosos y en glándulas sebáceas. La mucosa reviste el borde libre y la cara posterior de los labios, se continúa sin línea de demarcación con la mucosa de las mejillas y de las encías, formando el surco gingivolabial, interrumpido por la línea media por un pliegue mucoso y triangular, sagital, visible cuando se fracciona el labio hacia adelante.²⁶

Se encuentran unidos por fuera al nivel de las comisuras, libres en el centro por el orificio bucal; las comisuras son una zona de transición entre el labio superior y el inferior, y constituye una reserva de tejido cutáneo y mucoso que les permite distenderse.

El labio superior, está ubicado por debajo de la fosa nasal, está delimitado lateralmente por el surco nasolabial, excavado por la línea media por el filtrum. Su parte mucosa presenta en la línea media el tubérculo labial. A medida que la piel de los labios se aproxima a la boca, cambia bruscamente de color al rojo; este borde rojo de los labios es el borde bermellón, una zona de transición entre la piel y la membrana mucosa.

²⁶ Latarjet, M; y Ruiz, L. Anatomía Humana. Vol. 2 . Cuarta Edición.. Ed. Panamericana. Buenos Aires, 2008.

El labio inferior, cuya porción cutánea se encuentra unida a los fragmentos del mentón, presenta una pequeña depresión a cuyos lados siguen dos superficies planas o cóncavas que enfrentan al tubérculo labial. La parte inferior está separada del mentón por el surco mentolabial, cóncavo hacia abajo, que enmarca la eminencia del mentón.



	Elementos de la Región Labial
A	Labio superior. Porción cutánea
B	Filtrum
C	Arco de Cupido
D	Cordón Labial
E	Tubérculo central o bermellón del labio Superior
F	Porción mucosa del labio inferior
G	Comisura labial derecha

Figura 2: Elementos de la región labial. (Fuente propia)

Los labios están constituidos de adelante a atrás por los siguientes sectores²⁷:

- a. **Piel:** adherida íntimamente a los músculos subyacentes y con abundantes folículos pilosos.
- b. **Capa muscular:** Constituida por el orbicular de los labios y los músculos que con él se entrecruzan. El labio superior comprende a los elevadores de éste y el labio inferior a los cuadrados del mentón y los triangulares de los labios; mientras que en la comisura el buccinador, los cigomáticos y el risorio de Santorini. En este sentido, cada uno de los músculos que

²⁷Herrera, P.; Nelson, M. *La determinación del patrón queiloscópico en la ciudad de Sucre en personas de 15 a 45 años*. Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca. Centro de Estudios de Posgrado e investigación. Bolivia 2007.

compone la musculatura de los labios desarrolla una función particular, situación reflejada en el cuadro 1.

Cuadro 1: Funciones específicas de cada uno los Músculos que configuran los labios.

Elevador del labio superior: Elevan el labio superior

Cigomático mayor: Tira hacia arriba y atrás (elevador y abductor) de las comisuras

Cigomático menor: Tira hacia arriba y atrás (elevador y abductor) la parte media del labio superior

Elevador del ángulo de la boca: Tira hacia arriba y dentro de las comisuras

Risorio de Santorini: Tira hacia atrás (retrae) las comisuras labiales

Orbicular de los labios Esfínter de la boca: Cierra y proyecta hacia afuera los labios

Bucinador: Tira hacia atrás (retrae) las comisuras labiales

Depresor del ángulo de la boca: Descienden la comisura

Depresor del labio inferior: Depresor del labio inferior

Triangular de los labios: Desciende el labio inferior

Cuadrado de la barba: Tira hacia abajo y dobla hacia fuera el labio inferior

Mentoriano (Borla de la barba): Eleva el mentón y el labio inferior (elevador de la barbilla).

- c. **Capa submucosa:** Formada por tejido conjuntivo y fibra elásticas que contiene gran cantidad de glándulas labiales, las cuales son mixtas (cerosas y mucosas) y se consideran supernumerales.
- d. **Capa mucosa:** Cubre la cara posterior del labio y se continua con la mucosa de las mejillas y la mucosa gingival que recubre los arcos alvéolo dentarios formando el surco gingivolabial, se adelgaza considerablemente hacia el borde libre y es muy adherente y ricamente vascularizada. Esta capa está constituida por epitelio escamoso estratificado que descansa sobre un corium de tejido conjuntivo. Recibe arterias procedentes de las coronarias y ramas de la facial principalmente. Sus venas van a desembocar a la facial. Los vasos linfáticos se dirigen a la comisura, acompañan a la vena facial y van a los ganglios submaxilares. Los nervios motores proceden del facial y los sensitivos del suborbitario para el labio superior y del mentoniano para el labio inferior.
- Por otro lado, los linfáticos de los labios tienen relación con la mucosa y con la piel, ambos se fusionan en el borde libre de los labios, se comportan diferentes según el labio superior e inferior.
- e. **Los linfáticos del labio superior:** son de cuatro a seis en cada lado, se dirigen hacia las comisuras y desembocan en los ganglios submaxilares.
- f. **Los linfáticos del labio inferior:** son cinco o seis a cada lado. Se dividen en laterales y medios, los primeros desembocan en el glanglios submaxilar; y los segundos descienden hacia la sínfisis mentoniana.

2.3.2. Tipos de Labios

Los labios ofrecen diversas variaciones respecto del grosor, tamaño, longitud de la abertura, del cordón labial y otras en relación al sexo, la edad, la raza y particularidades específicas que deben tenerse en cuenta durante el estudio queiloscopico en un sentido amplio:²⁸

- **Labio delgado:** Característicos de la raza blanca o caucasoide: en estos casos, el espacio subnasal y el labio cutáneo inferior suelen ser alargados.
- **Labio medio:** Con la zona rosada (mucosa) más redondeada, de 8 a 10 mm de grosos. Este tipo de labio es el más frecuente. Típico de japoneses y coreanos.
- **Labio grueso:** Son labios abultados o muy voluminosos con el cordón labial muy marcado por la eversión del borde del músculo orbicular, al desarrollo del musculo de Klein. Son característicos de los pueblos de Oceanía y de los Hindues.²⁹
- **Labios muy gruesos:** Son labios muy voluminosos y abultados, se encuentra muy marcado por la eversión del borde del musculo orbicular, el cordón labial es muy visible. El grado de eversión del labio consiste en valorar lo visible que es el color rojo con los labios cerrados. Este tipo de labio es típico de las razas negras.

²⁸ . Moya Pueyo, V; Roldan Garrido, B; Sánchez Sánchez, J. *Odontología legal y forense*. 1ra. Edición. Editorial Masson. Colombia,1994

²⁹ While S, Pharoah M. *Medicina forense, principios e interpretación*. 4ta. Edición. Editorial Harcourt Madrid-España, 2002

2.3.3. Tipos de Comisura Labial

Los dos labios se unen en sus extremos para formar lo que se ha convenido en llamar comisuras de los labios. Existen dos comisuras, una derecha y otra izquierda. Se hallan dispuestas simétricamente con relación a la línea media. Al unirse entre sí en las comisuras, los labios circunscriben un orificio, o sea el orificio bucal. Este orificio es la vía de introducción de los alimentos, es susceptible de abrirse y cerrarse, como el orificio palpebral, con el que presenta la mayor analogía. Sus dimensiones no son muy variables, ya desde la antigüedad, el lenguaje coloquial las diferenció como bocas grandes, bocas medianas y bocas pequeñas³⁰.

Las comisuras de los labios pueden ser horizontales, abatidas y elevadas según se muestra en las Figuras 3, 4 y 5.

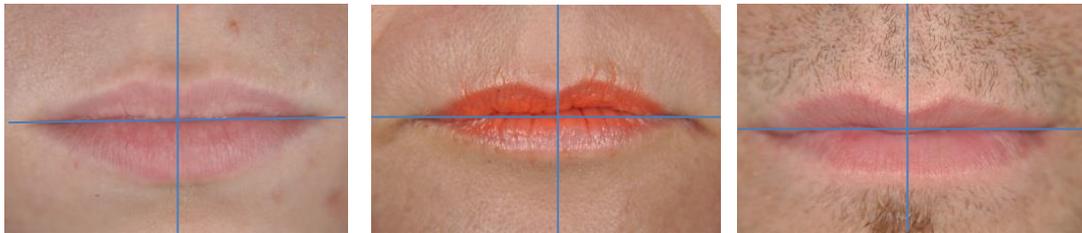


Figura 3: (Fuente propia)

Figura 4: (Fuente propia)

Figura 5: (Fuente propia)

³⁰ Testud, L.y Latarjet. *Tratado de Anatomía Humana*. 10ma edición. Tomo IV. Salvat. Barcelona-España, 1960.

2.4. Identificación Queiloscópica

La Queiloscopía³¹ es el estudio de los labios y de las huellas que estos dejan al entrar en contacto con una superficie más o menos lisa.

Uno de los mayores problemas que plantea la Queiloscopía frente a la Dactiloscopía como método de identificación, ha sido la ausencia de un sistema de clasificación único, generalizado y sencillo, para ser aplicado por personal con una formación técnica. De este modo, trabajar en el mejoramiento de un sistema que permita transcribir la huella labial de una manera más llana y fácil de interpretar ha constituido un gran desafío para la Odontología Legal en los últimos tiempos.

El término Queiloscopía deriva del griego *cheilos*, labio, y *skopeo*, examinar.

Se puede interpretar en un sentido amplio, como el estudio de los rasgos labiales (grosor, forma y huella de los labios) con fines de identificación personal. Correa (1990) comparte este criterio sosteniendo que “... *la Queiloscopía se encarga del estudio, registro y clasificación de las configuraciones de los labios. Debe valorar el grosor, la forma de las comisuras y los dibujos o huellas...*”

También se le puede interpretar en un sentido estricto, en cuyo caso, el término Queiloscopía trataría únicamente el estudio de los surcos del labio mucoso y de las huellas que éste deja (Veloso de França G 2001), siendo éste último el criterio tomado en la presente investigación.

³¹ Kasprzak J. *Cheiloscopy*. En *Encyclopedia of Forensic Sciences*. Academic Press, 2000. pp 358-362.

Los labios constituyen una de las estructuras anatómicas estudiadas por la Antropología Forense con el objeto de obtener una identificación técnica positiva en diversas situaciones. Es así que en las fichas de identificación personal empleadas por la policía desde finales del siglo XIX se puede encontrar un apartado dedicado a la descripción de los labios. El formulario de identificación del Servicio Central de Policía Científica de la Provincia de Buenos Aires incluye el grosor y el color de los labios en el apartado dedicado a la descripción física (parte C).

Con todo, reviste una significativa importancia antropológica y queiloscópica los siguientes aspectos de los labios:

- ✓ El grosor del labio mucoso o membranoso
- ✓ Las comisuras labial
- ✓ Las huellas labiales

2.4.1. Fundamentos para la Identidad de las Huellas Labiales

Se ha observado en el acervo bibliográfico una colectiva aceptación de los autores respecto de la Queiloscopía como método de identificación humana. Los fundamentos son los mismos que los esgrimidos para la Dactiloscopia: las huellas labiales son únicas, invariables, permanentes y permiten establecer una clasificación.

Como se ha establecido anteriormente la mayoría de los investigadores han llegado a la conclusión de que las huellas labiales son diferentes, individuales, excepto para los gemelos univitelinos. (Renaud, Suzuki y Tsuchimashi, citados por Villalaín J. D.2000)

Las huellas labiales son únicas (Knight B., 1996) y no cambian a lo largo de la vida de la persona (Whittaker DK, 1989), salvo las modificaciones propias de la edad, referidas al tamaño de la huella (amplitud y grosor de los labios). La forma y localización de los surcos son permanentes desde su conformación en la vida intrauterina.

Algunos autores consideran que los trabajos realizados en esta materia son insuficientes y no han logrado demostrar que las huellas son únicas (Ball J. 2002), permanentes e invariables y que se debe investigar más antes de aceptar las huellas labiales como prueba en un caso judicial. Esta falta de consenso determinó que, en diferentes ocasiones, ciertos tribunales no reconocieran ni le hayan otorgado la misma “credibilidad” a las huellas labiales que a las dactilares.

No obstante, numerosos estudios realizados y citados en el presente estudio demostraron ampliamente las características que las huellas labiales revisten³². Quedará entonces esperar la valoración jurídica de la prueba que determinara si corresponde ser tenida en cuenta por resultar vinculante en los hechos, o no, y la interpretación que los jueces hagan de ella.

A pesar de ello, se observa un interés creciente por el estudio de “nuevas” evidencias halladas en el lugar de los hechos. El autor de un delito puede prevenir el dejar huellas dactilares en la escena, basta con utilizar guantes. Sin embargo, es improbable que se dedique a tirar todas las colillas, quemar servilletas o limpiar vasos, tazas, etc. En todos estos objetos puede haber huellas labiales, principalmente latentes, que relacionen al autor con el lugar de los hechos.

Durante los años 1985-1997, la técnica de identificación mediante la Queiloscopia había sido utilizada en 85 casos, incluyendo 65 casos de robo, 15 casos de homicidio, y 5 casos de asalto. En 34 casos, la identificación fue positiva, lo que demostró que las técnicas queiloscopicas son iguales en valor a otros tipos de pruebas forenses. También se ha incluido en la evidencia para su presentación en la corte³³.

Durante la década comprendida entre el 2000-2010 se llevaron a cabo en la India y otros países diversos estudios relacionados con la estabilidad de las Huellas Labiales y su fundamento para determinar la Identidad positiva de una persona

³² Cocco L., Miguel R. La Disimilitud en las Huellas Labiales. Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de La Plata. 2011.(1): 11 - 15 .ISSN1514-6898.

³³ Kasprzak J. *Cheiloscopy*. En: Siegal JA, Saukko PJ, Knupfer GC, editors. Encyclopedia of forensic sciences. Vol. 1. London: Academic Press; 2000. pp. 58–61.

sustentada en las características de inmutables, perennes y únicas³⁴. Sabido es que se recuperan luego de sufrir alteraciones como trauma, inflamación y enfermedades como el herpes como que también la disposición y forma de los surcos no varía con los factores ambientales³⁵. Es interesante mencionar las investigaciones sobre la relación entre el dibujo labial y la determinación del género. El estudio consistió en analizar la lectura del dibujo labial de de 250 pacientes voluntarios atendidos Hospital Darshan Dental College y en los campos de atención odontológica comunitaria en las zonas rurales de Udaipur. Los resultados arrojaron que la morfología de labios no varió significativamente entre géneros. Sin embargo, los nuevos patrones como puntos y patrones complejos ayudaron en la determinación del sexo. Huellas labiales, en la determinación del sexo es muy prometedora pero aún no se ha explorado a fondo. Una gran base de datos definida por zonas geográficas, una toma de registro junto con una transcripción del dibujo labial estandarizada jugaría un papel importante en la identificación queiloscopica. De ahí la importancia de realizar la transcripción del dibujo labial de una manera precisa.

Un estudio realizado en dos Estados Federales de la India tuvo como objetivo analizar la existencia de una correlación entre las huellas labiales y los grupos sanguíneos A, B o O. Para ello se tomaron las huellas labiales de 200 personas, 100 de Maharashtra y 100 de Kerala. Las huellas labiales fueron analizadas de acuerdo a la clasificación Tsuchihashi. Los dibujos labiales se compararon en las dos poblaciones, correlacionados con los grupos sanguíneos A, B y O no encontrando

³⁴ Coward RC. *The stability of lip pattern characteristics over time*. J Forensic odontostomatol. 2007; 25: 40–56

³⁵ Augustine J, Barpande SR, Tupkari JV. *Cheiloscopy as an adjunct to forensic identification: A study of 600 individuals*. J Forensic Odontostomatol. 2008; 27: 44–52

dos dibujos iguales y ninguna correlación con el grupo sanguíneo de las personas participantes del estudio³⁶.

³⁶Suragimath G, Sande AR, Kulkarni P, Nimbal A, Shankar T, Gowd TS, Shetty PK. Comparison of Lip Print Patterns in Two Indian Subpopulations and Its Correlation in ABO Blood Groups. *J Clin Diagn Res.* 2014 Oct;8(10):ZC40-3. doi: 10.7860/JCDR/2014/9864.5001. Epub 2014 Oct 20.

2.4.2. Sistemas de Clasificación

A continuación se describirán sucintamente los diferentes sistemas de clasificación de huellas labiales planteados en las diferentes investigaciones realizadas en el área disciplinar.

2.4.2.1. Martín Santos³⁷

Este autor propone una clasificación de los surcos labiales en la que los divide en dos grupos:

- Simples: los que tienen un solo elemento en su forma.
- Compuestos: los que están formados por dos o más formas distintas.

Cada uno de los grupos, a su vez, presentan diferentes tipos de surcos (cuadro 2)

³⁷ Santos M. *Queiloscopy: A supplementary stomatological means of identification*. Int Microform J Leg Med. 1967; 2:64–68.

Cuadro 2- . Grupos y tipos de Surcos según Martín Santos

Grupos	Tipo de Surcos
Simples	Línea recta Línea curva Línea angular Línea sinuosoidal
Compuestos	Líneas con dos ramas: bifurcadas Líneas con tres ramas: trifurcadas Líneas correspondientes a formas no ordinarias: anómalas

2.4.2.2. Suzuki y Tsuchihashi³⁸

Los autores plantearon una clasificación tomando seis elementos basados en las diferentes formas y cursos que toman los surcos o estrías en las huellas labiales.

Las mismas, observadas desde un punto de vista morfológico, determinan seis tipos, a saber:

- Tipo Ia. Verticales y completas: Estrías rectas, bien definidas que corren verticalmente a través del labio y cubren toda su extensión.
- Tipo Ib. Verticales incompletas: Las estrías son rectas, pero desaparecen a medio camino sin cubrir la anchura total del labio.
- Tipo II. Ramificadas y bifurcadas: Las estrías se bifurcan a lo largo de su trayecto.
- Tipo III. Entrecruzadas: Las estrías se entrecruzan en forma de aspas.
- Tipo IV. Reticuladas: Se producen múltiples cruces que le dan aspecto de retículo.
- Tipo V. Otras formas: En estos casos las estrías no se pueden clasificar en ninguna de las descriptas y pueden tener una mezcla de todas las formas anteriores. Para el estudio y clasificación de la huella, se divide a ésta en cuatro cuadrantes mediante un eje y-y' que pasa por la comisura labial dividiendo los labios en superior e inferior, y otro eje x-x' perpendicular a este en el plano medio sagital, que los divide en derecho e izquierdo, con lo cual los labios quedarán divididos en cuatro cuadrantes, donde se podrán consignar los símbolos correspondientes.

³⁸ Suzuki K, Tsuchihashi Y. *New attempt of personal identification by means of lip print*. JIDA. 1970; 42:8-9

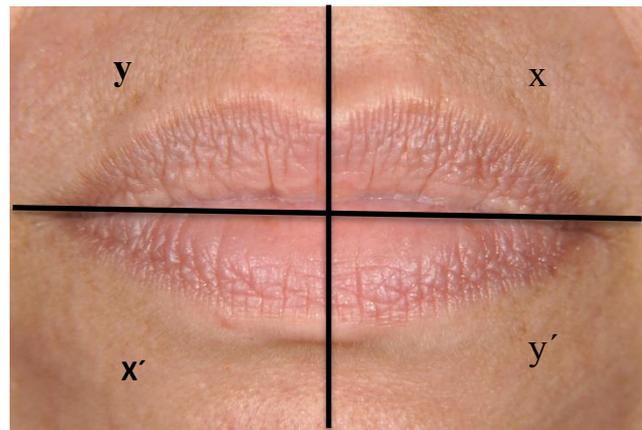


Figura 6: Clasificación de Suzuki y Tsuchihashi. Muestra la división en 4 cuadrantes dados los ejes yy' y xx' . (Fuente propia)

Diferentes estudios realizados según la clasificación de Suzuki y Tsuchihashi en distintas ciudades de España revelaron que el tipo III o entrecruzadas tuvieron la mayor frecuencia, seguida del tipo II, bifurcadas sin poder establecer si el labio inferior en la mujer tiene predominancia de estrías más alargadas que el del hombre, por ser este labio generalmente de mayor tamaño el de la mujer que el del hombre.

2.4.2.3. Afchar - Bayat³⁹

Este autor propone una clasificación basada en los pliegues y fisuras de los labios, que divide en 6 grupos:

- ✓ **Tipo A1:** Fisuras perpendiculares a la boca. Rectas y claras, que recorren de un lado a otro el labio hasta su límite.
- ✓ **Tipo A2:** Semejantes a las anteriores. Fisuras perpendiculares, pero que no alcanzan el límite del labio mucoso
- ✓ **Tipo B:** Surcos horquilla o en ramificación. Comprenden dos formas:
 - Horquillas rectas.
 - Horquillas sesgadas.
- ✓ **Tipo C:** Fisuras convergentes.
- ✓ **Tipo D:** Fisuras en red.
- ✓ **Tipo E:** Formas que no se ajustan a las anteriores y no se pueden caracterizar morfológicamente.

³⁹ Herrera Poppe N. M. *La determinación del patrón queiloscópico en la ciudad de Sucre en personas de 15 a 45 años*. Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca. Centro de Estudios de Posgrado e investigación. Bolivia, 2007.

2.4.2.4. José María Domínguez y col

Utilizaron para su estudio la clasificación de Tsuchihashi, que divide las formas labiales en seis tipos, aunque con una modificación en el tipo II.

Los autores plantearon que el tipo II comprende las estrías que se bifurcan en su trayecto; esta bifurcación es hacia arriba en el labio superior y hacia abajo en el inferior.

Además de este tipo de dibujo, Domínguez y col observaron con relativa frecuencia la aparición de estas bifurcaciones en sentido inverso. Por tanto, su estudio reveló que la bifurcación se encontró hacia abajo en el labio superior y hacia arriba en el labio inferior.

Dada la frecuencia y especificidad de dicho tipo de dibujo, lo denominaron tipo II', reservando la denominación tipo II para aquellos casos en que las bifurcaciones se realizan en el sentido que aparecen en los esquemas del autor japonés. Igualmente, incluyeron como pertenecientes al tipo II' aquellos dibujos que se bifurcaron hacia arriba y hacia abajo dentro del mismo labio, variedad esta, que tampoco fue citada por Tsuchihashi⁴⁰.

⁴⁰ Rueda Murillo M. A. *La Queiloscopía como alternativa de investigación criminal para la identificación de personas*. Policía Nacional de Colombia. Escuela de investigación criminal técnicos profesionales en dactiloscopia. Bogotá, 2009.

2.4.2.5. Osvaldo Oviedo y Alfonso Renato⁴¹

Oviedo y Renato concordaron con Santos, Suzuki y Tsuchihashi, Kisin y Chanturia en los caracteres morfológicos de los labios. Sin embargo, consideraron conveniente clasificarlos en rasgos o fisuras superficiales o profundas, de acuerdo con lo observado en las impresiones y en las fotografías.

Analizando las características de las fisuras del esquema labial los autores observaron los siguientes trazos fundamentales:

- Fisuras perpendiculares o transversales al labio: siendo totales, parciales externas y parciales internas.
- Fisuras en forma de rama o arborescentes, también transversales al labio: pueden originarse en el reborde interno o externo del mismo y sus ramas pueden abrirse hacia la hendidura bucal o hacia el borde externo de los labios. Se encontraron en el 96% de los casos.
- Lobulaciones:
 - ✓ Fisuras horizontales o longitudinales al labio: siendo totales o parciales.
 - ✓ Fisuras convergentes a la comisura labial o divergente a ella.
 - ✓ Fisuras superficiales en red.
 - ✓ Fisuras oblicuas.

Los caracteres morfológicos, del tipo de rasgos profundos, esencialmente transversales, proporcionan al borde interno del esquema labial formaciones lobulares, a las que convencionalmente las llamaron “alfa”. A los caracteres

⁴¹ Rueda Murillo M. A. Op. Citado.

morfológicos en red de rasgos superficiales y/o profundos, los denominaron “beta”. A las fisuras horizontales o longitudinales, totales o parciales para cada sector del labio, se describieron como “gamma”. A las fisuras oblicuas, de trazo nítido, se las señaló como “delta”; y finalmente a la ausencia de estos caracteres específicos las designaron “omega”.

Señalaron, que antecederá a esta clasificación el número romano del sector analizado al que pertenece y además acompañará a esta denominación, en números arábigos, el número de caracteres encontrados al realizar el estudio correspondiente.

2.4.2.6. **Renaud**⁴²

Este autor clasificó a las líneas o surcos de la mucosa labial en diez tipos y les asignó una letra:

A - Verticales completas

B - Verticales incompletas

C - Bifurcadas completas

D - Bifurcadas incompletas

E - Ramificadas completas

F - Ramificadas incompletas

⁴² Renaud M. *L'identification chéilospique en médecine légale*. La chirurgien dentiste de France. Nouv Med 1973; 2: 2617-2620.

G - Reticuladas

H - En forma de aspa o X

Y - Otras formas: elipse, triángulo, microsurcos.

Para ello, dividió el labio superior e inferior en dos partes, derecha e izquierda, y señaló los tipos de surcos que en ellas se encuentran con la letra correspondiente. Para el labio superior utilizó letras mayúsculas “D”, para designar el lado derecho; e “I” para designar el izquierdo. Las letras minúsculas quedaron para el labio inferior, “d” para el lado derecho e “i” para el izquierdo.

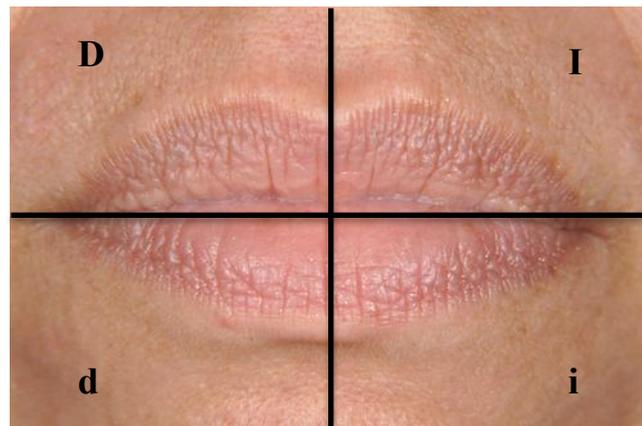


Figura 7: Clasificación de Renaud. Muestra la división en cuadrantes con las letras mayúsculas para el labio superior y letras minúsculas para el inferior. (Fuente propia)

Para la transcripción del dibujo labial, Renaud utilizó letras minúsculas para el labio superior y letras mayúsculas para el inferior, a los efectos de evitar la confusión de lado derecho e izquierdo con la letra que determina el surco.

Por ejemplo la anotación “**IadfiDabegec**” se interpreta del siguiente modo:

- la letra mayúscula I indica el lado izquierdo del labio superior.

- las letras adfi corresponden a los tipos de surcos encontrados en el labio superior izquierdo
- la letra D indica que se trató del labio superior lado derecho
- las letras adbegec indican los tipos de marcas laterales que se encontraron.

Una anotación del labio inferior que indique “**iBCDGdEACBD**” debería interpretarse de la siguiente manera:

- las letras minúsculas si se trata de lado derecho o izquierdo
- las letras mayúsculas el tipo de surco reconocido.

Según nuestros estudios, este último sistema resultó el más completo de los descriptos, motivo por el cual hemos adoptado el mismo para la presente Tesis. Es de destacar que en relación al Surco Labial Vertical Incompleto (SLVI) solo considera la variable ubicación, según sea en el Labio superior, Inferior o en ambos.

2.4.3. Técnica de Recolección de huellas labiales

Suzuki y Tsuchihashi utilizaron para el registro el sistema dactiloscópico y la fotografía directa. La mayoría de las fuerzas de seguridad utilizaron este sistema; para ello cuentan con un soporte especial de celofán diseñado para los labios que se adapta a su forma obteniéndose así los detalles. El registro puede obtenerse mediante lápiz de labios, realizándose una impresión cuidadosa.

En los casos de huellas en vasos, papel, cigarrillos, ropa, entre otros, se hacen visibles mediante el empleo de un revelador dactiloscópico del tipo betún de Judea u óxido de cobalto.

La Fotografía Digital

Ang Tom⁴³ indica que fotografía digital es la “obtenida a través de un equipo electrónico para crear y almacenar imágenes, que se captan por medio de un objetivo o de un sistema de lentes.”...“Tiene como finalidad mostrar gráficamente tanto los elementos ocupados íntegramente, así como diferentes procesos que demuestran el trabajo pericial (...)”

En la presente investigación se prefirió capturar imágenes de fotografía digital ya que estas permiten una reproducción exacta. Permitiendo la posibilidad de elegir

⁴³ Ang Tom. Manual de Fotografía Digital. Ediciones Omega, 5ta. Ed.2012; 120

la iluminación correcta, precisión en las lentes. Escalas, como elementos de medición de la longitud o de objetos de tamaño conocido, se utilizan a menudo en la imagen de modo que las dimensiones de los elementos se registran en la imagen.

En diferentes países y diversas fuerzas existen distintas políticas en cuanto a la elección entre la película de 35 mm o la fotografía digital. Hay ventajas y desventajas para ambos. Fotografías de cine convencionales, incluso con cámaras desechables, tienen una alta resolución, lo que permite una gran ampliación ver detalles en una imagen se necesita un examen más detenido.

Las fotografías digitales por lo general tienen una fecha automática y marcador de tiempo en cada imagen, por lo que la autenticidad se puede verificar. Debido a los continuos avances en la tecnología fotográfica digital de un solo lente las cámaras réflex digitales son cada vez más utilizadas.

2.4.4. La Queisloscopía: desafíos actuales en el peritaje odontológico

De los métodos de identificación humana por métodos odontológicos que puede emplear el Perito odontólogo, sin duda que la Queiloscopía tiende ocupar un lugar preponderante. Es una herramienta que permite determinar la identidad de una persona ya que posee los mismos fundamentos de identidad que las huellas dactilares.

Ahora bien, para la Odontología Forense constituye una expansión importante, no solo hasta sus límites anatómicos sino científicos, la revisión periódica, aprovechando el desarrollo tecnológico constituyen el camino a la excelencia.

2.5. Hipótesis de Trabajo

Una mayor especificación de la fórmula del dibujo labial respecto a la mención del inicio de los surcos verticales incompletos posibilitara una mayor precisión en la identificación técnica positiva.

3. Objetivos Generales y Particulares

3.1. Objetivo General

Realizar un aporte a la identificación humana por métodos odontológicos, a través de la lectura del dibujo que dejan las huellas labiales.

3.2. Objetivos Particulares:

1. Determinar aspectos que posibiliten una mejor transcripción del dibujo labial.
2. Establecer criterios que permitan la visualización de determinados surcos de la mucosa labial, complementando la clasificación existente.

4. Material y Método

4.1. Tipo y Diseño de la Investigación.

Se realizó un estudio descriptivo no experimental de corte transversal, se partió con un muestreo aleatorio simple en el espacio con un nivel de confianza de 95%; una proporción esperada de 0,5; precisión: 0,03 (3% de error); sobre una muestra aleatoria de 1068 casos.

La primera etapa del estudio constituyó la captura de las imágenes de labios. La captura de la imagen de los labios se realizó con el participante de pie, apoyado contra una superficie lisa de colores claros, ubicando la cámara a 20 cm de distancia entre el objeto y el lente.

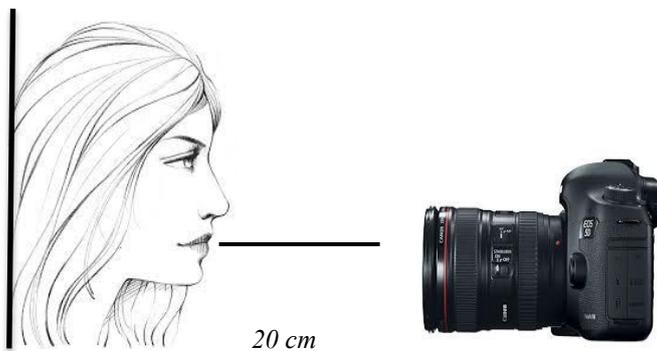


Figura 8: Captura de Imagen

Las imágenes fueron obtenidas empleando una cámara Nikon profesional D90 con las siguientes características;

- Píxeles reales: 12.3 millones
- Tamaño del sensor: 23,6 mm x 15,8 mm
- Formato del sensor de imagen : DX

- Medios de almacenamiento: SD, SDHC
- Velocidad máxima de disparo continuo a máxima resolución; 4.5 cuadros por segundo.
- Sensibilidad ISO: ISO 200 -3200, Lo-1 (ISO 100), Hi-1 (ISO 6400)
- Película: VGA 640x424 / 24 cps QVGA 320x216 / 24 cps
- Tamaño de pantalla: 3,0 pulg. Diagonal
- Tipo de Pantalla: Súper Densidad TFT LCD con amplio ángulo de visión
- Batería/Baterías: Batería de ión de litio EN-EL3e
- Lente Nikon Nikkor Af-s Dx 18 105 18-105mm F/3.5-5.6 G Vr
- Flash Nikon Speedlight Sb-29

En la segunda y tercera etapa se inicia la visualización de las imágenes y extracción de los componentes descriptivos de las mismas (presencia del SLVI, inicio del mismo, ubicación), respectivamente, | a los fines de proceder a la descripción de lo capturado, las imágenes fueron visualizadas en una Notebook Toshiba, Modelo Satellite L845, Procesador Intel® Core (TM) i7-3632QM, memoria instalada (RAM) 6 GB, Sistema operativo Windows 8 de 64 bits, procesador de 64 bits empleando el software GIMP (software GNU para el procesamiento de imágenes).

En lo que constituyó la cuarta etapa, la tarea consistió en transcribir cada imagen a una Base de Datos, las variables relevantes para este estudio (presencia del SLVI, inicio y ubicación). Esta base de datos fue la empleada para los análisis estadísticos y la obtención de conclusiones y resultados.

Se tomaron como fuentes secundarias de información los estudios preliminares en la temática y los cursos y seminarios de postgrado seguidos en el período como los hallazgos previos de la bibliografía en la temática en cuestión.

4.2. Descripción General de la Propuesta Metodológica

En cumplimiento de cada uno de los objetivos particulares propuestos en este plan se detalla a continuación la propuesta metodológica que incluye las mismas

4.2.1. Definición operacional de las variables

En el presente trabajo el objeto de estudio es el “Surco Labial Vertical Incompleto” (SLVI) citado por diferentes autores y mencionado expresamente por Renaud (1972) en su clasificación como surco “B”. En este sentido se entiende por “Surco Labial Vertical Incompleto” a aquel que recorre parcialmente la mucosa del labio superior o inferior según sea su localización anatómica.

Las variables de elegidas en este estudio son:

- a) Presencia del surco Labial Vertical Incompleto.
- b) Inicio del Surco Labial Vertical Incompleto. (Hace referencia al comienzo del SLVI, que puede ser superior o inferior).

- c) Ubicación del Surco Labial Vertical Incompleto. (Hace referencia a la ubicación del mencionado surco ya fuere en el labio superior o inferior).

En base a las variables elegidas, a los fines de operacionalizar la construcción de la base de datos, se trabajó con variables de presencia / ausencia que combinan las anteriores y facilitan el procesamiento estadístico de los resultados, a saber:

1. **SLVI_SI:** corresponde al surco labial vertical incompleto que tiene inicio en la parte superior del labio y ubicación en el labio inferior. (se trata de una variable dicotómica, que adopta el valor 1 en presencia de esta combinación y el 0 en ausencia de la misma)

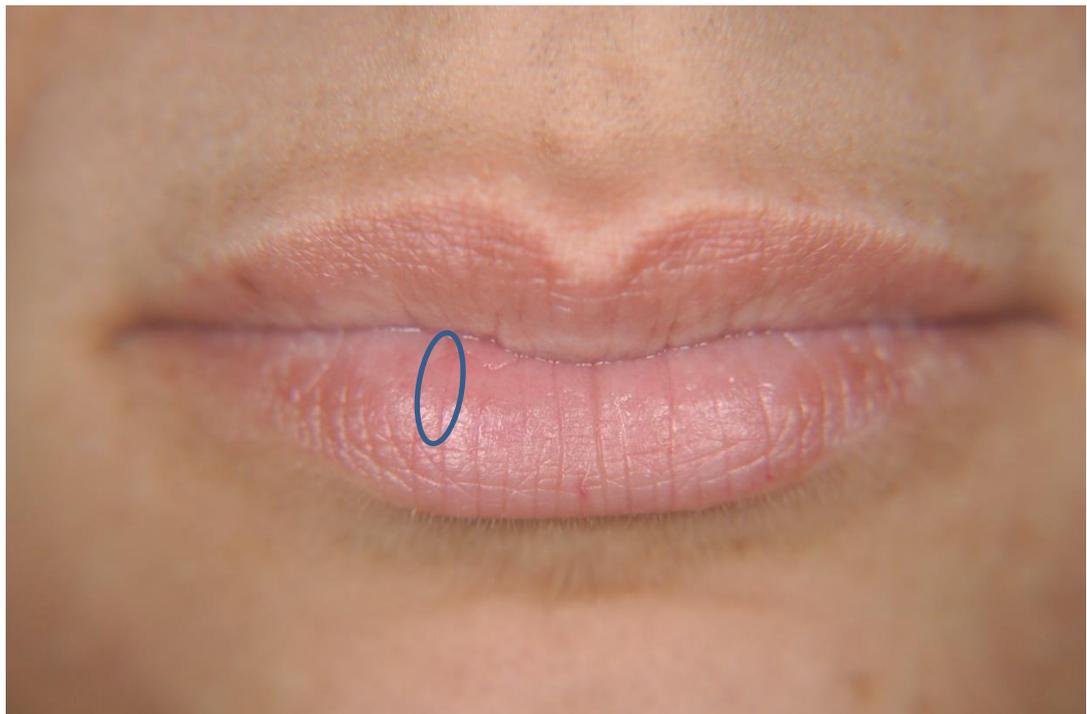


Figura 9: SLVI_SI (fuente propia).

2. **SLVI_SS**: corresponde al surco labial vertical incompleto que tiene inicio en la parte superior del labio y ubicación en el labio Superior.

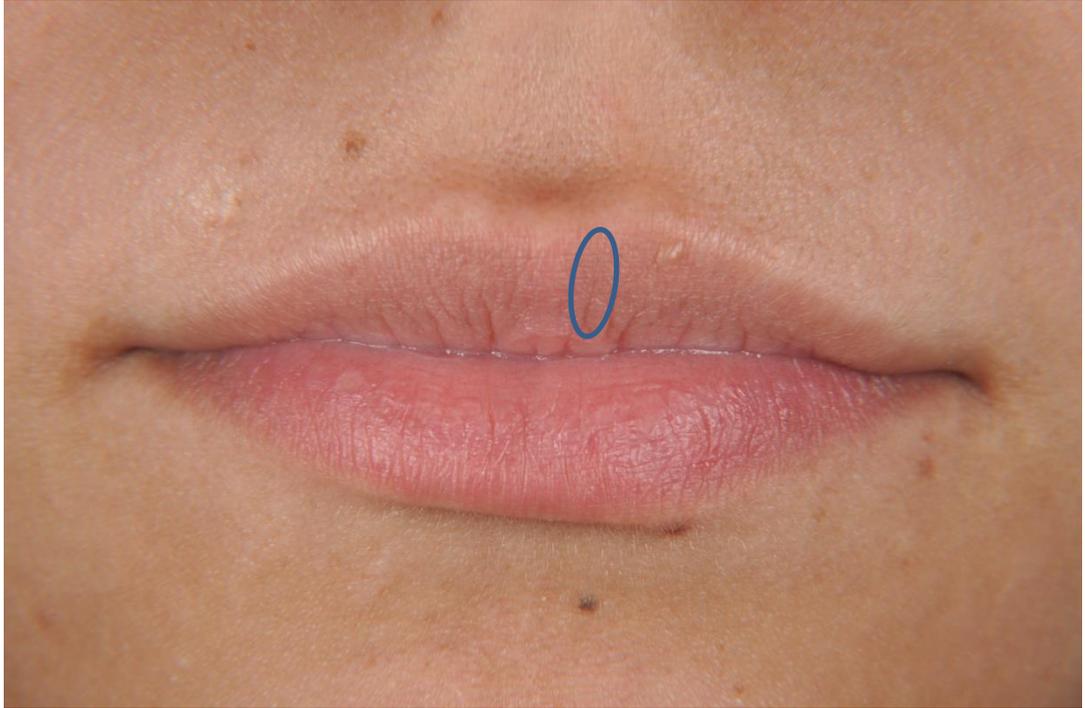


Figura 10: SLVI_SS (fuente propia).

3. **SLVI_IS:** corresponde al surco labial vertical incompleto que tiene inicio en la parte inferior del labio y ubicación en el labio Superior.

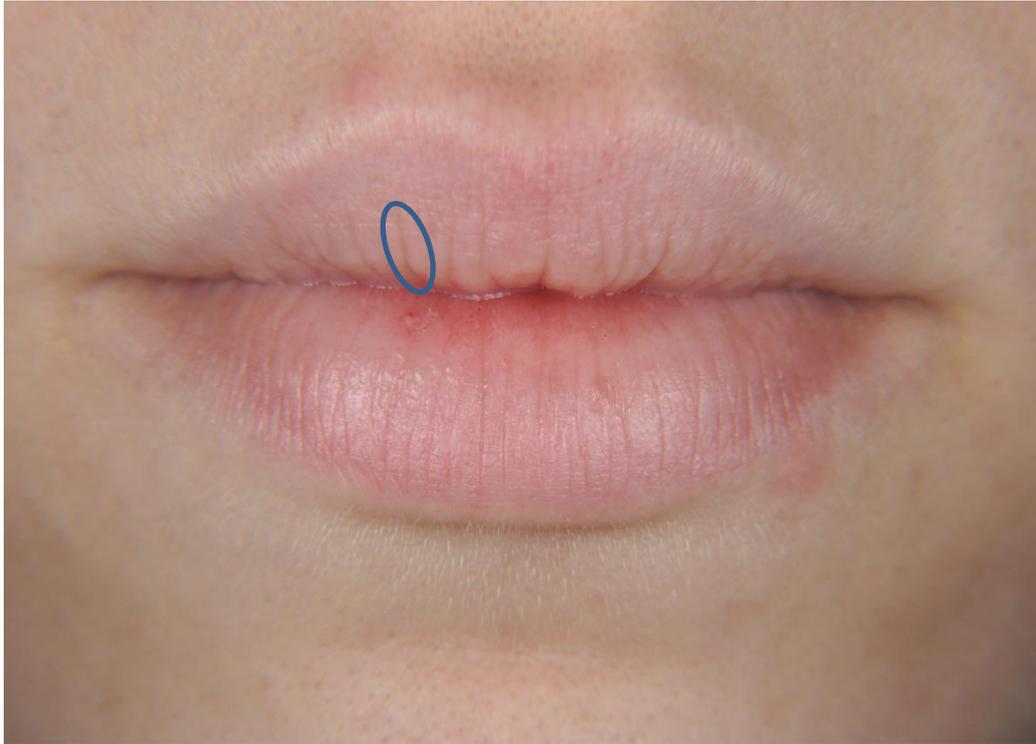


Figura 11: SLVI_IS (fuente propia).

4. **SLVI_II:** corresponde al surco labial vertical incompleto que tiene inicio en la parte inferior del labio y ubicación en el labio Inferior.

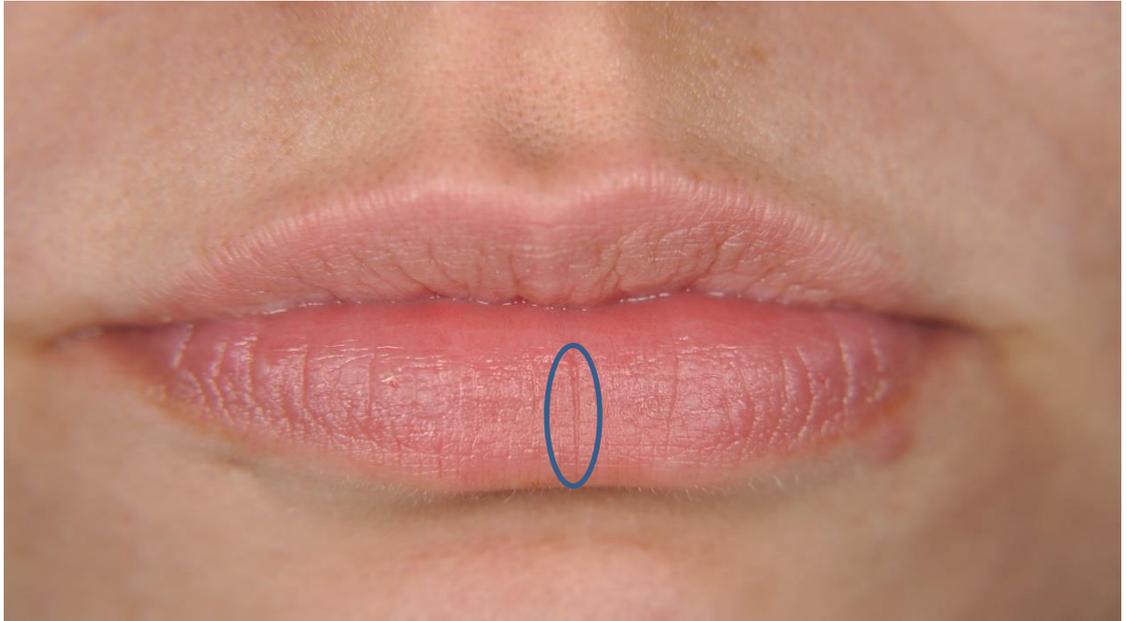


Figura 12: SLVI_II (fuente propia).

Asimismo, como variables descriptivas de los casos, se consideró el sexo y la edad de los participantes.

Se construyó una base de datos transcribiendo estas variables en una tabla diseñada para facilitar el análisis posterior de los mismos como se muestra en la Figura 12, representada por 13 columnas (variables) y tantas filas como la cantidad de casos (imágenes) analizadas.

ID_CASO	ID_IMAGEN	SEXO	EDAD	Presencia_SLVI	II	IS	SI	SS	UBICA_S	UBICA_I	COMBINA_PRES	TOTAL_SLVI
1	DSC_0001	F	26	1	1	0	1	1	1	1	Su_1	3
2	DSC_0002	F	23	1	1	0	0	1	1	1	Su_1	3
3	DSC_0003	M	30	1	0	0	0	1	1	#NULL!	Su_0	1
4	DSC_0004	M	29	1	1	0	0	1	1	1	Su_1	3
5	DSC_0005	F	37	1	1	1	1	1	1	1	Su_1	5
6	DSC_0006	F	52	1	0	0	1	1	1	1	Su_1	3
7	DSC_0007	F	45	1	1	0	0	1	1	1	Su_1	4
9	DSC_0009	F	30	1	1	0	0	1	1	1	Su_1	3
10	DSC_0010	F	36	1	1	0	0	1	1	1	Su_1	2

Tabla 1. Primeras 10 filas de la tabla de análisis empleada en este estudio.

De izquierda a derecha las columnas (variables) empleadas son:

- ✓ ID_CASO: Identificador único de cada participante.
- ✓ ID_IMAGEN: Identificador único de la imagen, conforme la generación interna de la cámara empleada.
- ✓ Sexo: correspondiente al individuo de la toma.
- ✓ Edad: correspondiente al individuo de la toma.
- ✓ Presencia_SLVI: indica la presencia del Surco Labial Vertical Incompleto. 1= presencia; 0= ausencia.
- ✓ II: corresponde al Surco Labial Vertical Incompleto con inicio inferior y ubicación en el labio inferior (SLVI_II)
- ✓ IS: corresponde al Surco Labial Vertical Incompleto con inicio inferior y ubicación en el labio Superior (SLVI_IS)
- ✓ SI: corresponde al Surco Labial Vertical Incompleto con inicio Superior y ubicación en el labio Inferior (SLVI_SI)
- ✓ SS: corresponde al Surco Labial Vertical Incompleto con inicio Superior y ubicación en el labio Superior (SLVI_SS)

- ✓ Ubica_S: refiere a la ubicación en el labio superior del SLVI.
- ✓ Ubica_I: refiere a la ubicación en el labio Inferior del SLVI.
- ✓ COMBINA_PRES: muestra si existe una combinación de presencia del SLVI, en una misma imagen considerando la ubicación superior e inferior.
- ✓ TOTAL_SLVI: Cantidad de SLVI observados es la suma de la presencia de SLVI que hay por imagen⁴⁴.

⁴⁴Se detectaron más de un SLVI en algunas de las imágenes con diferentes combinaciones de inicio y ubicación.

4.2.2. Criterios de inclusión, eliminación y exclusión:

A los fines de respetar el diseño muestral elegido, se requería la obtención de 1068 casos válidos para el análisis. Ahora bien, diferentes situaciones pueden derivar en la obtención de imágenes que no permiten su correcta interpretación (análisis). Por lo tanto, se incluyeron todas las imágenes obtenidas que presentaron en forma completa a los labios superior e inferior.

Aun así, encontramos algunos casos no admisibles bajo el criterio antedicho:

- Aquellos donde se visualizaron las piezas dentarias, a efectos de evitar dificultades en el posterior método de comparación (5 casos).
- Aquellos que poseyeron algún tipo de lesión en sus tejidos blandos dificultando la observación clínica. (6 casos)

Por otro lado, en seis casos (06) se detectaron problemas en la imagen y las mismas personas fueron re-entrevistadas y se obtuvo una nueva captura de sus labios.

En resumen, la cantidad de imágenes obtenida fue de 1085, 1068 de las cuales conforman la muestra de este estudio (N).

Se tomó una fotografía labial de cada individuo, y como hemos mencionado precedentemente se las analizó empleando el software GIMP⁴⁵ que permitió visualizar la imagen del labio a los efectos normativos e interpretativos de los datos.

⁴⁵ GIMP 2.8.14 para Windows 7.

4.2.3. Consideraciones Éticas

Se promovió entre los sujetos participantes una entrevista previa respecto a los diferentes aspectos de la investigación. Asimismo, se entregó por escrito a cada individuo que intervino en la investigación un folleto explicativo donde se detallaron los resguardos éticos vinculados con la confidencialidad, consentimiento y privacidad de la información clínica. Por tanto, se requirió como condición excluyente que cada individuo participante firme un documento de consentimiento informado elaborado para el efecto.

4.2.4. Cronograma de Actividades

Actividades		2013					2014					2014			
		Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov
Indagación bibliográfica y Elaboración del Marco teórico															
Elaboración de Instrumentos	Elaboración														
	Toma de Registros														
	Ajuste														
Análisis de los datos															
Comparación de los resultados con preliminares y otros hallazgos de la Bibliografía															
Redacción de Tesis															
Presentación															

5. Resultados Obtenidos

En relación al Objetivo, correspondiente a “Establecer criterios que permitan la visualización de determinados surcos de la mucosa labial, complementando la clasificación existente”.

La visualización de imágenes capturadas digitalmente aportó las siguientes ventajas:

- a) Mayor control sobre la calidad de la imagen, optimizándose la fidelidad entre la vista original y la imagen capturada.
- b) Las imágenes están disponibles inmediatamente para su tratamiento o para ser incorporadas al diseño, no hay que esperar para ser reveladas.
- c) Las cámaras digitales tienen una sensibilidad luminosa muy elevada, lo que permite fotografiar en condiciones de poca luz.
- d) La metodología de captura y transcripción probó ser ágil y precisa. El empleo de fotografía digital asegura el rápido backup de datos evitando que destrucciones accidentales afectaran el estudio.
- e) Es segura su preservación ya que no hay degradación de las imágenes capturadas.

- f) Los soportes de almacenamiento son reutilizables y transferibles rápidamente de la cámara fotográfica al ordenador.

- g) La imagen se mantiene inalterable a lo largo del tiempo, si el almacenamiento se efectúa en formato digital.

- h) Es sencillo reproducir una imagen tantas veces como consideremos necesario.

- i) La imagen permite la detección de características sutiles del objeto a visualizar, en esta oportunidad, los labios, mejorando la resolución. Características que probablemente sean enmascaradas o sesgadas al emplear técnicas que impliquen transferencia.

En relación al objetivo “Determinar aspectos que posibiliten una mejor transcripción del dibujo labial”, a continuación presentamos los resultados del análisis de la base de datos de los casos de este estudio:

- 1) De los $n = 1068$ casos, el 70,9 % (757 casos) corresponden a personas del sexo femenino, mientras que el 29,1 % restante (311 casos) corresponden a personas del sexo masculino.

Tabla 2: Distribución de casos por Sexo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
F	757	70,9	70,9
M	311	29,1	100,0
Total	1068	100,0	

2) A los fines de describir las edades de los casos se presentan a continuación los estadísticos descriptivos para la variable Edad de los casos

Tabla 3– Estadísticos descriptivos para la variable Edad

N	Válidos	1068
	Perdidos	0
Media		40,93
Mediana		36,00
Moda		37
Desv. típ.		14,938
Varianza		223,146
Rango		59
Mínimo		21
Máximo		80
Percentiles	25	30,00
	50	36,00
	75	51,00

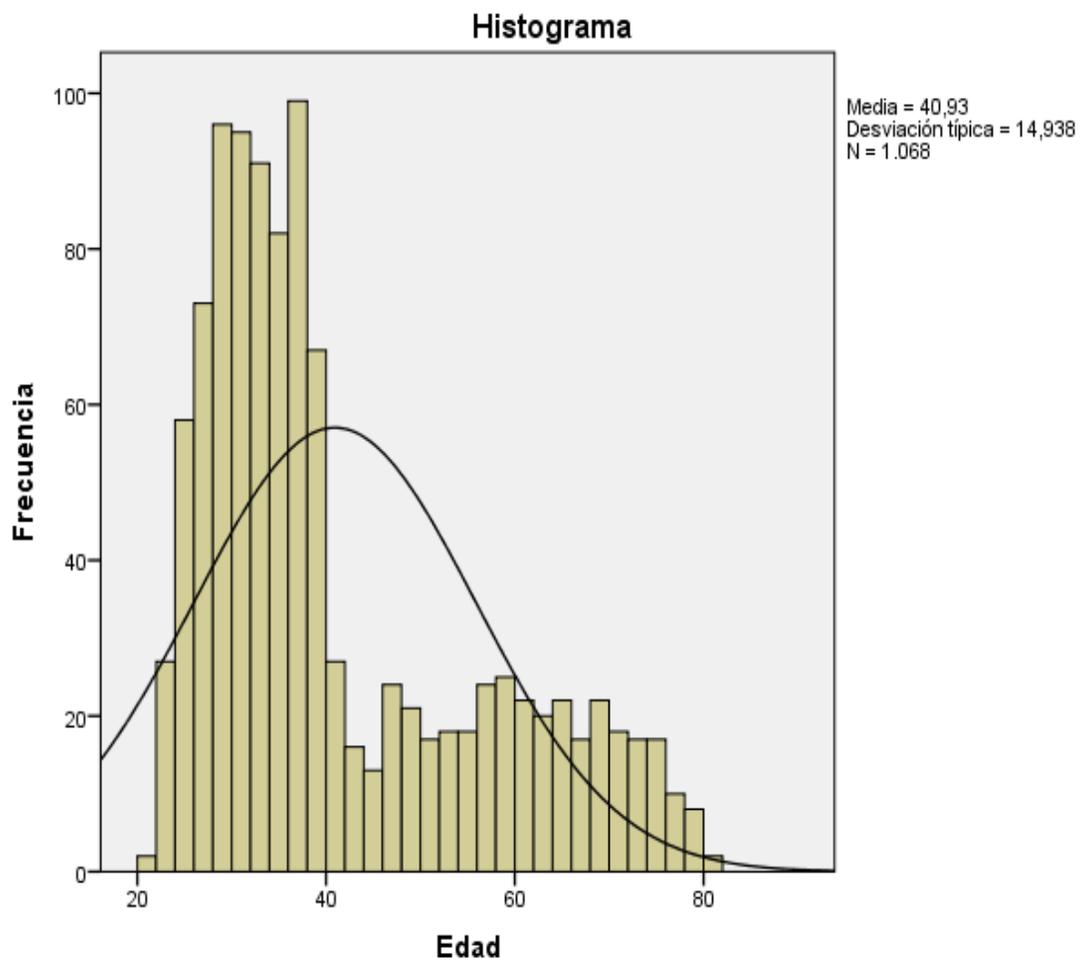


Figura 13: Histograma de Edades de los casos con curva de distribución normal empleando los parámetros de media y desviación estándar de la muestra.

3) Estadísticos descriptivos de Edad de los casos conforme su sexo:

Tabla 4- Estadísticos descriptivos para la variable sexo

Edad				
F	N	Válidos	757	
		Perdidos	0	
	Media		39,32	
	Mediana		35,00	
	Moda		37	
	Desv. típ.		13,883	
	Varianza		192,747	
	Rango		59	
	Mínimo		21	
	Máximo		80	
	Percentiles	25		29,00
		50		35,00
		75		47,00
	M	N	Válidos	311
Perdidos			0	
Media			44,85	
Mediana			38,00	
Moda			38	
Desv. típ.			16,620	
Varianza			276,236	
Rango			58	
Mínimo			22	
Máximo			80	
Percentiles		25		31,00
		50		38,00
		75		59,00

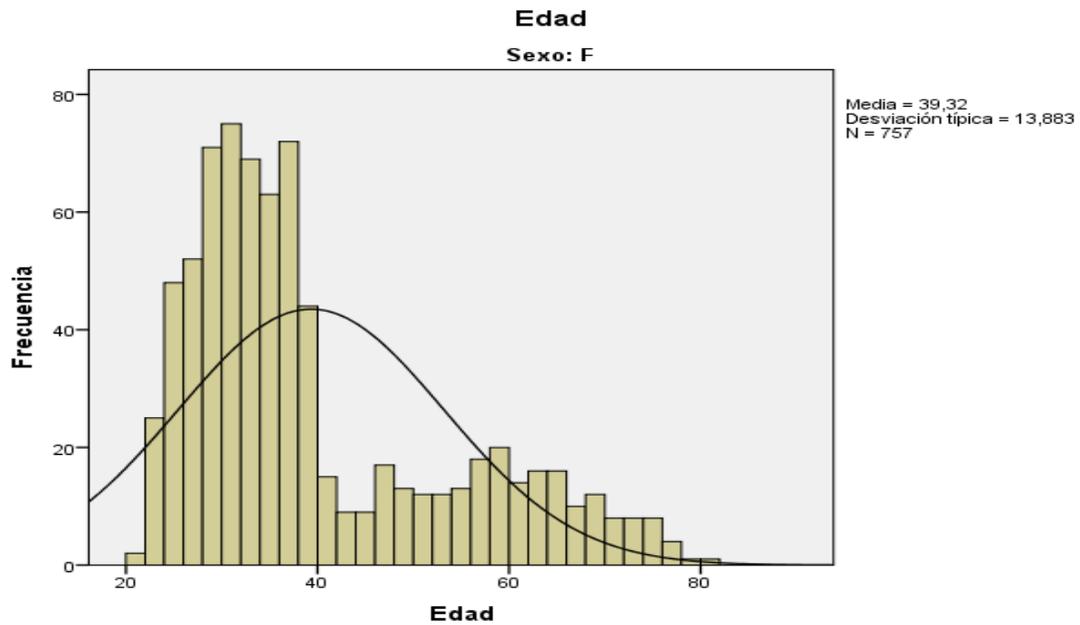


Figura 14: Histograma de Edad de sexo femenino, casos con curva de distribución normal empleando los parámetros de media y desviación estándar de la muestra.

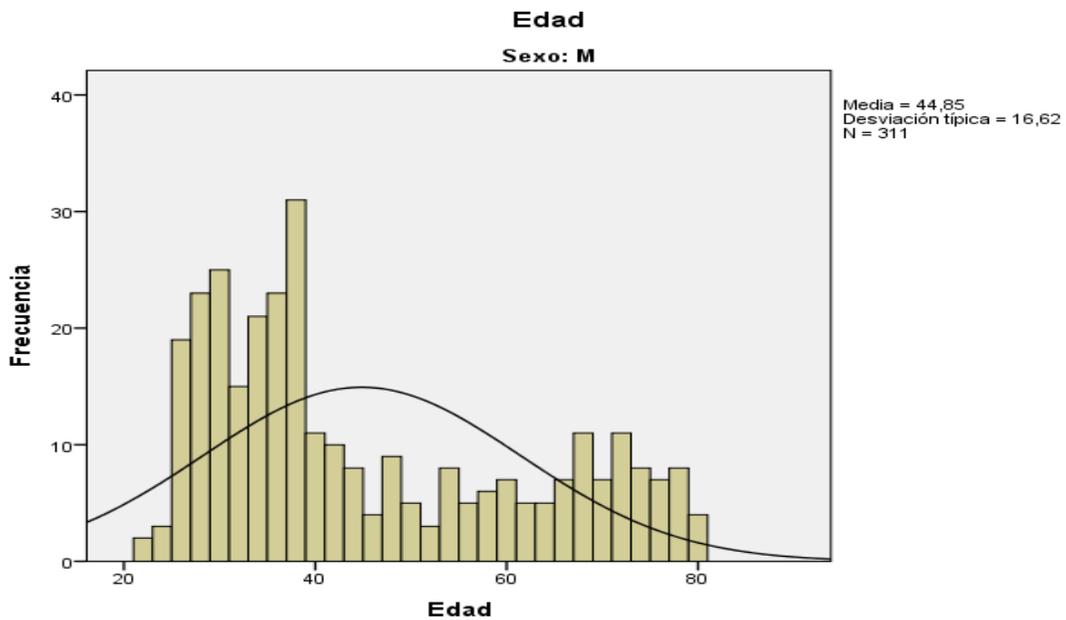


Figura 15: Histograma de Edad de sexo masculino, casos con curva de distribución normal empleando los parámetros de media y desviación estándar de la muestra.

4) Presencia del Surco Vertical Incompleto

Tabla 5- Presencia del SLVI

	Frecuencia	Porcentaje
Surco Observado	1049	98,2
Surco NO Observado	19	1,8
Total de casos	1068	100,0

Como se aprecia, en el 98 % de los casos de la muestra se observó el SLVI.⁴⁶

5) Combinación de Ubicaciones donde se observa el SLVI

Como ya se ha mencionado es posible observar más de un SLVI por imagen, asimismo, esos SLVIs pueden estar dispuestos en diferentes ubicaciones y con diferentes inicios.

Tabla 6- Resultados de presencia del SLVI conforme a la ubicación del mismo.

Ubicación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Superior e Inferior	826	77,3	
Solo Superior	122	11,4	88,7
Solo Inferior	101	9,5	98,2
Ausencia	19	1,8	100,0
Total	1068	100,0	

⁴⁶ Es oportuno recordar que esta muestra posee un error admisible de +/- 3 %.

6) **Observación del SLVI en Ubicación Superior**

Tabla 7- Ubicación superior del SLVI

	Frecuencia	Porcentaje
Surco Observado en Ubicación Superior	948	88,8
Surco NO Observado en Ubicación Superior	120	11,2
Total	1068	100,0

7) **Observación del SVI en Ubicación Inferior**

Tabla 8- Ubicación Inferior del SLVI

	Frecuencia	Porcentaje
Surco Observado en Ubicación Inferior	927	86,8
Surco NO Observado en Ubicación Inferior	141	13,2
Total	1068	100,0

8) Combinación de Inicio-Ubicación para la Observación del SLVI

a) Inicio INFERIOR – Ubicación INFERIOR (SLVI_II)

Tabla 9- Resultado de la observación de la combinación del SLVI_II

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	Bootstrap para Porcentaje ^a			
					Sesgo	Típ. Error	Intervalo de confianza al 95%	
							Inferior	Superior
NO Observado	499	46,7	46,7	46,7	,0	1,5	43,7	49,7
Observado	569	53,3	53,3	100,0	,0	1,5	50,3	56,3
Total	1068	100,0	100,0		,0	,0	100,0	100,0

a. A no ser que se indique lo contrario, los resultados autodocimantes se basan en 1000 bootstrap samples

La tabla anterior muestra que en el 47 % de los casos no se observó el SLVI con inicio Inferior y ubicación inferior, mientras que en el 53 % de los casos si fue observado el SLVI en esa combinación de inicio y ubicación. Notemos que al expandir estos resultados a la población debemos considerar el error del 3 % admitido en esta muestra.

La variable SLVI_II se corresponde con la descripción que Renaud (1972) identifica como surco “B”, aclarando que este autor hace referencia a la ubicación pero no al inicio del SLVI_II.

b) Inicio INFERIOR – Ubicación SUPERIOR (SLVI_IS)

Tabla 10- Resultado de la observación de la combinación del SLVI_IS

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	Bootstrap para Porcentaje ^a			
					Sesgo	Tip. Error	Intervalo de confianza al 95%	
							Inferior	Superior
NO Observado	530	49,6	49,6	49,6	,0	1,5	46,5	52,6
Observado	538	50,4	50,4	100,0	,0	1,5	47,4	53,5
Total	1068	100,0	100,0		,0	,0	100,0	100,0

a. A no ser que se indique lo contrario, los resultados autodocimantes se basan en 1000 bootstrap samples

Estos resultados permiten observar que la variable SLVI_IS prácticamente no tiene poder de discriminación, en el sentido que los porcentajes de presencia y ausencia son esencialmente los mismos y rondan el 50 % de los casos.

c) Inicio SUPERIOR – Ubicación INFERIOR (SLVI_SI)

Tabla 11- Resultado de la observación de la combinación del SLVI_SI

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	Bootstrap para Porcentaje ^a			
					Sesgo	Tip. Error	Intervalo de confianza al 95%	
							Inferior	Superior
NO Observado	453	42,4	42,4	42,4	,0	1,4	39,6	45,1
Observado	615	57,6	57,6	100,0	,0	1,4	54,9	60,4
Total	1068	100,0	100,0		,0	,0	100,0	100,0

a. A no ser que se indique lo contrario, los resultados autodocimantes se basan en 1000 bootstrap samples

Esta variables SLVI_SI que no ha sido descripta en otros estudios fue observada en el 58 % (615) de los casos.

d) Inicio SUPERIOR – Ubicación SUPERIOR (SLVI_SS)

Tabla 12- Resultado de la observación de la combinación SLVI_SS

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	Bootstrap para Porcentaje ^a			
					Sesgo	Tip. Error	Intervalo de confianza al 95%	
							Inferior	Superior
NO Observado	298	27,9	27,9	27,9	,0	1,3	25,2	30,6
Observado	770	72,1	72,1	100,0	,0	1,3	69,4	74,8
Total	1068	100,0	100,0		,0	,0	100,0	100,0

a. A no ser que se indique lo contrario, los resultados autodocimantes se basan en 1000 bootstrap samples

La variable SLVI_SS se corresponde con la descripción que Renaud (1972) identifica como surco “B”, aclarando que este autor hace referencia a la ubicación pero no al inicio del SLVI_SS.

9. **Relación entre las variables Inicio_Ubicación**

De las variables de combinación, las más promisorias en cuanto a prevalencia en este estudio han sido SLVI_SS y SLVI_SI (poseen los % más altos de presencia). Ahora bien, a los fines de mejorar la lectura del dibujo labial se requiere que la nueva variable agregue información no presente en las variables existentes, en este caso SLVI_SS es la existente y SLVI_SI es la variable nueva. A los efectos de evaluar si

SLVI_SI agrega información, se requiere observar si hay asociación entre dichas variables. Lo que a continuación se expresa.

a) SLVI_SI vs SLVI_SS

Tabla 13- Tabla de Contingencia SLVI_SI * SLVI_SS

			SLVI_SS		Total
			Ausencia	Presencia	
SLVI_SI Ausencia	Observado	128	325	453	
	Esperado	126.4	326.6	453.0	
Presencia	Observado	170	445	615	
	Esperado	171.6	443.4	615.0	
Total	Observado	298	770	1068	
	Esperado	298.0	770.0	1068.0	

Tabla 14- Prueba de Chi cuadrado para la independencia entre SLVI_SI y SLVI_SS

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	.049 ^a	1	.825	.836	.439	
Continuity Correction ^b	.023	1	.879			
Likelihood Ratio	.049	1	.825	.836	.439	
Fisher's Exact Test				.836	.439	
Linear-by-Linear Association	.049 ^c	1	.825	.836	.439	.054
N of Valid Cases	1068					

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 126.40.

b. Computed only for a 2x2 table

c. The standardized statistic is .221.

Tal lo refleja la tabla arriba expuesta no podemos rechazar la hipótesis nula, por lo tanto, no existen evidencias que el SLVI_SI y el SLVI_SS estén asociadas.

b) SLVI_SI vs SLVI_II

En esta relación presentamos dos variables, la primera de ellas es el Surco Labial Vertical Incompleto con Inicio Superior y Ubicación Inferior (SLVSI) no descrito por otros autores y la segunda el Surco Labial Vertical Incompleto con Inicio Inferior y Ubicación Inferior (SLVI_II) reconocido por los autores que han estudiado la temática.

Tabla 15- Tabla de Contingencia SLVI_SI * SLVI_II

			SLVI_II		Total
			Ausencia	Presencia	
SLVI_SI	Ausencia	Observado	141	312	453
		Esperado	211.7	241.3	453.0
	Presencia	Observado	358	257	615
		Esperado	287.3	327.7	615.0
Total		Observado	499	569	1068
		Esperado	499.0	569.0	1068.0

Tabla16- Prueba de Chi cuadrado para la independencia entre SLVI_SI y SLVI_II

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	76.879 ^a	1	.000	.000	.000	
Continuity Correction ^b	75.795	1	.000			
Likelihood Ratio	78.248	1	.000	.000	.000	
Fisher's Exact Test				.000	.000	
Linear-by-Linear Association	76.807 ^c	1	.000	.000	.000	.000
N of Valid Cases	1068					

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 211.65.

b. Computed only for a 2x2 table

c. The standardized statistic is -8.764.

Es decir, el valor obtenido para el estadístico de chi cuadrado es de 77.8 con un valor $p < 0.001$, es decir en este caso debemos rechazar la hipótesis nula y concluir por lo tanto que existe una asociación entre estas variables.

En este caso al haber obtenido un resultado que implica que estas variables están asociadas, el paso siguiente es determinar la fuerza de dicha asociación. Para esto emplearemos los valores de los estadísticos lambda y phi, que en este caso resultan:

- Lambda = 0.164 $p < .001$
- Phi = -0.27 $p < 0.001$

Es decir, si bien hay asociación, esta es muy débil.

c) SLVI_SI vs SLVI_IS

Tabla 17- Tabla de Contingencia SLVI_SI * SLVI_IS

			SLVI_IS		Total
			Ausencia	Presencia	
SLVI_SI	Ausencia	Observado	166	287	453
		Esperado	224.8	228.2	453.0
	Presencia	Observado	364	251	615
		Esperado	305.2	309.8	615.0
Total	Observado		530	538	1068
	Esperado		530.0	538.0	1068.0

Tabla 18- Prueba de Chi cuadrado para la independencia entre SLVI_SI y SLVI_IS

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probabilit y
Pearson Chi-Square	53.026 ^a	1	.000	.000	.000	
Continuity Correction ^b	52.128	1	.000			
Likelihood Ratio	53.537	1	.000	.000	.000	
Fisher's Exact Test				.000	.000	
Linear-by-Linear Association	52.976 ^c	1	.000	.000	.000	.000
N of Valid Cases	1068					

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 224.80.

b. Computed only for a 2x2 table

c. The standardized statistic is -7.278.

Nuevamente en este caso, los valores de Chi cuadrado obligan a rechazar la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alternative de asociación entre esas variables.

En este caso, los valores de lambda y phi, resultan ser:

- Lambda = 0.152 $p < .001$
- Phi = -0.223 $p < 0.001$

Es decir, nuevamente la asociacion resulta ser muy debil.

En consecuencia hemos probado que por lo menos la combinacion SLVI_SI resulta no solo prevalente sino tambien que no esta asociada con combinaciones ya descriptas y por lo tanto mejora la capacidad descriptiva del conjunto.

9) Diferencias por Sexo

A pesar que la muestra utilizada no fue diseñada para analizar diferencias entre la presencia/ ausencia del SLVI en los diferentes sexos, se presentan a continuación los resultados de la asociación entre las cuatro variables de combinación y el sexo de los casos expuestos:

➤ Surco Labial Vertical Incompleto con Inicio Inferior y Ubicación Inferior (SLVI_II * Sexo)

Tabla 19 - Tabla de contingencia SLVI_II * Sexo

		Sexo		Total	
		F	M		
SLVI_II	Ausencia	Recuento	332 _a	167 _b	499
		Frecuencia esperada	353,7	145,3	499,0
	Presencia	Recuento	425 _a	144 _b	569
		Frecuencia esperada	403,3	165,7	569,0
Total		Recuento	757	311	1068
		Frecuencia esperada	757,0	311,0	1068,0

Cada letra de subíndice indica un subconjunto de Sexo categorías cuyas proporciones de columna no difieren significativamente entre sí en el nivel ,05.

Tabla 20- Prueba de Chi cuadrado para la independencia entre SLVI_II y sexo

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8,575 ^a	1	,003	,004	,002
Corrección por continuidad ^b	8,184	1	,004		
Razón de verosimilitudes	8,565	1	,003	,004	,002
Estadístico exacto de Fisher				,004	,002
N de casos válidos	1068				

a. 0 casillas (0,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 145,31.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

Como la tabla anterior muestra el valor de Chi cuadrado obtenido nos permite rechazar la hipótesis nula de no asociación. Ahora bien, dado que nuestro diseño muestral no fue pensado específicamente para medir estas diferencias (por sexo), omitiremos el análisis de la fuerza de la asociación, indicando que debiera primero realizarse un estudio con mayor poder discriminante para analizar ese tema.

Si bien clásicamente se sostenía la ausencia de asociación entre el sexo de las personas y la ubicación de los surcos labiales, los más recientes estudios (ver por ejemplo, Kautilya D V, Bodkha P, Rajamohan, 2013⁴⁷ o Multani S. y Col.2014⁴⁸)

⁴⁷ Quienes luego de tomar registro de sus impresiones labiales a 100 estudiantes del sur de la India, 50 varones y 50 mujeres, concluyeron que: Los Labios no sólo presentan diferencias significativas entre los hombres y las mujeres en el patrón de la impresión del labio sino que también difieren en su tamaño.

⁴⁸ Quienes a partir de una muestra de 200 individuos (100 varone y 100 mujeres de entre 15 y 55 años) y tomando registro de los labios para su posterior análisis concluyen que existen diferencias entre el sexo siendo el dibujo labial una herramienta importante en la Odontología forense para la Identificación Humana por métodos odontológicos.

empiezan a mostrar discrepancias con esta idea, y a sugerir que dicha asociación en efecto es real. Nuestro resultado anterior sostiene esta última noción a pesar de lo antedicho en relación a la inespecificidad de nuestro diseño muestral a esos efectos y que la variable de combinación SLVI_II no es justamente la más prevalente en este trabajo (su presencia fue observada en el 53 % de los casos, mientras que la variable SLVI_SS fue observada en el 72 % de los casos).

➤ **Surco Labial Vertical Incompleto con Inicio Superior y Ubicación Inferior (SLVI_SI * Sexo)**

Tabla 21 - Tabla de contingencia SLVI_SI * Sexo

		Sexo		Total	
		F	M		
SLVI_SI	Recuento	346 _a	107 _b	453	
	Frecuencia esperada	321,1	131,9	453,0	
	Ausencia	% dentro de SI_R	76,4%	23,6%	100,0%
		% dentro de Sexo	45,7%	34,4%	42,4%
		% del total	32,4%	10,0%	42,4%
	Recuento	411 _a	204 _b	615	
	Frecuencia esperada	435,9	179,1	615,0	
	Presencia	% dentro de SI_R	66,8%	33,2%	100,0%
		% dentro de Sexo	54,3%	65,6%	57,6%
		% del total	38,5%	19,1%	57,6%
Total	Recuento	757	311	1068	
	Frecuencia esperada	757,0	311,0	1068,0	
	% dentro de SI_R	70,9%	29,1%	100,0%	
	% dentro de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%	
	% del total	70,9%	29,1%	100,0%	

Cada letra de subíndice indica un subconjunto de Sexo categorías cuyas proporciones de columna no difieren significativamente entre sí en el nivel ,05.

Tabla 22- Prueba de Chi cuadrado para la independencia entre SLVI_SI y sexo

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	11,527 ^a	1	,001	,001	,000
Corrección por continuidad ^b	11,069	1	,001		
Razón de verosimilitudes	11,685	1	,001	,001	,000
Estadístico exacto de Fisher				,001	,000
N de casos válidos	1068				

a. 0 casillas (0,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 131,91.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

Nuevamente el resultado de chi cuadrado muestra que SLVI_SI en principio estaría asociada con el sexo de los casos.

➤ **Surco Labial Vertical Incompleto con Inicio Inferior y Ubicación Superior (SLVI_IS * Sexo)**

Tabla 23 - Tabla de contingencia SLVI_IS * Sexo

		Sexo		Total	
		F	M		
IS_R	Recuento	375 _a	155 _a	530	
	Frecuencia esperada	375,7	154,3	530,0	
	Ausencia	% dentro de IS_R	70,8%	29,2%	100,0%
		% dentro de Sexo	49,5%	49,8%	49,6%
		% del total	35,1%	14,5%	49,6%
	Presencia	Recuento	382 _a	156 _a	538
		Frecuencia esperada	381,3	156,7	538,0
		% dentro de IS_R	71,0%	29,0%	100,0%
		% dentro de Sexo	50,5%	50,2%	50,4%
		% del total	35,8%	14,6%	50,4%
	Total	Recuento	757	311	1068
		Frecuencia esperada	757,0	311,0	1068,0
% dentro de IS_R		70,9%	29,1%	100,0%	
% dentro de Sexo		100,0%	100,0%	100,0%	
% del total		70,9%	29,1%	100,0%	

Cada letra de subíndice indica un subconjunto de Sexo categorías cuyas proporciones de columna no difieren significativamente entre sí en el nivel ,05.

Tabla 24- Prueba de Chi cuadrado para la independencia entre SLVI_IS y sexo

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,008 ^a	1	,929	,946	,491
Corrección por continuidad ^b	,000	1	,982		
Razón de verosimilitudes	,008	1	,929	,946	,491
Estadístico exacto de Fisher				,946	,491
N de casos válidos	1068				

a. 0 casillas (0,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 154,34.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

En este caso en particular, la variable SLVI_IS no parece estar asociada al sexo de los casos, aunque recordamos que esta variable es la menos observada en nuestro estudio.

➤ **Surco Labial Vertical Incompleto con Inicio Superior y Ubicación Superior (SLVI_SS_R * Sexo)**

Tabla 25 - Tabla de contingencia SLVI_SS * Sexo

		Sexo		Total	
		F	M		
SS_R	Recuento	214 _a	84 _a	298	
	Frecuencia esperada	211,2	86,8	298,0	
	Ausencia	% dentro de SS_R	71,8%	28,2%	100,0%
		% dentro de Sexo	28,3%	27,0%	27,9%
		% del total	20,0%	7,9%	27,9%
	Recuento	543 _a	227 _a	770	
	Frecuencia esperada	545,8	224,2	770,0	
	Presencia	% dentro de SS_R	70,5%	29,5%	100,0%
		% dentro de Sexo	71,7%	73,0%	72,1%
		% del total	50,8%	21,3%	72,1%
Total	Recuento	757	311	1068	
	Frecuencia esperada	757,0	311,0	1068,0	
	% dentro de SS_R	70,9%	29,1%	100,0%	
	% dentro de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%	
	% del total	70,9%	29,1%	100,0%	

Cada letra de subíndice indica un subconjunto de Sexo categorías cuyas proporciones de columna no difieren significativamente entre sí en el nivel ,05.

Tabla 26- Prueba de Chi cuadrado para la independencia entre SLVI_SS y sexo

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,174 ^a	1	,677	,708	,368
Corrección por continuidad ^b	,117	1	,732		
Razón de verosimilitudes	,175	1	,676	,708	,368
Estadístico exacto de Fisher				,708	,368
N de casos válidos	1068				

a. 0 casillas (0,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 86,78.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

El valor de Chi cuadrado, muestra que esta variable NO está asociada al Sexo de las personas.

Es importante resaltar que esta investigación no se centra en la determinación de la presencia o ausencia de asociación entre el sexo de los casos y las variables de combinación. Por lo tanto estos resultados muestran líneas promisorias de investigación futura.

5.1. Discusión

Se realizó un estudio sobre una muestra aleatoria de 1068 casos. La primera etapa del estudio constituyó la captura de las imágenes de labios, la que se realizó con el participante de pie, apoyado contra una superficie lisa de colores claros, ubicando la cámara a 20 cm de distancia aproximadamente entre el objeto y el lente.

En la segunda y tercera etapa se inicia la visualización de las imágenes y extracción de los componentes descriptivos de las mismas (presencia del SLVI, inicio del mismo, ubicación), respectivamente, a los fines de proceder a la descripción de lo capturado, las imágenes fueron visualizadas en una Notebook Toshiba, Modelo Satellite L845, Procesador Intel® Core (TM) i7-3632QM, memoria instalada (RAM) 6 GB, Sistema operativo Windows 8 de 64 bits, procesador de 64 bits empleando el software GIMP (software GNU para el procesamiento de imágenes).

En lo que constituyó la cuarta etapa, la tarea consistió en transcribir cada imagen a una Base de Datos, las variables relevantes para este estudio (presencia del SLVI, inicio y ubicación). Esta base de datos fue la empleada para los análisis estadísticos y la obtención de conclusiones y resultados.

Características de las Huellas Labiales

Los surcos de la mucosa labial determinan un dibujo que reúnen ciertas características comparables con las huellas dactilares, estas 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). Numerosos trabajos afirman esta características aceptada bibliográficamente por numeroso autores entre ellos Renaud (1972) quien examino 4000 huellas labiales no encontrando dos iguales, salvo, la de los gemelos homocigóticos. Esta característica fue observada en el presente trabajo, siendo que de los $n = 1068$ casos, el 70,9 % (757 casos) corresponden a personas del sexo femenino, mientras que el 29,1 % restante (311 casos) corresponden a personas del sexo masculino, no se han encontrado dos dibujos labiales iguales. No podemos compartir el concepto referido a los gemelos ya que sería necesario profundizar en la temática y en la muestra a estudiar.

Sivapathasundharam (2001)⁴⁹, 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

⁴⁹ Op. Citado.

cualquier otra técnica de recolección de huellas por parte del criminalista de campo pero no la digitalización y visualización de la misma como se ha demostrado en esta investigación.

- b) Inmutables: no se modifican a través del tiempo. Se regeneran luego de una patología o en tal caso dejaran una cicatriz que sumará características particulares a la persona. Los trabajos Domínguez, Romero y Capilla sobre 256 huellas examinadas. La principal conclusión a la que llegó fue que el dibujo se regenera ante una patología labial como el Herpes. En 1980 Rubio y Villalaín, siguiendo el método propuesto por Domínguez, Romero y Capilla, estudiaron las huellas de 239 hombres y 103 mujeres, en la Escuela de Medicina Legal y en el Laboratorio de Investigaciones Biológicas Doctor Cajal de CSIC (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas de España) y no encontraron diferencias significativas en función del sexo, edad y raza⁵⁰ . Eldomiaty MA, Anwar RI, Algaidi SA (2014)⁵¹ realizaron un estudio para investigar la estabilidad de la huella labial a través del tiempo con el objeto de validar su uso seguro en investigaciones civiles y criminales. Primeramente tomaron las huellas labiales de 116 mujeres las que se analizaron y se

⁵⁰ Villalaín JD. Identificación queiloscópica. Estudios de Ciencia Policial 1996; 34:155-165.

⁵¹ Eldomiaty MA, Anwar RI, Algaidi SA. Stability of lip-print patterns: a longitudinal study of Saudi females. J Forensic Leg Med. 2014 Feb;22:154-8. doi: 10.1016/j.jflm.2013.12.011. Epub 2013 Dec 18. PMID:24485442 [PubMed - indexed for MEDLINE]

compararon con la huella tomadas al mismo grupo tres años después. No se detectaron diferencias significativas en la frecuencia de los tipos de patrones entre los antiguos y los nuevos grabados ($P > 0,05$). Este estudio demuestra la estabilidad en el tiempo de los patrones de labios de impresión labial a través de los años en las mujeres saudíes y recomienda prestar atención a la presencia de surcos típicos característicos de estas impresiones.

- c) Perennes: El dibujo labial se mantiene durante toda la vida de la persona. La estabilidad de las huellas labiales fue analizada en un estudio realizado a 120 mujeres a las que se les tomó la impresión labial y fue comparada con una nueva impresión tomada tres años más tarde. El resultado obtenido fue que no se detectaron diferencias significativas en el dibujo entre las antiguas y nuevas impresiones.⁵²

En relación a la variable de estudio “Inicio del Surco Labial Vertical incompleto” utilizada en este trabajo, la misma no ha sido desarrollada anteriormente por otros autores, constituyendo un hallazgo de esta investigación, ya que al considerar no solo a la variable “Ubicación del Surco Labial Vertical Incompleto” se presenta un abanico de combinación que complementa las clasificaciones existentes y permiten mejorar en

⁵² Dineshshankar J, Ganapathi N, Yoithaprabhunath TR, Maheswaran T, Kumar MS, Aravindhan R. Lip prints: Role in forensic odontology. *Pharm Bioallied Sci.* 2013 Jun;5(Suppl 1):S95-7.

detalle la lectura del dibujo labial favoreciendo la Identificación Humana cuando se utiliza este método.

Un estudio⁵³ realizado a entre 104 adultos de la población de Libia; la muestra estuvo conformada por 37 hombres y 67 mujeres. Los sujetos tenían entre 18 y 35 años y eran de la población nativa de la ciudad de Sebha, Libia. El estudio se realizó en un período de 3 meses a partir de diciembre de 2012 hasta febrero de 2013. Cada individuo se le permitió seleccionar cualquier barra de labios de color oscuro de su elección. Se les pidió que limpiar sus labios y luego aplicar el lápiz labial en sus labios y luego frotar sus labios para difundir el lápiz labial uniformemente. Las huellas labiales fueron llevados en un papel blanco y limpio, que fue apoyada con una Junta de tarjeta. Se tuvo cuidado de evitar que se corra de las impresiones. Las huellas labiales grabadas se estudiaron a continuación, utilizando la lente de aumento. El patrón más común de la impresión del labio en el presente estudio fue patrón tipo I entre ambos géneros, o sea el Surco Labial Vertical Completo mencionado por Suzuki y Tsuchihashi como “tipo I” o “A” según la clasificación de Renaud. La identificación de personas es una de las ciencias más difíciles. Recientemente, el estudio de huellas labiales se ha convertido en algo de moda en el campo forense. Es coincidente con el trabajo sobre na muestra de la población egipcia para determinar el patrón más común y la individualidad de las huellas labiales. El estudio incluyó a 955 sujetos de entre 2 y 65 años. Huellas labiales fueron tomadas

⁵³ Syed Wali Peeran,^{1,2} P. G. Naveen Kumar,³ Khaled Awidat Abdalla,^{2,4} Faiza Abdelkader Ahmed Azaruk,² Shahnavaaz Manipady,⁵ and Fatma Mojtaba Alsaied² J Forensic Dent Sci. 2015 Jan-Apr; 7(1): 67–70

por métodos directos rodantes contra el fondo duro, fueron escaneados y examinados por el programa de gestión de imagen de Microsoft Office.

Los resultados revelaron que la impresión del labio para cada individuo es única y el Surco Labial Vertical Completo era el tipo más común entre los hombres y las mujeres que viven en Dacalia, Egipto. El sexo no puede ser diferenciado por la impresión del labio⁵⁴. Se podría sugerir que la diferencia se presenta en la variable Inicio del Surco labial vertical Incompleto ya que al no ser tomada en cuenta por otros autores se descarta el Surco Labial Vertical Incompleto como patrón predominante ya que se visualizan menos, justamente por no tener en cuenta el inicio del mismo: superior o inferior, además de la ubicación en el labio Superior o Inferior.

Existen diferencias también en la determinación del sexo ya que en nuestra investigación se han encontrado diferencias promisorias con relación a la determinación del sexo con respecto al Surco Labial Vertical Incompleto, sugiriendo ya que no fue motivo de la temática presentada, un estudio con mayor poder discriminante.

⁵⁴ Ragab AR, El-Dakroory SA, Rahman RH. ... sample at Dhakalia governorate. *Int J Leg Med.* 2012;127:521–7. [PubMed].

6. Conclusiones de la Investigación

- La captura y visualización de imágenes en forma digital favorece la detección de detalles y la posibilidad de ampliar aquellos que resultan de interés sin distorsionar la imagen además de la facilidad de reproducir rápidamente copias de la imagen sin generar deformación de las mismas.
- El Surco Labial Vertical Incompleto (SLVI) es visible en la mucosa labial.
- La visualización del Surco Labial Vertical Incompleto (SLVI) es visible tanto en el labio superior como en el inferior
- No se encontraron dos imágenes con el mismo dibujo de huella labial.
- La especificación del inicio del Surco Labial vertical Incompleto complementa la transcripción sin distorsiones del dibujo labial.
- El presente estudio parece sugerir una relación entre el sexo y la disposición del Surco Labial vertical Incompleto (SLVI), lo que abre puertas a nuevas líneas de investigación.

El recorrido de esta investigación motiva la necesidad de evaluar especificar el Inicio y la Ubicación del Surco Labial Vertical Incompleto en la investigación queiloscopica, cuando se utilice la clasificación de Renaud en particular y en aquellas clasificaciones que mencionen el presente surco.

Reflexionar acerca de la posibilidad de generar una base de datos que considere a las huellas labiales como complemento de las dactilares siendo que no genera importantes costos económicos, ni requiere técnicas complicadas. Utilizando la misma imagen que se toma para la confección del Documento Único se puede recortar el sector labial y así ampliar la identificación personal.

7. Agradecimientos

Quisiera expresar mi público y sincero agradecimiento a todas las personas que con su desinteresado aporte científico y humano han colaborado en el desarrollo de esta Tesis.

- A mi Director y Maestro, Prof. Dr. Ricardo Miguel, por su presencia incondicional, sus apreciados y relevantes aportes, comentarios y sugerencias durante el desarrollo de esta investigación.
- A la Prof. Dra. María Mercedes Medina por su constante ejemplo de trabajo, dedicación y superación, como también su inestimable aporte al presente estudio.
- A la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de La Plata por mantener sus puertas abiertas a todos sus egresados permitiéndoles continuar su formación en un entorno de excelencia.
- Al Dr. Martin Gastón Esteban Zemel por sus invalorable aportes.
- Al Mgter. Gastón Pezzuchi quien generosamente contribuyó en la construcción final del apartado metodológico.
- Al Od. German Di Girolamo Pinto por su afable acompañamiento académico.

8. Referencias Bibliográficas

1. Ang Tom. Manual de Fotografía Digital. Ediciones Omega, 5ta. Ed.2012; 120
2. Álvarez M, Miquel M, Castelló A, Verdú FA. Persistent lipsticks and their lip prints: new hidden evidence at the crime scene. *Forensic Science International* 2000; 112:41-47
3. Álvarez M. Avances cosméticos y Criminalística. La queiloscopía de huellas generadas por lápices de labios permanentes. Tesis Doctoral. Universitat de València E.G., 1999
4. Augustine J, Barpande SR, Tupkari JV. Cheiloscopia as an adjunct to forensic identification: A study of 600 individuals. *J Forensic Odontostomatol.* 2008; 27: 44-52 Alva M, Núñez A. Atlas de medicina forense. Trillas. México, 1984
5. Antón F, de Luis JV. *Policía Científica* 3ª ed. Tirant lo Blanch. Valencia, 1998.
6. Ball J. The Current status of lip prints and their use for identification. *J. Forensic Odontostomatol.* 2002; 20(2):43-46
7. Beaven C. Huellas dactilares. Los orígenes de la dactiloscopia y de la ciencia de la identificación criminal. Alba Editorial s.l.u. Barcelona, 2003.

8. Bertillon System of Criminal Identification Disponible en:
<http://www.nleomf.org/museum/news/newsletters/online-insider/november-2011/bertillon-system-criminal-identification.html>. Ultimo Acceso Diciembre de 2014
9. Cocco L., Miguel R. La Disimilitud en las Huellas Labiales. Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de La Plata. 2011.(1):
10. Coward RC. The stability of lip pattern characteristics over time. J Forensic odontostomatol. 2007; 25:40–56
11. Correa A. Identificación forense. Trillas. México, 1990:100
12. Delgado, S. - Bandrés, F. - Lucena, J. Tratado de Medicina Legal y Ciencias Forenses, Tomo III: Patología Y Biología Forense. Ed. Bosch España,2011.
13. Devi, A.-Astekar, M.- Kumar, V.- Kaur, P.- Singh, N^o Sidhu, GK.- The study of inheritance analysis and evaluation of lip prints in individuals. J Forensic Dent Sci. 2015 Jan-Apr;7(1):49-53.

14. Dineshshankar J, Ganapathi N, Yoithaprabhunath TR, Maheswaran T, Kumar MS, Aravindhan R. Lip prints: Role in forensic odontology. Pharm Bioallied Sci. 2013 Jun;5(Suppl 1):S95-7.
15. Domiaty MA, Al-gaidi SA, Elayat AA, Safwat MD, Galal SA. Morphological patterns of lip prints in Saudi Arabia at Almadinal Almonawarah province. *Forensic Sci Int.* 2010; 200:179e 1–9
16. Diccionario de la Lengua Española. Real Academia Española. 22º edición. 2012. Disponible on line en: <http://lema.rae.es/drae/?val=> [Último acceso: Diciembre de 2014].
17. Eldomiaty MA, Anwar RI, Algaidi SA. Stability of lip-print patterns: a longitudinal study of Saudi females. *J Forensic Leg Med.* 2014 Feb;22:154-8. doi: 10.1016/j.jflm.2013.12.011. Epub 2013 Dec 18. PMID:24485442 [PubMed - indexed for MEDLINE]
18. Gisbert JA. Medicina Legal. En: Gisbert Calabuig JA, Medicina Legal y Toxicología 5ª ed. Masson. Barcelona, 1998. pp 3-7.
19. Grimaldo-Carvevschi M. Rugoscopia, Queiloscopia, Oclusografía y Ocluseradiografía como métodos de Identificación en Odontología Forense. *Acta Odontológica Venezolana.* 2010; 48(2): 1-11 Disponible en:

<http://www.actaodontologica.com/ediciones/2010/2/art23.asp> [Último acceso:
Diciembre de 2014]

20. Herrera Poppe, N. M. La determinación del patrón queiloscópico en la ciudad de Sucre en personas de 15 a 45 años. Universidad Mayor, Real y Pontifica de San Francisco Xavier de Chuquisaca. Centro de Estudios de Posgrado e investigación. Bolivia, 2007.
21. Hirth L, Göttische H, Goedde HW. Lippenfurchen - Variabilität und Genetic. Humangenetik 1975; 30:47-62
22. Kautilya D V, Bodkha P, Rajamohan N. Efficacy of cheiloscopy in determination of sex among South indians. J. Den Res. 2013 Oct;7(10):2193-6. doi: 10.7860/JCDR/2013/5371.3468. Epub 2013 Oct 5.
23. Kasprzak J. Cheiloscopy. En: Siegal JA, Saukko PJ, Knupfer GC, editors. Encyclopedia of forensic sciences.Vol. 1. London: Academic Press; 2000. pp. 58–61
24. Kim JO. Lip print recognition for security systems by multi-resolution architecture. Future Generation Computer Systems. 2004; 20:295–301

25. Knight B. Forensic Pathology 2^a ed. Arnold. London, 1996

26. Latarjet M, Ruiz LA Anatomía Humana, Vol. 2. 4^o Edición. Ed. Panamericana.
Buenos Aires, 2008

27. Lorente JA et al. Identification of Missing Persons: The Spanish “Phoenix”
Program. Croatian Medical Journal Forensic Sciences 2001; 42(3):267-270

28. Lorente JA, Lorente M. El ADN y la identificación en la investigación criminal y
en la paternidad biológica. Comares. Granada, 1995

29. Lubian y Arias R. Dactiloscopia. Instituto Editorial Reus. Madrid, 1975.

30. Magallanes Abad N.; Flores Ruiz R.; Torres Lagares D.; Hita Iglesias P.
Patología del labio. Revista Secib On line. 2006; 1: 34-66. Disponible en:
<http://www.secibonline.com/Fichero.ashx?F=0fe5d1410267ca6b95db2fdd0f6c7428&N=vol12006articuloactualizacion2.pdf> [Último acceso: Diciembre de 2014]

31. Miguel R. *Odontología Legal Aplicada*. Argentina. Ed. Edufolp. 2004; 88

32. Moya Pueyo V, Roldan Garrido B, Sánchez Sánchez J. Odontología legal y
forense. Editorial Masson. Colombia, 1994

33. Multani S, Thombre V, Thombre A, Surana P. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2014 Sep;4(3):170-4. doi: 10.4103/2231-0762.142018.
34. Nieto Alonso, Julio. *Apuntes de Criminalística.* Ed. Tecnos. España, 2007
35. Negre-Muñoz M., Tesis doctoral “Nuevas aportaciones al proceso de huellas labiales, los lisocromos en la queiloscopía”; Universidad de Valencia, 2004.
36. Ortiz F. *La identificación dactiloscópica. Estudio de Policiología y de Derecho Público.* Daniel Jorro Ed. Madrid, 1916.
37. Padmavathi BN, Ramanpal Singh Makkad, Rajan SY, Gopi Krishna Kolli. *J Forensic Dent Sci. Gender determination using cheiloscopia.* 2013; 5(2):123-128.
38. Pinzón H, Lázaro Y, Chacon E, Camargo M, Sarmiento J, Negrete B, Velez T. *Queisloscopía.* Fundación Universitaria San Martín. 2009. Disponible en: <http://odforense.blogspot.com.ar/2009/06/la-queiloscopia.html> [Último acceso: Diciembre de 2014]
39. Ragab AR, El-Dakroory SA, Rahman RH. ... sample at Dhakalia governorate. *Int J Leg Med.* 2012;127:521–7. [PubMed].

40. Renaud M. L'identification chéilospique en médecine légale. La chirurgien dentiste de France. *Nouv Med* 1973, 2: 2617-2620.
41. Rueda Murillo MA. La queiloscopía como alternativa de investigación criminal para la identificación de personas. Policía Nacional de Colombia. Escuela de investigación criminal técnicos profesionales en dactiloscopia. Bogotá, 2009.
42. Santos M. Queiloscopia: A supplementary stomatological means of identification. *Int Microform J Leg Med.* 1967; 2:64–68.
43. Shafer, Hine, Levy . Shafer's text book of oral pathology. 6th ed. Noida, India: Elsevier; 2009. pp. 871–97.
44. Sharma P¹, Saxena S, Rathod V. Comparative reliability of cheiloscopia and palatoscopia in human identification. *Indian J Dent Res.* 2009 Oct-Dec;20(4):453-7.
45. Sivapathasundharam B, Prakash PA, Sivakumar G. Lip prints(cheiloscopia). *Indian J. Dent. Res.* 2001; 12(4):234-237.
46. Smyth F. Causa de muerte. La historia de la ciencia forense, Planeta. Barcelona, 1980

47. Snyder, Le Moyne. Homicide Investigation Edit. Charles C. Thomas Pubs., Il. 1950 First Edition 6th. Revised Printing
48. Suragimath G, Sande AR, Kulkarni P, Nimbale A, Shankar T, Gowd TS, Shetty PK. Comparison of Lip Print Patterns in Two Indian Subpopulations and Its Correlation in ABO Blood Groups. J Clin Diagn Res. 2014 Oct;8(10):ZC40-3. doi: 10.7860/JCDR/2014/9864.5001. Epub 2014 Oct 20.
49. Suzuki K, Tsuchihashi Y. New attempt of personal identification by means of lip print. JIDA. 1970; 42:8-9 .
50. Syed Wali Peeran,^{1,2} P. G. Naveen Kumar,³ Khaled Awidat Abdalla,^{2,4} Faiza Abdelkader Ahmed Azaruk,² Shahnavaaz Manipady,⁵ and Fatma Mojtaba Alsaied² J Forensic Dent Sci. 2015 Jan-Apr; 7(1): 67-70
51. Testud, L.y Latarjet. Tratado de anatomía humana. 10ma edición. Tomo IV. Salvat. Barcelona-España, 1960.
52. Thoinot L. Tratado de Medicinal Legal. Salvat. Barcelona, 1916.
53. Vargas E. Medicina Forense y Deontología médica. Ciencias forenses para médicos y abogados. Trillas. México, 1991 .

54. Veloso de França G. Medicina Legal. Guanabara Koogman. Río de Janeiro, 2001.
55. Verdú FA. ¿Qué dice el Forense? Una curiosa sinopsis de ciertas quisicosas, peculiaridades y técnicas de la medicina legal y forense. Comares. Granada, 2002.
56. Villalaín JD. Identificación queiloscópica. Estudios de Ciencia Policial 1996; 34:155-165
57. Villalaín JD. Identificación antropológica policial y forense. Ed. Tirant Lo Blanch. España, 2000
58. Villanueva E, Castilla J. Identificación del sujeto vivo en Medicina Legal. Gisbert JA, Medicina Legal y Toxicología 5ª ed. Masson. Barcelona, 1998. pp 1131-1141.
59. Villanueva E. Los indicios en Medicina Legal. En Gisbert JA, Medicina Legal y Toxicología 5ª ed. Masson. Barcelona, 1998. pp 1103-1128.
60. WHILE S, Pharoah M.. Medicina forense, principios e interpretación. 4ta. Edición. Editorial Harcourt Madrid-España, 2002.
61. William James Herschel and the discovery of fingerprinting. Disponible en: <http://www.sloughhistoryonline.org.uk/ixbin/hixclient.exe?a=query&p=slough&f>

=generic_theme.htm&_IXFIRST_=1&_IXMAXHITS_=1&%3Dtheme_record_id

=sl-sl-williamjamesherschel. Ultimo acceso Diciembre 2014.

62. Whittaker DK, Mc Donald DG. A Colour Atlas of Forensic Dentistry. Wolfe Medical Publications L.t.d. London, 1989