

Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

**Bibliotecas Bucaramanga
Universidad Santo Tomás**

**REPRODUCIBILIDAD EN EL ANÁLISIS DE IMPRESIONES
LABIALES TOMADAS EN ESTUDIANTES DE ODONTOLOGÍA DE
LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SEDE FLORIDABLANCA**

Tatiana Isabel González Arrieta, Silvia Carolina Niño Flórez y
Pedro León Rodríguez

Trabajo de grado para optar el título de Odontólogos

Directora

Jenny Johana Matallana Jerez
Especialista en Odontología Legal

Codirectora

Sonia Constanza Concha Sánchez
PhD en Salud Pública

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga
División de Ciencias de la Salud
Facultad de Odontología
2017

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	7
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	8
2. MARCO TEÓRICO.....	9
2.1. MÉTODOS FACIALES DE ANTROPOLOGÍA FORENSE	9
2.2. DACTILOSCOPIA.....	11
2.3. QUEILOSCOPIA.....	11
2.3.1. CLASIFICACIÓN DE MARTÍN SANTOS.	14
2.3.2. CLASIFICACIÓN DE SUZUKI Y TSUCHIHASHI	14
2.3.3. CLASIFICACIÓN DE RENAUD.....	15
2.3.4. CLASIFICACIÓN DE AFCHAR-BAYAT	16
2.4. CASOS DE HUELLAS LABIALES EN LA ACTUALIDAD	17
2.4.1. LA HUELLA EN EL PARACHOQUES:	17
2.4.2. LOS CASOS JAPONESES:	17
2.4.3. LA HUELLA EN LA FOTOGRAFÍA:	17
2.4.4. EL ROBO AL BANCO:	18
2.4.5. LA CARTA INDECENTE ANÓNIMA:.....	18
2.4.6. LOS CASOS POLACOS:	18
2.4.7. LA HUELLA EN EL VASO:.....	19
2.4.8. LAVELLE L. DAVIS:	19
2.5. CARACTERÍSTICAS PSICOMÉTRICAS DE LOS TEST	19
2.6. HIPÓTESIS.....	23
3. OBJETIVOS.....	24
3.1. OBJETIVO GENERAL	24
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	24
4. MÉTODO.....	25
4.1. ÁREA Y LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	25
4.2. TIPO DE DISEÑO	25
4.3. SELECCIÓN Y DESCRIPCIÓN DE PARTICIPANTES – POBLACIÓN	25
4.3.1. POBLACIÓN:	25
4.3.2. MUESTRA Y TIPO DE MUESTREO:	25
4.3.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	26
4.5. INSTRUMENTO.....	28
4.6. PROCEDIMIENTOS	29
4.6.1. OBTENCIÓN DE LA HUELLA LABIAL.....	29
4.7. PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO	29
4.7.1. PLAN DE ANÁLISIS UNIVARIADO	29

Análisis de impresiones labiales	4
4.7.2. PLAN DE ANÁLISIS BIVARIADO.....	30
4.8. IMPLICACIONES BIOÉTICAS.....	30
4.8.1. CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE RIESGO.....	31
5. RESULTADOS.....	31
ANÁLISIS UNIVARIADO.....	31
ANÁLISIS BIVARIADO.....	32
6. DISCUSIÓN.....	35
6.1. CONCLUSIONES.....	38
6.2. RECOMENDACIONES.....	38
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	39
APÉNDICES.....	42
A. INSTRUMENTO.....	42
B. CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	49

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Variables	27
Tabla 2. Descripción de las variables sociodemográficas de los estudiantes de odontología evaluados.	31
Tabla 3. Descripción de la edad y de la media de rasgos de las huellas labiales de los estudiantes de odontología evaluados.	31
Tabla 4. Descripción de rasgos, tipo de comisura, grosor de labios identificados en los estudiantes de odontología evaluados.	32
Tabla 5. Descripción del nivel de reproducibilidad y del nivel de acuerdo de los registros de las huellas labiales diligenciados por una odontóloga forense Vs la diligenciada por los tres estudiantes evaluadores	33

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Diversas formas de comisuras labiales. Tomada de "Odontología Legal y forense". Moya Pueyo, Vicente, B. Roldan Garrido, J.A. Sánchez Sánchez.1994, Ed. Masson. En: L' identification cheiloscopique en medicina Legal: Press Med 1973.	14
Figura 2. Clasificación de Renaud. Tomada de «Odontología Legal y forense». Moya Pueyo, Vicente, B. Roldan Garrido, J.A. Sánchez Sánchez.1994, Ed. Masson. En: L' identification cheiloscopique en medicina Legal: Press Med 1973.	16
Figura 3. Gráfico de la diferencia entre la evaluación de las huellas labiales diligenciadas por una odontóloga forense Vs. las reportadas por el primer estudiante	34
Figura 4. Gráfico de la diferencia entre la evaluación de las huellas labiales diligenciadas por una odontóloga forense Vs. las reportadas por el segundo estudiante.....	34
Figura 5. Gráfico de la diferencia entre la evaluación de las huellas labiales diligenciadas por una odontóloga forense Vs. las reportadas por el tercer estudiante.	35

REPRODUCIBILIDAD EN EL ANÁLISIS DE IMPRESIONES LABIALES TOMADAS EN ESTUDIANTES DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SEDE FLORIDABLANCA

1. Introducción

El presente trabajo de grado denominado “*Reproducibilidad en el análisis de impresiones labiales tomadas en estudiantes de odontología de la Universidad Santo Tomás sede Floridablanca*” está enfocado en una evaluación de tecnología diagnóstica que busca establecer el nivel de acuerdo de una huella labial como recurso forense, analizado entre un odontólogo forense y tres estudiantes evaluadores, para establecer su reproducibilidad y por lo tanto comprobar si es un método confiable para la identificación de un individuo.

Las ciencias forenses aplicadas a la criminalística utilizan medios de identificación para resolver casos judiciales donde se necesita comprobar la identidad de un individuo del cual se tiene una evidencia insuficiente. El método más conocido mundialmente es la dactiloscopia, la cual usa las huellas dactilares y sus respectivas crestas epidérmicas para definir la identificación de un ser humano.

Uno de los métodos conocidos pero menos utilizados es el de la queiloscopía, el cual está basado en el reconocimiento de los patrones que dejan los surcos labiales, sirviendo como alternativa de identificación cuando los demás recursos forenses son incompletos o no se pueden obtener. La importancia de éste trabajo es destacar a la queiloscopía como un elemento material probatorio confiable y seguro en situaciones delictivas. Algunas personas pueden presentar ausencia de sus dedos por mutilación, defectos congénitos u otros factores; esto imposibilitaría la toma de huellas dactilares para realizar los debidos procesos de identificación. Es así como entra en juego la importancia del uso las huellas labiales como alternativa.

1.1. Planteamiento del problema En la actualidad existen diferentes tipos de investigación, entre los cuales están aquellos que buscan establecer la identidad humana. Normalmente éstos se caracterizan por ser comparativos, es decir, es necesario llegar a un juicio mediante la comparación de un registro con otro. Los métodos utilizados varían, siendo el más tradicional la toma de huellas dactilares, registros dentales y exámenes de ADN. Sin embargo, cuando éstas técnicas no pueden ser usadas, se hace necesario recurrir a otros métodos, como el de la queiloscopía (1). La queiloscopía es la ciencia que estudia, registra y clasifica las huellas o impresiones labiales donde se considera su forma, grosor y las comisuras labiales. Éstas son evidentes desde la sexta semana de vida intrauterina (2).

Dentro de la historia de la queiloscopía, destaca a R. Fischer, quien describió por primera vez los surcos labiales en el año 1902. Los japoneses iniciaron una búsqueda exhaustiva y llegaron a la conclusión de que las líneas y surcos labiales son únicos e individuales para cada persona, lo que

podría ser relevante en un proceso de identificación (3). Las huellas labiales fueron admitidas como evidencia en Estados Unidos desde 1923, siendo aceptadas por la comunidad científica de dicho país (1).

A pesar de involucrar un tema de gran relevancia para la odontología forense, el estudio de las huellas labiales no ha causado un amplio impacto en el ámbito nacional e incluso está siendo cuestionado en juzgados internacionales, tal como lo muestra el caso de Andre A. Moenssens quien dijo que “hay una amplia evidencia científica que apoya la identificación a través de huellas digitales, pero no existe ninguna sobre las huellas labiales”. Además añadió que “incluso la metodología para identificar las huellas del labio en el juicio de Davis era defectuoso y no siguió los estándares de análisis de huellas dactilares” (4).

El problema de la validez de este tipo de técnica es que no hay suficientes bases teórico-científicas que indiquen el método de revelado más efectivo para la obtención de la huella labial (5), es por eso que su manipulación es delicada y en algunos casos se pierde como evidencia. Otro aspecto a considerar es la existencia de patologías en la mucosa labial, tales como herpes o traumas, las cuales podrían ocasionar cambios en la estructura de la impresión labial; en algunos casos la morfología de los surcos labiales se revierte (1). Existen diversos factores controversiales acerca de ésta técnica, que limitan el concepto de veracidad de la misma. Cabe resaltar que muchas de éstas se deben a la escasa investigación sobre el tema y a la falta de pruebas de variabilidad de las huellas labiales.

Es de gran importancia tener en cuenta que la huella labial cumple una funcionalidad biológica y genética al ser única e irreplicable en cada persona, por lo tanto una vez ésta es definida permanecerá inalterada de por vida, lo que permite identificar al individuo de manera inequívoca, dándole mayor validez en el ámbito judicial y a su vez ser un elemento material probatorio confiable en criminalística (6).

En el año 1999 en la Universidad Santo Tomás, se realizó una investigación titulada “Comparación de tres métodos de revelado dactiloscópico para la obtención de huellas labiales en dos superficies”, la cual fue enfocada en el revelado de las huellas labiales. Sin embargo, por medio de éste estudio se dará una orientación diferente dando respuesta a la siguiente pregunta: ¿Son reproducibles las huellas labiales en el proceso de identificación de una persona?

1.2. Justificación Esta investigación busca ampliar los campos de acción del odontólogo forense y destacar la importancia de las huellas labiales en el proceso de identificación de una persona (5). Las impresiones labiales son elementos materiales probatorios alternativos, eficaces en el momento en que no existen evidencias suficientes. De ésta manera se convierten en un beneficio para la sociedad, contribuyendo a los procesos judiciales.

Aunque el análisis de ADN, datos antropométricos (sistema de mediciones corporales, reseña fotográfica y retrato hablado) y registros dentales pueden ser utilizados como estándares, a veces se hace obvio que emplear algunos de los métodos menos frecuentes como la queiloscopía, palatoscopía y otras mediciones odontométricas son capaces de dar resultados relativamente confiables cuando se realizan de manera sistemática (7). Se han presentado incluso algunos casos

en los cuales las huellas dactilares no han podido ser identificadas, debido a quemaduras, mutilación o simplemente porque están ausentes desde el nacimiento; (5) es en éste momento en el que las huellas labiales funcionan como una alternativa. Diversas evidencias físicas como el vidrio, colillas de cigarrillos, sobres o cubiertos, son los recursos encontrados en la escena del crimen, los cuales son una ayuda para facilitar la investigación (6). Una huella labial puede ser identificable hasta 30 días después de ser producida (8).

Uno de los mayores beneficios para los investigadores, es la motivación al estudio de las ciencias forenses, aplicadas a la odontología, que funcionan como ayuda para las investigaciones criminales, de reconocimiento y de identificación. Es necesario dejar en las mentes de los odontólogos en formación, la importancia de innovar y pensar en la complejidad que posee la odontología, no se limita solo a las técnicas asistenciales ya conocidas y comúnmente practicadas, sino que también está involucrado el deber de trascender el conocimiento.

El refuerzo de las bases académicas del grupo de investigación es otro de los beneficios que traerá este estudio por medio de los cotejos y análisis de reconocimiento de los registros de las huellas labiales tomadas a los estudiantes.

Atendiendo que la ética se relaciona con el ámbito jurídico al momento de aplicar la técnica en una escena del crimen utilizando la huella labial como elemento material probatorio y de esta forma contribuir a la investigación criminal para hallar al sospechoso, para así contribuir y ayudar a la ley. También se podría pensar que al recoger las huellas labiales de una persona sin el consentimiento de la misma, atentaría contra el derecho a la intimidad de esta.

2. Marco teórico

2.1. Métodos faciales de Antropología Forense La criminalística es la ciencia forense que analiza e interpreta las evidencias que corresponden a la recolección de estas, de la escena del crimen, e incluye el cuerpo de la víctima y los alrededores del área del crimen. No solo los dientes y los huesos faciales son útiles para la identificación; el estudio de los tejidos blandos, y de las estructuras faciales, pueden encontrar su utilidad en la investigación de algunos tipos de delitos (9).

La Odontología Legal y Forense es una especialidad que relaciona la Odontología con el Derecho, contribuyendo al esclarecimiento de cuestiones judiciales utilizando conocimientos odontológicos. El proceso de identificación humana es verdaderamente complejo, configurando un constante desafío. En ese contexto, son varias las técnicas aportadas por el perito odontólogo (10).

La Antropología Forense se encarga de reunir el análisis de estas estructuras. Uno de sus objetivos principales es establecer la identidad de una persona a través de sus restos esqueléticos. En las últimas décadas los antropólogos han centrado sus esfuerzos en poner a punto técnicas que permitan la individualización con mayor precisión (11).

Con respecto a las características faciales se encuentran diversos métodos de identificación, para cadáveres y personas en vida, entre los cuales se encuentran la rugoscopía, queiloscopía, oclusografía, radiografías craneales y dentales, señalética forense y superposición fotográfica, siendo éstos los más comunes en las investigaciones.

La rugoscopía consiste en la identificación mediante la clasificación de las rugas palatinas por su número, forma, tamaño y ubicación. El hecho que estas persistan toda la vida desde su aparición en el tercer mes de gestación y que sean únicas en cada persona, hace que sean valiosas y aceptadas en la identificación (12).

La queiloscopía basa su estudio en huellas labiales, las cuales son las impresiones que dejan los labios al entrar en contacto con superficies más o menos lisas y estas pueden ser visibles cuando los labios están manchados (generalmente con cosméticos) o ser latentes cuando están revestidos por saliva. Otro método perteneciente a la antropología forense es la oclusografía; el método oclusográfico ideado por los Drs. León Berman y Víctor Avidad consiste en el registro y comparación de mordida, para lo que se obtiene una fotografía previa de la huella, se recorta un recuadro de cera rosada, la cual se cubre de grafito y se fija mediante alguna sustancia con el objetivo de oscurecer la lámina. Seguidamente se reblandece la cera y se impresionan en ésta las arcadas del presunto, hasta casi perforar la cera quedando así una superficie transparente en los bordes incisales y superficies oclusales, llamada oclusograma (12).

Para analizar una huella de mordedura es necesario un fragmento dental o el registro de la relación oclusal de una dentadura completa, pues los dientes son empleados significativa y satisfactoriamente en el proceso de identificación. El hecho que estos sean resistentes al fuego y a cambios postmortem entre otros, les confieren gran valor y a veces son la única manera de identificación un casos de carbonización, putrefacción, etc... No obstante es clave un correcto registro previo, no solo de los estudios radiográficos, sino del periodontodiagrama y evolución del caso (12).

La superposición craneofacial fotográfica es una técnica mediante la cual se compara directamente la imagen del cráneo de un individuo desaparecido con la fotografía de una persona conocida, para establecer la identidad del cráneo. Las comparaciones también pueden realizarse entre una radiografía y una fotografía o entre un fotograma de video y una fotografía (Krogman e Iscan, 1986; Iscan, 1993) (11). Finalmente la señalética forense se describe como el tipo de fotografía que se realiza para ayudar a la búsqueda y captura de prófugos y circulados, para la búsqueda e identificación de personas desaparecidas y de cadáveres desconocidos y para el fichaje en general de los delincuentes. El objetivo fundamental de este tipo de fotografía es fijar los rasgos exteriores de la persona con fines identificativos. Estas fotografías se toman de frente y de perfil derecho del individuo (convencionalmente) (13).

Cualquier proceso que tenga la posibilidad de ayudar en el ámbito forense para la identificación de un sospechoso debe ser estudiado y, de ser descubierto pertinentemente, se debe utilizar en el acto de investigaciones penales y procedimientos judiciales. El uso de huellas labiales entra en esta categoría porque han demostrado fiabilidad y confianza para vincularse en la sospecha de un crimen, es por eso que se debe dar más énfasis a este campo (14).

2.2. Dactiloscopía Los cotejos dactiloscópicos tienen un margen de error que puede llevar a la impunidad e injusticia. La dactiloscopía, es uno de los métodos de identificación más utilizados a nivel mundial, que permite establecer la identidad de un ser humano. La Dactiloscopía se basa en principios científicos universales de las crestas epidérmicas, a su vez cada país implementa sus propias normas y el sistema de clasificación que deseen. Aunque no se haya universalizado el número mínimo, sí está aprobado un concepto universal, “que la impresión dactilar se identifica por sus características epidérmicas, cualitativa y cuantitativamente.” A nivel mundial se identifican las impresiones y huellas dactilares por sus puntos característicos o caracteres o singularidades o minucias (15).

La dactiloscopía desde sus inicios se ha basado en identificar impresiones por las características cuantitativas y cualitativas de las crestas epidérmicas, dejando una brecha inmensa de margen de error. Siendo considerada como un arte y no como una ciencia, ya que los peritos se han convertido en cuenta crestas o comparadores de imágenes. El margen de error radica en la confiabilidad de los peritos frente al concepto científico, que establece que las impresiones son únicas y que es improbable que exista otro ser humano con las mismas huellas. Es cierto que no existen dos impresiones iguales en personas diferentes. El margen de error radica en que nunca establecen originalidad de las impresiones en los dictámenes (15).

La validez de la queiloscopía como método de identificación se equipara a la validez de la dactiloscopía por la similitud en las características que presentan tanto las huellas labiales como las dactilares: son únicas, invariables, permanentes y clasificables (16).

La queiloscopía es análoga al análisis de las huellas digitales, razón por la que en medio de una escena del crimen puede llegar a ser un factor esencial, pues en caso de evidenciarse rastros de las impresiones labiales en vasos, vidrios, espejos o cualquier otra superficie, estos llegan a ser luego de su análisis exhaustivo, material probatorio y evidencia legal (17).

2.3. Queiloscopía Los antropólogos fueron los primeros en observar y describir la presencia de surcos en los labios de los humanos. Sin embargo fue Edmond Locard quien propuso su interés para identificación. No obstante su tesis iba dirigida a la observación morfológica de los labios, más a que al estudio del dibujo que formaban los surcos labiales sobre un soporte. Curiosamente no fue un científico forense quien sugirió el potencial identificador de los surcos labiales, sino un abogado y escritor, Erle Stanley Gardner. Su personaje más famoso, Perry Mason, en el Caso de la huella labial, utiliza la impresión de unos labios sobre la frente de la víctima para demostrar la inocencia de su defendida a la vez que implica a su, hasta entonces, compañera y amiga. La intervención de un experto forense en huellas dactilares, actuando esta vez en el examen de este novedoso indicio, resultó definitiva para resolver la trama. Tras esta idea inicial y como la realidad suele superar a la ficción, en 1950, Lemoyne Snyder defiende en su libro “Homicide Investigation” que el valor de las huellas labiales para la identificación es comparable al de las dactilares (18).

Como consecuencia de su trabajo, fue requerido como asesor en un caso de accidente automovilístico que estaba investigando la policía de los Ángeles. Una huella labial correspondiente a la víctima, hallada sobre la carrocería del coche, demostró sin lugar a dudas el

contacto entre ambos. Desde entonces diferentes grupos de investigación comenzaron a trabajar para determinar el valor real de las huellas labiales en la resolución de un caso criminal. Como consecuencia, Martín Santos propone un primer sistema de clasificación de las huellas labiales que consiste en agrupar los surcos y líneas en simples o compuestos. Después cada categoría se subdivide en otros más específicos. El mismo año, el profesor Kazuo Suzuki y sus colaboradores estudian las huellas obtenidas de labios maquillados con lápiz rojo. De esta forma observan fácilmente que las impresiones que proceden de labios distintos, son diferentes entre sí. Para confirmar estos resultados, analizan las huellas de miembros de diferentes familias japonesas. Su experiencia muestra que aunque puede haber rasgos similares, es posible diferenciar las que corresponden a cada uno y en consecuencia, proponen un nuevo sistema de clasificación en cinco grupos, aunque el primero de ellos se subdivide a su vez en dos distintos (18).

La Queiloscopía tiene especial importancia cuando se piensa en criminología. Se ha observado que los criminales no tienen conocimiento al respecto, y es allí donde se convierte en ventaja para la odontología forense, pues ellos no están atentos al momento de dejar esta huella como elemento material probatorio (19).

El término queiloscopía deriva del griego cheilos (labios) y skopein (examinar), por tanto en un sentido más amplio se puede interpretar como el estudio de los labios en cuanto a su grosor, disposición de las comisuras y las huellas labiales (20). Las huellas labiales son las líneas normales y surcos presentes en la zona de transición entre el interior labial y la piel exterior (21). Los dibujos o huellas labiales son las impresiones que dejan los labios en contacto con una superficie y que pueden ser visibles cuando los labios están manchados (generalmente de productos cosméticos) o ser latentes cuando están revestidos de saliva, de gran valor por tener material genético (16).

Algunos autores sostienen que el factor hereditario de las huellas labiales tiene que ser puesto en evidencia para hacer las investigaciones judiciales que producen resultados aclaratorios. Es de gran importancia confirmar la similitud de las huellas labiales entre los grupos étnicos, y ratificar la determinación étnica en las marcas de los labios.

Establecer el grado del factor hereditario es de gran valor, ya que se ha considerado como un elemento que contribuye en la determinación de la paternidad, al igual que los tipos de sangre, y por lo tanto sería necesario un estudio de investigación en este sentido. Si se puede determinar la heredabilidad, los datos contribuirían a los estudios de modificación y / o evolución de una población determinada, como respuesta a diferentes factores de exposición, natural o artificial (22).

Los labios son estructuras que se forman desde la 6ª semana de vida intrauterina y cumplen importantes funciones como constituir la puerta de entrada al organismo de todos los alimentos, protección de las estructuras bucales, participación en la fonación y obviamente su importancia estética, como punto de referencia de los aspectos afectivos del ser humano. Figún y Garino los definen como dos repliegues músculo membranosos, blandos, depresibles y móviles que circunscriben el orificio bucal, encontrándose dos tipos de revestimiento, uno cutáneo y otro mucoso. Los surcos labiales son los hundimientos que se presentan entre pliegues en la epidermis de los labios (23).

El labio superior se extiende desde la base del tabique nasal hasta la comisura y está separado de las mejillas por el surco nasolabial. El labio inferior va desde las comisuras hasta el pliegue mentolabial; sus límites con las mejillas son bastante imprecisos, a no ser que exista el surco comisural (24).

En esta región se pueden distinguir:

- 1) Los labios cutáneos superior o inferior.
- 2) Los labios mucosos.
- 3) Hendidura bucal, formada por la fusión de ambos labios mucosos en el ángulo o comisura labial.
- 4) Surco nasobucal, canal más o menos desarrollado que se extiende desde el septo nasal hasta el labio mucoso superior. Esta es una característica exclusiva del hombre.
- 5) Surco mentolabial, límite entre el labio cutáneo inferior y el mentón.

Los labios entonces, se encuentran revestidos por dos tipos de tejido: uno semimucoso y otro mucoso; en el lugar donde se unen ambos, se forma una línea ondulada blanquecina, llamada cordón labial o línea de Klein, especialmente marcado en afrodescendientes. Es de especial interés la zona semimucosa de los labios, también conocida como Rojo bermellón o Bermellón del labio. Esta zona aparece marcada con una serie de pequeños y variables surcos o pliegues en el sentido vertical más o menos profundo, a veces ramificados que se sitúan: en el labio superior, a ambos lados del tubérculo labial, y en el labio inferior en toda su extensión. Estos surcos, adquieren caracteres fenotípicos invariables, desde las primeras etapas de la vida intrauterina, siendo permanentes a lo largo de toda la vida, lo mismo que las huellas dactilares y las rugas palatinas. Los labios ofrecen diversas variaciones respecto del grosor, tamaño, longitud de la abertura, del cordón labial, etc. y otras en relación con el sexo, edad, raza, que deben considerarse en el estudio queiloscópico (24).

Según el grosor de los labios mucosos pueden distinguirse:

- 1.- Labios delgados: característicos de la raza blanca, en estos casos, el surco subnasal y el labio cutáneo inferior suelen ser alargados.
- 2.- Labio medio: con la zona rosada más redondeada, de 8 a 10 mm de grosor. Es el tipo más frecuente.
- 3.- Labios gruesos o muy gruesos: abultados o muy voluminosos con el cordón labial muy marcado por la eversión del borde del músculo orbicular. Son típicos de la raza negra o negroide.
- 4.- Labios mixtos: que corresponden a las razas orientales.

Según sean las diversas formas de las comisuras labiales se pueden clasificar en comisuras horizontales (A), elevadas (B) y abatidas (C).

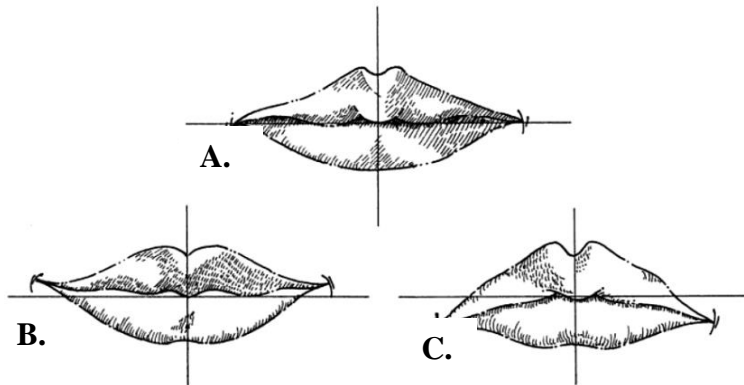


Figura 1. Diversas formas de comisuras labiales. Tomada de "Odontología Legal y forense". Moya Pueyo, Vicente, B. Roldan Garrido, J.A. Sánchez Sánchez. 1994, Ed. Masson. En: L'identification cheiloscopique en medicina Legal: Press Med 1973.

Un estudio realizado en 204 individuos mostró que existe una diferencia de tamaño entre las huellas labiales femeninas y las masculinas, encontrando una longitud horizontal promedio de 3.9-4.8cm en mujeres, y de 4.5-5.7cm en hombres (25).

Las huellas labiales en la actualidad se clasifican según:

2.3.1. Clasificación de Martín Santos. Este autor propone una clasificación de los surcos labiales en la que lo 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.

En la tabla a continuación se exponen los diferentes tipos.

Simples: Compuestos:

Línea recta Líneas con dos ramas

Línea curva Líneas con tres ramas

Línea angular Líneas correspondientes a formas no Línea sinuosoidal ordinarias (24).

2.3.2. Clasificación de Suzuki y Tsuchihashi. Estos autores establecen una clasificación tomando seis elementos, basados en las diferentes formas y cursos que toman las estrías en las huellas labiales estas se describen desde el punto de vista morfológico en seis tipos:

- 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, ésta se divide 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 (24).

2.3.3. Clasificación de Renaud. Este autor clasifica las marcas labiales en diez tipos y les asigna una letra, en vez de un número, para no confundir la fórmula con los estudios dentales. Para ello divide el labio superior e inferior en dos partes, derecha e izquierda, y a continuación señala los tipos de huella que en ellas se encuentran. Para el labio superior utiliza letras mayúsculas ("D", para designar el lado derecho; e "I para designar el izquierdo) y minúsculas para el labio inferior ("d" para designar el lado derecho e "i" para designar el izquierdo) (24).

Para su anotación se utilizan letras minúsculas para el labio superior y mayúsculo para el inferior, afín de evitar la confusión de lado derecho e izquierdo con la letra de la huella.

Por ejemplo si hallamos la anotación: Iadfi - Dabegec, la letra mayúscula I está indicando el lado izquierdo del labio superior, las siguientes letras adfi corresponden a los tipos de marcas encontrados en este hemilabio superior izquierdo, la letra D indica que se trata del labio superior. Lado derecho, y las letras adbegec indican los tipos de marcas laterales que se han encontrado. En el labio inferior la anotación sería: iBCDG - dEACBD, donde las letras minúsculas señalan si se trata de lado derecho o izquierdo y las mayúsculas, el tipo de dibujo (24).

- Clasificación de Renaud: a) Verticales completas; b) Verticales incompletas; c) Bifurcadas completas; d) Bifurcadas incompletas; e) Ramificadas completas; f) Ramificadas incompletas; g) Reticuladas; h) En forma de aspa o X; i) Horizontales; j) Otras formas: elipse, triángulo, microsurdos.

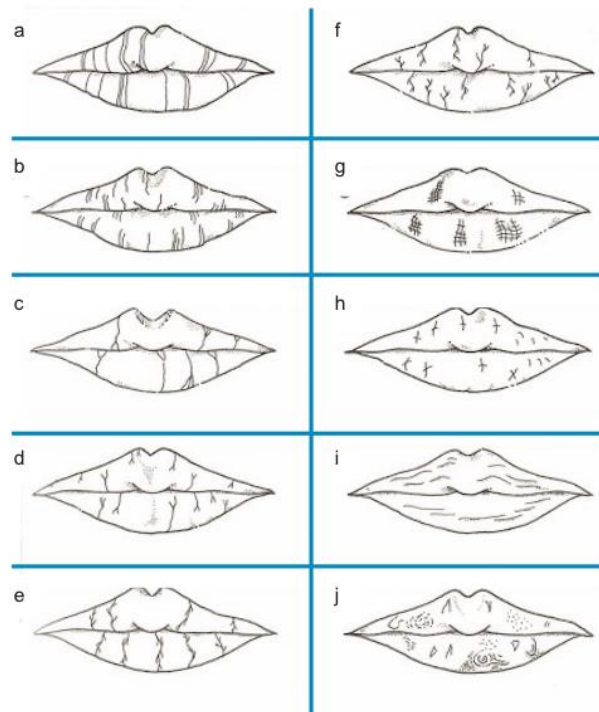


Figura 2. Clasificación de Renaud. Tomada de «Odontología Legal y forense». Moya Pueyo, Vicente, B. Roldan Garrido, J.A. Sánchez Sánchez.1994, Ed. Masson. En: L'identification cheiloscopique en medicina Legal: Press Med 1973.

La clasificación escogida en el presente estudio es la propuesta por M. Renaud en 1972, tras analizar cuatro mil huellas labiales y haber concluido que se necesitaba una clasificación más amplia para los rasgos de líneas en huellas labiales. Es el método más común actualmente para la lectura queiloscóptica y el utilizado por el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Colombia. (26)

2.3.4. Clasificación de Afchar-Bayat. Esta clasificación está basada en los pliegues y fisuras de los labios y se 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. Semejante al anterior, pero desaparecen antes del límite labial.
- Tipo B: Surcos en horquilla o en ramificación.
- Tipo C: Fisuras convergentes.
- Tipo E: Formas que no se ajustan a las anteriores y no se pueden caracterizar morfológicamente (24).

2.4. Casos de huellas labiales

2.4.1. La huella en el parachoques. Se refiere a un caso de atropello y fuga en el que una joven sufrió importantes lesiones en su espalda. El automóvil sospechoso fue localizado y la relación con la víctima se pudo establecer por una huella labial encontrada por los equipos de investigación en el parachoques del automóvil. Esta huella sería luego cotejada positivamente con los labios de la víctima (quien había sobrevivido al atropello), específicamente por 17 puntos coincidentes (27).

2.4.2. Los casos japoneses. En el primer caso, una carta anónima señalada como "confidencial" fue enviada en 1970 a la Oficina del Director General de la Policía Metropolitana de Tokio. Alertaba sobre un artefacto explosivo colocado en los cuarteles de la Policía, y el dorso del sobre ofrecía dos huellas excelentemente marcadas. Las pericias queiloscópicas demostraron positivamente que las huellas no pertenecían a los dos individuos arrestados. En el segundo, huellas labiales halladas en las prendas íntimas de una mujer permitieron eliminar a un sospechoso de un robo e identificar a otro, quien resultó ser su hermano. Por último una huella labial en una carta enviada al presidente de los Ferrocarriles Nacionales de Japón permitió que varios pasajeros fueran puestos bajo vigilancia; un pañuelo con una impresión labial favoreció la identificación del culpable de la tortura y asesinato de una mujer japonesa (27).

2.4.3. La huella en la fotografía. En 1978, Kenneth J. Hoag reportó el caso de una huella labial en el dorso de una fotografía en poder de un soldado norteamericano comisionado en Europa. El individuo había sido acusado de violar a una joven, quien negaba conocerlo antes del incidente. El hombre alegaba haber sido su amante y que ella le denunciaba falsamente por despecho. En el dorso de la fotografía, junto a una dedicatoria cariñosa al acusado, podía verse una huella labial en pintalabios rojo brillante. Aunque las pericias caligráficas no fueron determinantes, la fotografía fue enviada a la División de Huellas Latentes del Comando de Investigación Criminal del Ejército de los Estados Unidos (USACIC) junto una impresión labial provista por la mujer. Las pericias queiloscópicas fueron realizadas mediante ampliaciones fotográficas y transparencias. Las comparaciones de ambas muestras resultaron en una identificación positiva; las sutiles diferencias en las formas fueron atribuidas a las variaciones de presión en la aplicación del pintalabios. La fiscalía retiró los cargos contra el acusado (Pertson, 1987) (27).

2.4.4. El robo al banco. Mientras los clientes de un pequeño banco realizaban sus operaciones, las cámaras de seguridad lograron registrar un suceso bastante particular: una mujer afroamericana, luego de amenazar con un arma de fuego a la dependiente y robar unos diez mil dólares, golpeó con su rostro una de las puertas de salida del banco al escapar, logró recuperarse y finalmente huir por otra puerta lateral. Advertidos por los testigos sobre este suceso (y comprobándolo con lo registrado en las cámaras), los detectives examinaron las puertas de cristal corroborando la presencia de una perfecta huella labial. Siguiendo procedimientos dactiloscópicos, los técnicos levantaron con cinta transparente el rastro fijándolo en fondo blanco. De la misma huella se recogió una segunda muestra revelada con polvos negros y ambos rastros fueron enviados a la división de huellas latentes del FBI (27).

2.4.5. La carta indecente anónima. La esposa de un ejecutivo preparaba las camisas de su marido para la limpieza cuando, al vaciar los bolsillos, descubrió un sobre azul fuertemente perfumado. Era una carta de alto contenido erótico, firmada con un beso en pintalabios. Cuando el hombre regresó a su hogar esa noche defendió enfáticamente no tener amante alguna y desconocer la identidad del remitente. Su esposa, insistió en que llevara la carta a la policía definiéndola como una "carta indecente anónima". Media docena de huellas femeninas fueron examinadas permitiéndole rápidamente identificar la que coincidía con la del sobre: era la huella de la reacia y enojada secretaria del ejecutivo. Esta información fue enviada a los oficiales investigadores; la mujer admitió subsecuentemente haber enviado la carta (Pertson) (27).

2.4.6. Los casos polacos. La primera investigación europea sobre las huellas labiales tuvo lugar en Hungría en 1961, a propósito del hallazgo de trazas labiales en una puerta de vidrio en la escena de un asesinato; el asesino habría empujado la puerta con la cabeza pues sus manos estaban manchadas de sangre.

Sus resultados permitieron iniciar un intensivo trabajo de investigación al Departamento de Criminalística del Centro de Entrenamiento de la Policía Militar en Minsk Mazowiecki y más tarde a la División de Dactiloscopia del Departamento de Criminalística de Varsovia.

Sería recién en 1976 que una nueva pericia queiloscópica atraería la atención de la Policía Polaca: durante la inspección de una escena de robo en Milanówek, un técnico que buscaba huellas dactilares se topó con trazas labiales en una fotografía enmarcada detrás de la cual los propietarios guardaban su dinero. Luego del examen, corroboraron que la huella pertenecía a la hija de los propietarios (Kasprzak, 1990).

Las siguientes investigaciones en Polonia fueron desarrolladas a partir de 1985, donde las metodologías empleadas fueron chequeadas primeramente en condiciones de laboratorio, probando su utilidad en la corte. Kasprzak describe como muy interesante el del robo a un almacén en las vecindades de Ponsk en noviembre de 1987, donde fue encontrado un trozo de pastel con signos de mordedura. Luego de hacer los procedimientos para comparar los modelos en yeso con las huellas de mordedura, los investigadores hallaron huellas labiales en la superficie del pastel, las que serían categóricas y mejoradoras de las mordeduras. El culpable pudo ser identificado más de tres meses después de ocurrido el suceso (Kasprzak, 1990) (27).

2.4.7. La huella en el vaso. Luego de violentar la entrada de una casa para robarla y casi a punto de escapar, el ladrón tomó un vaso de vidrio lleno de agua para calmar su sed. Aunque tenía guantes en sus manos, el individuo logró dejar una perfecta huella labial en el vaso. Durante la investigación, Aggrawal comparó esta huella con las de cinco sospechosos detenidos por la policía. Uno de ellos, un individuo de nombre Tsunachi, resultó positivamente identificado admitiendo más tarde su culpabilidad (27).

2.4.8. Lavelle L. Davis. El 18 de Diciembre de 1993, Patrick "Pall Mall" Fergusson era asesinado en un aparente intento de robo. La fiscalía presentó como única evidencia física una huella labial en un rollo de cinta adhesiva encontrada cerca del lugar del hecho, huella que coincidía con los labios de un individuo llamado Lavelle L. Davis. Leanne Gray, especialista en dactiloscopia del laboratorio forense de la Policía Estatal de Illinois y perito por la fiscalía, declaró haber revelado, fotografiado y preservado una huella de los labios superior e inferior en el lado adhesivo de la cinta. Gray tomó muestras de los labios de Davis, las comparó con la hallada en el lugar de los hechos y luego envió las fotografías a Steve McKasson, documentólogo del laboratorio científico forense de Southern Illinois en Carbondale. Unos meses después, y luego de realizar comparaciones adicionales, Gray y McKasson concluyeron que la huella pertenecía a Davis al haber encontrado al menos trece puntos de coincidencia.

Hasta este punto, *People vs. Davis* constituye el caso más significativo admitiendo la identificación por huellas labiales en las cortes norteamericanas. Sin embargo, Davis continuó apelando su condena y en Noviembre del 2005 la defensa presentó los testimonios de Andre Moenssens y Michael Sinke, peritos dactiloscopistas. Moenssens, profesor emérito de la Universidad de Missouri-Kansas y miembro de la American Academy of Forensic Sciences (AAFS) opinó que la identificación por huellas labiales no estaba reconocida como ciencia aceptada, y que su investigación reveló la ausencia de estudios científicos validando su exactitud y confiabilidad, o prácticas metodológicas aceptadas dentro de la comunidad científica. El 7 de Marzo de 2006, la corte ingresó una orden de 22 páginas reconociendo la petición de Lavelle L. Davis y luego de cuestionar fuertemente a la defensa y a sus peritos (por haber permitido la primera condena), el 20 de noviembre del 2007, ordenó la inmediata liberación de Davis (Appellate Court of Illinois, Second District) (27).

2.5. Características psicométricas de los test Las características psicométricas incluyen la validez, la confiabilidad y la sensibilidad al cambio. Cada una de las cuales se definirá a continuación.

Validez

Se define como la bondad con la que un instrumento mide el concepto que se desea medir. El concepto de validez ha sufrido múltiples transformaciones desde que fue mencionado por primera vez hacia 1918. Según Kane (2001) en ese entonces, la validez era definida en términos de la

precisión de su estimado. Esta precisión se evaluaba de acuerdo con los valores “reales” o “su mejor aproximación” a la variable de interés. Así fue como se sugirió la validez de criterio. Sin embargo, una de las dificultades que presentaba evaluar la validez de criterio, era que se requería de aquel “valor real” definido como el estándar de oro o referente con el cual se comparaban los resultados de la prueba y que en muchos casos, no existe (28).

Posteriormente, la validez también se basó en la necesidad de que las preguntas o los ítems que constituían la prueba fueran una representación correcta de lo que se quería medir, a lo que se denominó validez de contenido.

Aunque la validez de constructo había sido incluida en las Recomendaciones Técnicas de la Asociación Americana de Psicología (APA) un año antes de que se publicara el artículo de Cronbach y Meehl, no se le había otorgado la debida importancia, ya que en 1966 la APA sugirió que la validación de constructo era relevante cuando el investigador reconocía que no existía un referente para realizar la validación de criterio. Es decir, la validación de constructo se presentaba como una alternativa a la validación de criterio.

Los seis aspectos a los que Messick hizo referencia dentro de la base de un concepto unitario de validez son:

- 1. Validación sustantiva:** hace referencia a la “racionalidad teórica y empírica de la consistencia observada en las respuestas de la prueba”.
- 2. Validación de contenido:** incluye la “evidencia de la pertinencia, representatividad y calidad técnica del contenido de los ítems”.
- 3. Generalización:** evalúa el “grado en que las inferencias realizadas a partir de la prueba se pueden generalizar a otras poblaciones”.
- 4. Validación estructural:** hace alusión a la “fidelidad entre la estructura del puntaje y las dimensiones del constructo”.
- 5. Validación externa:** incluye la “evidencia convergente y discriminante”.
- 6. Consecuencia:** se refiere a los “implicaciones de las interpretaciones de los puntajes como a las consecuencias por el uso de la prueba” (28).

Confiabilidad

Se define como la ausencia de error aleatorio en un instrumento. Las fuentes de error aleatorio pueden estar en las respuestas dadas a los diferentes ítems de un cuestionario en un momento determinado (consistencia interna), entre las distintas administraciones del mismo instrumento en la misma población (reproducibilidad prueba-reprueba), entre evaluadores diferentes (reproducibilidad interevaluador) o entre un mismo evaluador (reproducibilidad intraevaluador).

La confiabilidad es una característica de los resultados obtenidos en una prueba específica y no de la prueba *per se*, lo que quiere decir que depende en gran medida de las personas evaluadas. De acuerdo con Orozco, incluye tres conceptos distintos que son la consistencia interna, la reproducibilidad y el acuerdo (28).

- **Consistencia interna.** Se refiere al grado en que las preguntas de un cuestionario miden el mismo constructo, es decir, es una medida de homogeneidad por lo que, si las preguntas que conforman una dimensión dentro de un cuestionario miden un mismo constructo, sus puntuaciones serán similares entre sí.

- **Reproducibilidad.** Indica la estabilidad de los resultados cuando se repite la medición en condiciones similares. Su estudio se relaciona con la escala de medición de la variable, el

número de evaluadores y el tipo de muestreo. Así mismo, para su evaluación es muy importante que las mediciones sean independientes, es decir, que las aplicaciones de las pruebas se realicen con el desconocimiento de las que ya se han hecho. La reproducibilidad puede ser de tres tipos: prueba-reprueba, interevaluador e intraevaluador.

- **Acuerdo.** Evalúa qué tan diferentes son los datos obtenidos a partir de dos mediciones en las mismas unidades en que se han registrado. El procedimiento más frecuentemente usado desde su publicación en 1986 son los Límites de Acuerdo de Bland y Altman. Este método se basa en la representación gráfica de las diferencias entre dos mediciones en relación con su promedio (28).

Sensibilidad al cambio

Se define como la capacidad de un instrumento para detectar diferencias en la magnitud de un constructo en el tiempo. Esta propiedad supone que si un cuestionario discrimina entre diferentes estados de salud en un momento determinado, también puede detectar cambios pequeños a través del tiempo (28).

El presente trabajo está basado en la reproducibilidad interevaluador.

Reproducibilidad

Un aspecto de la fiabilidad es la reproducibilidad, es decir aquel fenómeno que se observa al aplicar dos o más veces el mismo instrumento para realizar un diagnóstico o una evaluación (29). Al realizar un estudio de reproducibilidad hay que tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Escala de medición de la variable: ¿nominal dicotómica o múltiple, ordinal o continua?
- Número de evaluadores: ¿Uno sólo que lo hace dos veces?; si es así, es la clásica repetida o la reproducibilidad intraevaluador. ¿Dos que lo hacen una sola vez?; entonces es la reproducibilidad entre evaluadores. ¿Son más de dos los evaluadores?: reproducibilidad entre evaluadores.
- El tipo de muestreo: ¿Corte transversal, prospectivo o retrospectivo?

Un requisito fundamental en estos estudios de reproducibilidad es la independencia de las mediciones que se hagan, no en el sentido estadístico, sino en el sentido de que las aplicaciones de las pruebas deben ser realizadas con desconocimiento de las que ya se hayan hecho. Sin este requisito cualquier resultado presentado carecerá de valor. Este aspecto no siempre está explícitamente informado en las publicaciones. Una medición para este tipo de estudio es la de Kappa y Coeficiente de Correlación Intraclase. Las variables incluidas en ésta son:

- **Variable nominal dicotómica: kappa**

En el caso de variables dicotómicas (presencia o ausencia) de algo, la prueba ideal es la kappa (k) de Cohen, sobre la que hay infinidad de artículos en los que se han discutido posible problemas del coeficiente y se han propuesto unos nuevos. El error estándar de las kappas es según Kraemer de 2001, citando un artículo de Fleiss de 1979 “uno de éstos esfuerzos sin logros durante muchos años, parecido a la conquista del Everest”, por lo

cual se recomiendan las metodologías *jack-knife* o *bootstrap* para el cálculo del error estándar, que permitirá no solo comparar kappas sino, mucho mejor, presentar su intervalo de confianza. Cuanto más repeticiones más precisión. Éste tipo de cálculo es válido para un muestreo de corte transversal obtenido aleatoriamente de la población en la que se piensa usar la prueba (29).

- **Variable nominal múltiple**

Éste es el caso de diferentes diagnósticos excluyentes y exhaustivos, como ansiedad, depresión y esquizofrenia, en psiquiatría; o temor, desesperanza y duelo anticipado en enfermería. Para esta situación no hay una respuesta clara, aunque hay sugerencias (29).

- **Variabales ordinales: kappa ponderada**

En el caso de variables ordinales, aquella que respetan un orden: “me quiere mucho, poquito, nada”; ó “el estado es leve, moderado o severo”. Se puede utilizar la kappa que mencionamos para nominal dicotómica, pero debemos ponderar las discordancias. Es evidente que hay más discordancia entre nada y mucho que entre poquito y mucho. La ponderación debe usar el cuadrado de la diferencia que es $\left(\frac{i-j}{k-1}\right)^2$, donde $i=1,2,3,\dots$, $j=1,2,3,\dots$ son las calificaciones dadas por los dos evaluadores y k es el número de niveles de la prueba (29).

- **Variabales continuas: Coeficiente de Correlación Intraclase (CCI)**

Si la variable que se analiza es una variable continua, el análisis debe realizarse con el coeficiente de correlación intraclase CCI (ICC en inglés). Jamás debe utilizarse el coeficiente de correlación de Pearson, porque éste no mide reproducibilidad sino asociación. El único problema que se tiene cuando alguien comienza el estudio de este tema, es la variabilidad en la nomenclatura que se presenta para la clasificación y el cálculo del CCI (29).

Es importante tener la claridad de la diferencia de los siguientes conceptos:

- **Validez:** es el grado en que un test mide lo que se supone debe medir, ¿con qué frecuencia el resultado del test es confirmado por procedimientos diagnósticos más complejos y rigurosos? La sensibilidad y la especificidad de un test son medidas de su validez.
- **Reproducibilidad:** la capacidad del test para ofrecer los mismos resultados cuando se repite su aplicación en circunstancias similares. La variabilidad biológica del test observado, la introducida por el propio observador y la derivada del propio test, determinan su reproductividad.
- **Seguridad:** la seguridad viene determinada por el valor predictivo de un resultado positivo o negativo, ¿con qué seguridad un test predecirá la presencia o ausencia de enfermedad? (30).

A partir de la construcción teórica, el presente estudio se propone identificar el nivel de acuerdo y

reproducibilidad en el número de rasgos coincidentes de las huellas labiales entre el análisis del odontólogo forense y cada uno de los estudiantes involucrados en este trabajo. Así mismo se propone establecer el nivel de reproducibilidad en la definición del grosor labial y el tipo de comisuras.

Se desea medir la reproducibilidad de manera dicotómica cuando dos evaluadores logran identificar 17 puntos coincidentes mínimo, teniendo como referencia el caso encontrado de “la huella en el parachoques”, la cual fue cotejada positivamente con los labios de la víctima (27).

2.6. Hipótesis El nivel de acuerdo que tiene la identificación mediante los patrones de las huellas labiales entre un odontólogo forense y estudiantes de odontología de la Universidad Santo Tomás, es bajo.

3. Objetivos

3.1. Objetivo General Determinar la reproducibilidad interevaluador que tienen los patrones de las huellas labiales, según la clasificación de Renaud, entre un odontólogo forense y estudiantes de odontología de la Universidad Santo Tomás.

3.2. Objetivos Específicos

- Evaluar el nivel de acuerdo que tienen las huellas labiales según el análisis de un odontólogo forense y un grupo de estudiantes de la Universidad Santo Tomás.
- Establecer el nivel de acuerdo en el grosor de las huellas labiales entre un profesional de odontología forense y el análisis realizado por estudiantes de la Universidad Santo Tomás.
- Comparar el acuerdo en la orientación de las comisuras establecida por la odontóloga forense y la realizada por estudiantes de odontología de la Universidad Santo Tomás.

4. Método

4.1. Área y línea de investigación

-**Área de investigación:** SIB- Salud Integral Bucal

-**Línea de investigación:** Evaluación de tecnología diagnóstica

4.2. Tipo de diseño

- Evaluación de tecnología diagnóstica, con muestreo de corte transversal.

Los estudios de evaluación de pruebas diagnósticas son un diseño científico que ayuda a determinar la validez y la reproducibilidad de los procedimientos que pueden ser usados en la práctica clínica por médicos y otros profesionales de salud para realizar la mejor aproximación posible a la condición real de sus pacientes. Éste es el tipo de estudio ideal para medir la reproducibilidad. El uso indiscriminado de estas pruebas produce riesgos injustificados para la vida de quienes han sido expuestos, y en forma adicional, un aumento excesivo de los costos de atención, pudiendo llevar al colapso a cualquier sistema de salud. Para evitar estas situaciones cada prueba debe seguir un proceso de evaluación antes de ser usada ampliamente en una población, de una manera similar a lo que ocurre cuando se desea introducir un nuevo medicamento al mercado (31).

Un muestreo de corte transversal es aquel en donde a todos los sospechosos o sujetos participantes de la entidad en estudio, se les realiza tanto la prueba como el diagnóstico en forma independiente. Según Kraemer, este es el tipo de muestreo más sencillo conceptualmente, pero el más difícil de llevar a la práctica, especialmente si el diagnóstico se efectúa mediante técnicas costosas o invasivas (28).

4.3. Selección y descripción de participantes – Población

4.3.1. Población. 69 Estudiantes de 7° semestre y 101 de 8° semestre de la facultad de odontología de la Universidad Santo Tomás, sede Floridablanca.

4.3.2. Muestra y Tipo de Muestreo.

-Muestra: De acuerdo a lo establecido por Orozco y Camargo, que definen que una muestra no inferior a 100 estudiantes deberían integrar una muestra orientada a evaluar tecnologías diagnósticas, considerando además una potencial atricción de la muestra del 20% por lo cual se evaluarían en total 110 estudiantes.

-Tipo de muestreo: Se efectuó un muestreo aleatorio estratificado mediante la selección al azar de los estudiantes según el semestre cursado.

Tabla 1. *Población y Muestra*

TOTAL ESTUDIANTES	170		110
SÉPTIMO SEMESTRE	69	53,6%	59
OCTAVO SEMESTRE	101	46,4%	51

4.3.3. Criterios de selección

4.3.3.1. Criterios de inclusión:

- Estudiantes de séptimo y octavo semestre de la facultad de odontología de la Universidad Santo Tomás.
- Alumnos con asistencia regular a la universidad.
- Haber aceptado la participación en el estudio.
- Estudiantes mayores de 18 años de edad.
- Estar cursando o haber cursado la asignatura de odontología legal y forense.

4.3.3.2. Criterios de exclusión:

- Estudiantes con lesiones herpéticas en fase aguda o procesos infecciosos.

Tabla 1. *Variables*

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	NATURALEZA	ESCALA DE MEDICIÓN	VALORES
Semestre académico	Nivel académico cursado por estudiantes en una institución de educación superior.	Grado educativo de la facultad de Odontología que está siendo cursado por estudiantes de la USTA, sede Floridablanca.	Cuantitativa	Razón	Séptimo semestre (7) Octavo semestre (8)
Sexo	Clasificación de individuos que pueden ser categorizados según sus rasgos particulares, generalmente físicos.	Características específicas labiales según los rasgos físicos de cada estudiante sea hombre o mujer.	Cualitativa	Nominal	Masculino Femenino
Edad	Tiempo que ha vivido una persona.	Años cumplidos por el individuo, participante del estudio, corroborado con su cédula.	Cuantitativa	Razón	Mayores de 18 años
Coincidencia entre fórmulas queiloscópicas	Ocurrencia de dos o más factores a un tiempo.	Nivel de acuerdo entre patrones obtenidos de una impresión labial	Cuantitativa	Razón	17 patrones
Evaluador	Persona que realiza un cotejo.	Persona que coteja las huellas labiales.	Cualitativa	Nominal	Odontóloga forense Estudiante 1 Estudiante 2 Estudainte 3
Número de rasgos queiloscópicos	Número de patrones labiales hallados en una impresión labial.	Número de patrones labiales identificados en cada huella labial de los participantes.	Cuantitativa	Razón	Número de rasgos identificados por cada evaluador

Tabla 1.a Variables

Número de rasgos labiales coincidentes	Número de rasgos coincidentes identificados en las huellas labiales por dos evaluadores (17 rasgos).	Número de rasgos coincidentes que identifican en común la odontóloga forense con cada uno de los estudiantes.	Cuantitativa	Razón	Número de rasgos coincidentes entre odontóloga forense y estudiante 1 Odontóloga forense y estudiante 2 Odontóloga forense y estudiante 3
Grosor labial	Espesor de los labios de una persona.	Espesor de los labios de cada uno de los individuos participantes.	Cualitativo	Ordinal	Grosso Medio Delgado
17 ó más rasgos coincidentes	Acuerdo entre 17 ó más rasgos labiales entre 2 evaluadores.	Acuerdo entre 17 ó más rasgos labiales coincidentes de la odontóloga forense con cada uno de los estudiantes evaluadores.	Cualitativo	Nominal	Sí No
Tipo de comisuras	Disposición de los extremos de los labios de una persona.	Disposición de los extremos de los labios de los estudiantes de odontología de la USTA evaluados.	Cualitativo	Nominal	Horizontales Elevados Abatidos

4.5. Instrumento Para la presente investigación se diseñó un instrumento de recolección de las variables de interés (ver Apéndice A) que consta de los siguientes apartados:

1. Recolección general de la información
2. Huella labial
3. Fórmula queiloscóptica, tipo de comisura y grosor labial según el Evaluador 1
4. Fórmula queiloscóptica, tipo de comisura y grosor labial según el Evaluador 2
5. Fórmula queiloscóptica, tipo de comisura y grosor labial según el Evaluador 3
6. Fórmula queiloscóptica, tipo de comisura y grosor labial según el Evaluador 4

4.6. Procedimientos La reproducibilidad indica la estabilidad de los resultados cuando se repite la medición en condiciones similares. Su estudio se relaciona con la escala de medición de la variable, el número de evaluadores y el tipo de muestreo. Así mismo, para su evaluación es muy importante que las mediciones sean independientes, es decir, que las aplicaciones de las pruebas se realicen con el desconocimiento de las que ya se han hecho. Incluye tres aspectos que son la reproducibilidad prueba-reprueba, la reproducibilidad interevaluador y la reproducibilidad intraevaluador. Éste estudio analiza la reproducibilidad interevaluador (28).

-Reproducibilidad interevaluador: Hace referencia a la similitud en el desempeño de dos o más evaluadores u observadores para asignar puntajes a la misma prueba. (28).

4.6.1. Obtención de la huella labial. Los pasos que se deben seguir para la obtención de la huella labial consisten en: primero, el participante debía llevar su propio labial en barra para evitar infecciones o contaminación cruzada con los demás participantes. Éste labial debía ser de textura rígida, para que se visualizaran mejor los patrones labiales. Seguidamente aplicar el labial sobre la mucosa queratinizada de los labios; en seguida se deja actuar durante cinco minutos aproximadamente y se lleva la hoja de papel con las manos hacia los labios de manera que se tome la impresión en sentido horizontal desde una comisura hasta la otra. El papel utilizado fue un formato (ver apartado 2 del instrumento) tamaño carta, impreso en hoja de color blanco polar de marca “Propal Reprogaf” ecológico. Finalmente se debe anotar la fecha y completar los demás datos del instrumento. Si por algún motivo queda mal la huella, dicho proceso se repetirá tantas veces como sea necesario (24).

Para el respectivo análisis, se siguió el siguiente protocolo: en primer lugar, el evaluador número uno realizó la respectiva fórmula queiloscópica a partir de los rasgos hallados, análisis de tipo de comisura y grosor labial, para cada huella labial tomada, de igual manera y de forma independiente el segundo evaluador realizó el mismo procedimiento, seguido por el tercero y el cuarto consecutivamente. Posteriormente se procedió a comparar las fórmulas queiloscópicas, tipos de comisura y grosor labial. Se determinó la cantidad de acuerdos que hubo entre cada uno de los evaluadores, y también se dicotomizó según existieron o no 17 ó más niveles de acuerdo entre los evaluadores; esto con el fin de establecer el nivel de acuerdo entre cada uno de los análisis realizado por cada investigador.

Previa a la obtención definitiva de los resultados, se efectuó una prueba piloto con 11 estudiantes, que cursaban la asignatura de Odontología Legal y Forense de séptimo semestre, en el segundo periodo del 2015. La obtención de las huellas labiales se realizó de la misma forma que las tomas definitivas, al igual que su respectivo análisis.

4.7. Plan de análisis estadístico

4.7.1. Plan de análisis Univariado. Para el análisis univariado se calcularon medidas de resumen según la naturaleza de las variables. Para las cualitativas se obtuvieron proporciones y para las cuantitativas medidas de resumen de tendencia y dispersión.

4.7.2. Plan de análisis Bivariado. Para el análisis bivariado se evaluó el nivel de reproducibilidad entre el número de rasgos identificados por la odontóloga forense con el número de rasgos de las huellas labiales coincidentes de cada uno de los estudiantes evaluadores, para ellos se aplicó un coeficiente de correlación intraclase. También se evaluó el nivel de acuerdo del número de rasgos descritos por la odontóloga con cada uno de los estudiantes, para ellos se aplicó el test de Bland y Altman y el coeficiente de correlación de concordancia posterior.

Se estableció el nivel de reproducibilidad de acuerdo al tipo de comisura y al grosor de los labios entre la odontóloga forense y cada uno de los estudiantes, para esto se aplicó estadística Kappa.

4.8. Implicaciones Bioéticas La bioética incluye entre sus aspectos fundamentales, cuatro principios que son: autonomía, justicia, beneficencia y no maleficencia. Esta investigación involucró a todos de manera importante y necesaria para mostrar la transparencia del estudio. En primera instancia se aplicó el principio de autonomía, pues cada estudiante aceptó voluntariamente ser incluido y también pudo retirarse en el momento que él se encontrara indispuesto para continuar.

Este principio se cumplió por medio del consentimiento informado que cada participante leyó y firmó antes de ser ingresado al estudio. Seguidamente se tuvo en cuenta el principio de justicia enfocado a la igualdad de condiciones de cada participante. Todos pertenecientes a la facultad de Odontología de la Universidad Santo Tomás, que estuvieran cursando o hayan cursado la asignatura de Odontología Legal y Forense, teniendo así una equidad de conocimientos al respecto, y de ésta forma comprendiendo de una mejor forma el propósito del estudio.

En el ámbito médico, la beneficencia obliga al profesional de la salud a poner el máximo empeño en atender al paciente y hacer cuanto pueda para mejorar su salud, de la forma que considere más adecuada. Es un principio ético básico que se aplica primariamente al paciente, aunque también a otros que pueden beneficiarse de un avance médico en particular, como es el caso de esta investigación, que su participación nos ayudó a encontrar las fortalezas y debilidades de la tecnología diagnóstica a evaluar (32).

Como cuarto principio se encuentra la no maleficencia. Este es distinto a la beneficencia, ya que el deber de no dañar es más obligatorio que la exigencia de promover el bien. Implica, sobre todo, el imperativo de hacer activamente el bien y de evitar el mal. El daño que se hace a una persona es más rechazable, en ciertas circunstancias, que el de no haber promovido su bien; la exigencia ética es más imperativa. Para este estudio fue necesario recolectar impresiones labiales, y ésta práctica debió realizarse de forma cuidadosa para evitar lastimar a los estudiantes en la toma de la huella. No solo para obtener una adecuada muestra, sino también evitar cualquier tipo de herida al momento de impresionar sus labios sobre la superficie (papel) (32).

4.8.1. Clasificación del tipo de riesgo. Éste trabajo se clasifica como una investigación de riesgo mínimo, cuyas características fueron obtenidas y explicadas en la Resolución 8430 de 1993 del 4 de Octubre, incluidas en el artículo 11. Los estudios de riesgo mínimo, son estudios prospectivos que emplean el registro de datos a través de procedimientos comunes. Para la realización de la presente investigación se pidió con anticipación a los participantes que hicieran provisión de un lápiz labial, sin embargo se considera de riesgo mínimo, debido a que en el caso de los hombres fue necesario que lo prestaran (33).

5. Resultados

Análisis univariado

Se evaluaron las huellas labiales de 110 estudiantes de odontología que cursaban las asignaturas de odontología forense, el 81,8%(90) eran mujeres y el 53,6% (59) cursaban séptimo semestre. (Tabla 1), los jóvenes evaluados registraban una media de edad de $21,5 \pm 1,5$ años (Tabla 2).

Tabla 2. Descripción de las variables sociodemográficas de los estudiantes de odontología evaluados.

Variable	Frecuencia	%
Sexo		
Mujeres	90	81,8
Hombres	20	18,2
Semestre		
Séptimo	59	53,6
Octavo	51	46,4

En cuanto a las huellas labiales la odontóloga forense identificó en promedio $115,9 \pm 31,8$ rasgos, el primer estudiante coincidió con la profesional en promedio en $13,9 \pm 6,3$, el segundo $13,3 \pm 6,2$ y el tercero $17 \pm 7,6$ rasgos. Ninguna de estas variables registró una distribución normal (Tabla 2).

Tabla 3. Descripción de la edad y de la media de rasgos de las huellas labiales de los estudiantes de odontología evaluados.

Variable	Promedio \pm DE	Mediana	Rango intercuartílico	Kolmogorov -Smirnov
Edad (años)	$21,5 \pm 1,5$	21	19-25	<0,00004
Odontóloga forense (rasgos)	$115,9 \pm 31,8$	113,5	62-86	0,00049
Estudiante 1 coincidentes)	(rasgos $13,9 \pm 6,3$)	13	9-17	<0,0001
Estudiante 2 coincidentes)	(rasgos $13,3 \pm 6,2$)	12	4-23	0,00021
Estudiante 3 coincidentes)	(rasgos $17 \pm 7,6$)	17	6-34	0,00001

El tercer estudiante evaluador identificó 17 o más rasgos coincidentes con la odontóloga forense en el 57,3% (63) de los jóvenes evaluados. En cuanto a las comisuras tanto la profesional (94,5%), como los estudiantes (81,8% en el primero, 83,6% en el segundo y 91,8% en el tercer estudiante evaluador) identificaron las comisuras abatidas como las que se observan con mayor frecuencia en los sujetos analizados. En cuanto al labio superior la odontóloga identificó el grosor medio como el más frecuentemente observado (50,9%), igual apreciación reportó el tercer estudiante evaluador (57,3%). El primer y segundo estudiantes evaluadores identificaron el labio inferior grueso en el 63,6% y 60,9% respectivamente; de manera similar, la profesional forense identificó que el 52,7% de los estudiantes analizados tenían el labio inferior grueso (Tabla 3).

Tabla 4. Descripción de rasgos, tipo de comisura, grosor de labios identificados en los estudiantes de odontología evaluados.

Variable	Odontóloga forense	Estudiante 1	Estudiante 2	Estudiante 3
17 o más rasgos	---	45(40,9%)	38(34,6)	63(57,3)
Tipo de comisuras				
Horizontales	5(4,6)	19(17,3)	17(15,5)	8(7,3)
Elevadas	1(0,9)	1(0,9)	1(0,9)	1(0,9)
Abatidas	104 (94,5)	90(81,8)	92 (83,6)	101(91,8)
Kappa	---	0,4175	0,4603	0,7878
Grosor labial superior				
Delgado	6(5,5)	14(12,7)	11(10)	16(14,6)
Medio	56(50,9)	36(32,7)	40(36,4)	63(57,3)
Grueso	48(43,6)	60(54,6)	59(53,6)	31 (28,2)
Kappa	---	0,5829	0,6682	0,4333
Grosor labial inferior				
Delgado	5(4,6)	9(8,2)	5(4,6)	13(11,8)
Medio	47(42,7)	31 (28,2)	38(34,6)	58(52,7)
Grueso	58(52,7)	70(63,6)	67(60,9)	39(35,5)
Kappa	---	0,6467	0,6908	0,4693

Análisis bivariado

Nivel de acuerdo para variables cualitativas

Estadística Kappa: El nivel de acuerdo entre la profesional y los estudiantes para tipo de comisura oscilaron entre 0,7878 (tercer estudiante, catalogado como substancial) y 0,4174 (primer estudiante evaluador, descrito como moderado); para grosor de labio superior estuvo entre 0,6682 (segundo estudiante (substancial)) y 0,4333 (tercer estudiante (moderado)) y para grosor de labio

inferior entre 0,6908 (segundo estudiante (substancial)) y 0,4693 (tercer estudiante (moderado)) (Tabla 3).

Nivel de acuerdo para variables cuantitativas

Coefficiente de correlación intraclase (ICC): Cuando se evalúa el nivel de reproducibilidad del registro de las huellas labiales de la odontóloga forense con la reportada por los estudiantes evaluadores se encontró un bajo nivel de reproducibilidad 0,009 (IC95%: -0,004; 0,029) (Tabla 4)

Coefficiente de correlación de concordancia (Coefficiente de correlación de Li): El resultado obtenido a partir del cálculo del coeficiente de correlación de concordancia también se evidencia en la tabla 4 y muestra bajos niveles de acuerdo $\rho_c=0,001$ (con el primer evaluador), $\rho_c=0,004$ (segundo estudiante), $\rho_c=0,013$ (los respectivos intervalos de confianza se evidencian en la Tabla 4)

Tabla 5. Descripción del nivel de reproducibilidad y del nivel de acuerdo de los registros de las huellas labiales diligenciados por una odontóloga forense Vs. la diligenciada por los tres estudiantes evaluadores

Método	Función	Parámetro	IC95%
Coefficiente de Correlación Intraclase	Reproducibilidad	0,009	-0,004;0,029
Límites de acuerdo Bland & Altman Od.Forense/Estudiante 1	Acuerdo	101,982	38,967; 165
Límites de acuerdo Bland & Altman Od.Forense/Estudiante 2		102,664	40,460;164,867
Límites de acuerdo Bland & Altman Od.Forense/Estudiante 3		98,964	39,177;158,750
Coefficiente de correlación de concordancia Od.Forense/Estudiante 1	Acuerdo	0,001	-0,005;0,008
Coefficiente de correlación de concordancia Od.Forense/Estudiante 2		0,004	-0,003;0,010
Coefficiente de correlación de concordancia Od.Forense/Estudiante 3		0,013	0,004; 0,021

Nivel de acuerdo de Bland y Altman: Al evaluar el nivel de acuerdo del registro de las huellas labiales de la odontóloga forense con los rasgos coincidentes referidos por los estudiantes evaluadores, mediante el test de Bland y Altman, se evidencian, bajos niveles de acuerdo entre la odontóloga con cada uno de los estudiantes. Los gráficos 1,2 y 3 permite evidenciar intervalos de confianza muy amplios y sesgo de la diferencia entre los evaluadores dispersos entorno a la media.

Figura 3. Gráfico de la diferencia entre la evaluación de las huellas labiales diligenciadas por una odontóloga forense Vs las reportadas por el primer estudiante

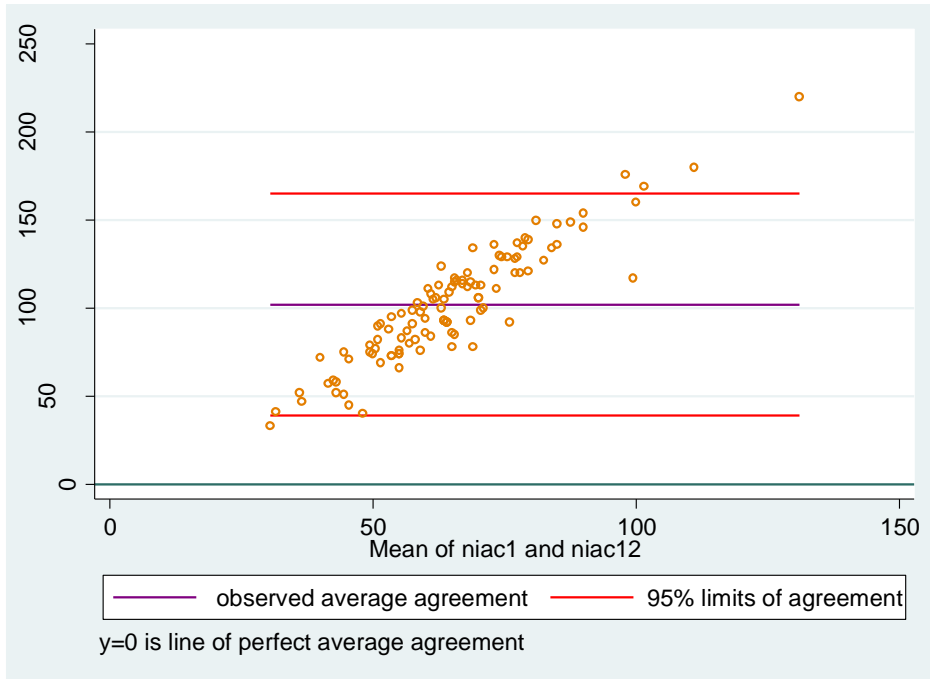


Figura 4. Gráfico de la diferencia entre la evaluación de las huellas labiales diligenciadas por una odontóloga forense Vs las reportadas por el segundo estudiante

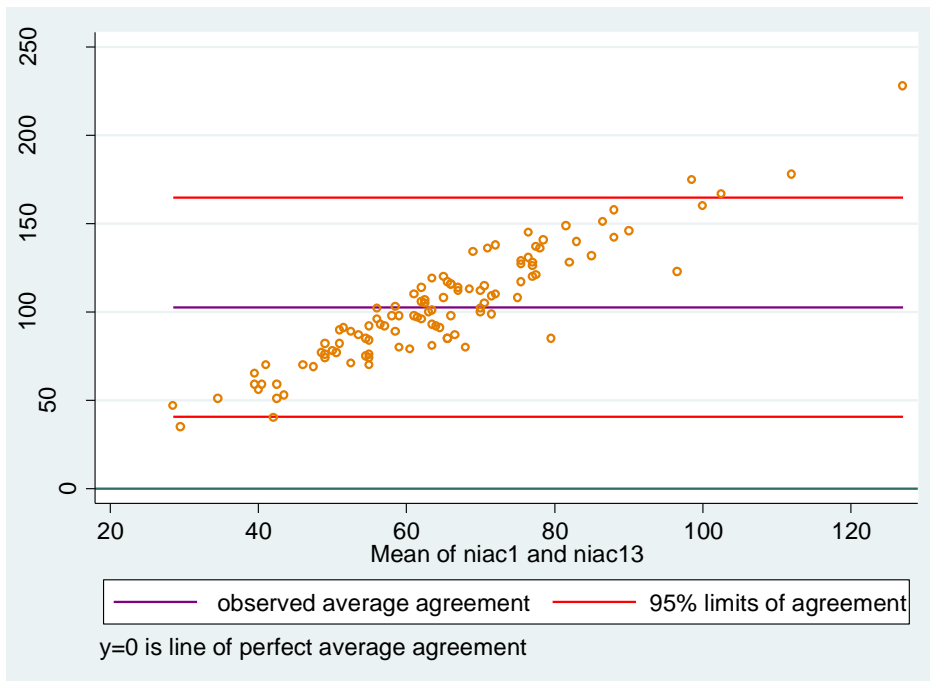
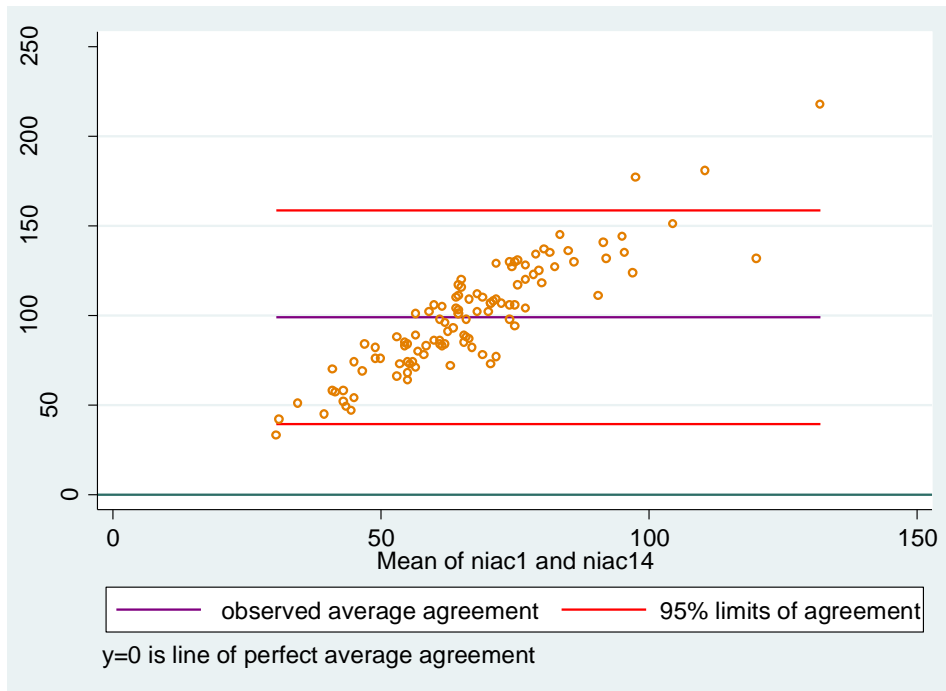


Figura 5. Gráfico de la diferencia entre la evaluación de las huellas labiales diligenciadas por una odontóloga forense Vs las reportadas por el tercer estudiante.



6. Discusión

Rugoscopia y Queiloscopia representan, sin lugar a dudas, una batería de información transmitida desde hace más de 60 años donde la presencia de casos paradigmáticos y menciones célebres han pretendido justificar su inclusión en la investigación criminalística y médico-legal, por lo que es importante evaluar el nivel de validez y de reproducibilidad de estas (27). En este sentido, evaluar la reproducibilidad fue el objetivo de éste estudio mostrando que, con respecto a las huellas labiales analizadas en 110 estudiantes de odontología que registraban una media de edad de $21,5 \pm 1,5$ años, entre el experto forense y el primero, segundo y tercer estudiante evaluador se registraron bajos niveles de reproducibilidad en el número de rasgos coincidentes en las huellas labiales con un coeficiente de correlación intraclase de 0.009.

En cuanto al nivel de reproducibilidad del número de rasgos en las huellas labiales alcanzado en este trabajo, (coeficiente de correlación intraclase de 0.009) catalogado, según Mandeville y soportado en la escala de Landis y Koch, como leve (34); estos resultados no parecen coincidir con lo referido por Verma Y y col quienes reportan un nivel de acuerdo interevaluador para análisis queiloscópico del 95%; sin embargo en el trabajo referido, los investigadores se propusieron evaluar el nivel de acuerdo en el análisis de patrones verticales, ramificados, reticulares, de intersección e indeterminados en 100 sujetos entre 15 y 35 años tal como se muestra en la tabla #5 (tomada del trabajo de estos investigadores) (35), y que difiere del método utilizado en este trabajo, que implicó establecer el número de rasgos en las huellas labiales de los 110 estudiantes de odontología; adicionalmente no se evidencia con claridad las pruebas

estadísticas empleadas para identificar el nivel de reproducibilidad en la investigación realizada por Verma Y y col, lo que dificulta establecer la validez de sus resultados.

Tabla #5. Descripción de la evaluación de acuerdo en los rasgos de las huellas labiales reportadas en el trabajo de Verma y col.

	Observer 2					Total
	Vertical	Branched	Intersected	Reticular	Undetermined	
Observer 1						
Vertical	28	0	1	1	0	30
Branched	0	28	0	0	0	28
Intersected	0	0	6	0	0	6
Reticular	1	0	0	23	0	24
Undetermined	1	1	0	0	10	12
Total	30	29	7	24	10	100

Fuente: Verma Y, Einstein A, Gondhalekar R, Verma A, George J, Chandra S et al. A study of lip prints and its reliability as forensic tool. Natl J. Maxillofac Surg. 2015;6(1):25-30

Al referir el número de rasgos de huellas labiales la odontóloga forense identificó en promedio $115,9 \pm 31,8$ rasgos, de los cuales el primer estudiante evaluador coincidió con la profesional en promedio en $13,9 \pm 6,3$, el segundo $13,3 \pm 6,2$ y el tercero $17 \pm 7,6$ rasgos. En la literatura se establece que 17 rasgos labiales permiten establecer la identidad de un individuo por lo que los resultados coincidentes entre la profesional forense y el tercer estudiante evaluador son de gran valor e indican la potencialidad de utilizar las huellas labiales como herramienta forense reproducible para la identificación de sujetos. (27).

Según el profesor y pionero de la investigación criminalística Leland V. Jones ha dejado plasmado en su libro titulado "Scientific Investigation and Physical Evidence. A Handbook for Investigators" (Jones, 1959), los casos de queiloscopía que ha realizado. El profesor menciona un caso especial de huella en el parachoques, en el cual se identificó a la persona por medio de 17 puntos coincidentes, lo cual se puede observar que el número de patrones escogidos es el mismo en el estudio de "reproducibilidad en el análisis de impresiones labiales tomadas en estudiantes de odontología de la Universidad Santo Tomás sede Floridablanca", pero por otra parte el profesor Jones usó otras técnicas para el estudio de estas huellas, entre las cuales se encuentran la toma de la huella labial en cinta de celofán, colocada en fondo blanco y fotografiada; en cuento a este estudio, los elementos usados fueron diferentes, la huella labial fue tomada en una hoja blanca y para plasmarla se usó una labial rojo. (27).

Adicionalmente, en el reporte queiloscóptico de Leanne Gray, especialista en dactiloscopia y Steve McKasson, documentólogo científico forense, observaron y analizaron una huella labial de un crimen por robo la cual constituye el caso más significativo admitiendo la identificación por huellas labiales en las cortes norteamericanas, los especialistas Gray y McKasson concluyeron que se trataba de la misma persona al coincidir en 13 puntos queiloscópicos. De acuerdo a lo referido por estos autores, todos los estudiantes que participaron como evaluadores en esta

investigación reconocieron rasgos suficientes para la identificación de personas enfatizando en la importancia de esta investigación. (27).

Por otra parte, al retomar el test de Bland y Altman, es importante señalar que los estudiantes evaluadores tienden a registrar menos rasgos en las huellas labiales, al compararse con la odontóloga forense. Este resultado parece indicar la necesidad de un mayor entrenamiento para lograr una lectura de las huellas labiales que permita captar mayor número de rasgos; es importante referir al respecto, que los investigadores de la presente investigación señalan el alto grado de dificultad que representa la lectura de un gran número de huellas labiales lo que podría llegar a comprometer la calidad del proceso, por lo que se recomendaría implementar herramientas digitales válidas que faciliten el proceso de lectura de las huellas de los labios. En este sentido, se logró determinar la importancia y la necesidad de invertir en la creación de sistemas para la digitalización de los patrones labiales; similares a aquellos usados en la identificación de huellas dactilares, pues se comprobó que hay mayor complejidad al momento de realizar dicho análisis con método manual como el implementado en este trabajo. Además, se cree que es necesario un mayor entrenamiento en el campo de la Queiloscopía, pues en el área de la Odontología Legal y Forense, es uno de los temas que más requiere de enseñanza y práctica.

El que los estudiantes refieren en sus resultados menor número de rasgos, parecen coincidir con los reportados en el trabajo de realizado en la Universidad Santo Tomás orientado a evaluar el nivel de acuerdo en el diligenciamiento de la carta odontolegal elaboradas tanto por una odontóloga forense como por estudiantes de odontología de la Universidad Santo Tomás, lo que podría señalar la necesidad de enfatizar en los estudiantes el valor de una observación detenida y minuciosa como parte de una buena práctica clínica (36).

Al considerar los niveles de acuerdo para otros rasgos labiales analizados en este trabajo, cabe señalar, el nivel de acuerdo entre la profesional y el tercer estudiante evaluador para tipo de comisura fue catalogado como substancial y del primer estudiante descrito como moderado; para grosor de labio superior el nivel de acuerdo entre la odontóloga forense y el segundo estudiante evaluador se clasifica como substancial y con tercer estudiante como moderado, y para grosor de labio inferior el segundo como substancial y el tercer estudiante evaluador como moderado con respecto al acuerdo alcanzado con la profesional.

El presente es uno de los pocos trabajos de grado sobre Medicina Forense y Huellas Labiales que se enfocan en medir la reproducibilidad y los niveles de acuerdo, teniendo en cuenta las investigaciones de Yobendra y Shalani. En términos generales, los trabajos existentes se concentran en aspectos como el método o técnicas de revelado de las impresiones labiales o de dismorfismo sexual (5), (6), (24), (14), (17), (21). Esto hace que la principal fortaleza de este trabajo sea el enfoque investigativo que tiene al medir la reproducibilidad.

En cuanto a las limitaciones se podría apreciar algunos sesgos debido a que el análisis de las huellas labiales únicamente se hizo por medio visual, por lo cual no se implementó ningún medio tecnológico que ayudara a dicho estudio, por lo que se pudieron presentar errores en cuanto a la visualización de la huella, lo que se debe a que no todos los investigadores tienen la misma capacidad y agudeza visual.

6.1. Conclusiones El coeficiente de correlación intraclase entre la odontóloga forense y los estudiantes de odontología fue bajo. Sin embargo el número de características coincidentes entre la odontóloga forense y los estudiantes de odontología permiten la identificación de un individuo. Los niveles de acuerdo respecto al grosor labial, entre la odontóloga forense y los estudiantes de odontología se clasificaron entre substancial y moderado.

Los niveles de acuerdo entre la odontóloga forense y los estudiantes de odontología, para el análisis de las comisuras labiales, fue entre moderado y substancial.

Se puede afirmar que los resultados obtenidos a lo largo de la investigación confirman lo formulado durante la hipótesis, la cual suponía que el nivel de acuerdo era bajo, pues se registró un bajo coeficiente de correlación intraclase, respecto a la reproducibilidad en el número de rasgos coincidentes en las huellas labiales analizados por los estudiantes y las analizadas por la odontóloga forense. Se logró identificar con mayor claridad el grosor labial, ya que fue tomado milimétricamente y ésta, al ser una medida universal, favorece en análisis, dando como resultado un mayor acercamiento entre los valores de los diferentes evaluadores.

6.2. Recomendaciones Para replicar este tipo de trabajo se hace necesario el uso de un espacio con mejor luminosidad y claridad, al igual que el empleo de un mejor elemento, ya sea una lupa con mayor aumento o un sistema digital o informático el cual permita verificar y comparar los patrones de las huellas labiales identificados por medio de los investigadores.

Previo a la realización de este trabajo se recomendaría un ejercicio de estandarización exhaustivo, considerando que el ejercicio de lectura manual de las huellas labiales es extenuante y desgastante.

Igualmente es necesario el implemento de químicos o mejores materiales reveladores que el lápiz labial para la toma de la huella queiloscópica, así como también recolectar la misma huella labial en más de una superficie y poder comparar los análisis de estas con sus respectivas variaciones y coherencias, según la superficie en la que fue analizada.

Se observó que es mejor tomar una huella y analizarla inmediatamente, debido a que el almacenamiento de estas puede generar distorsiones y aumentar el número de sesgos al analizar los patrones queiloscópicos.

Se concluye que el presente estudio se mostraría mas interesante y con menor número de sesgos si se implementara un sistema informático, o recursos técnicos y analíticos como se realiza en el caso para el análisis de las huellas dactilares, el cuál permite la captura, consulta y comparación automática, así como también agiliza y optimiza el análisis de estas huellas. Este método sería muy útil aplicarlo a todas aquellas ciencias forenses e igualmente para criminalística.

Para implementar las huellas queiloscópicas como un sistema de identificación se necesitan mas recursos y tecnología, los cuales permitan una mejor comparación, acceso, disponibilidad y visualización de las huellas labiales, en el caso de las huellas dactilares es implementado un sistema de escáner o cámara de alta resolución y programas de software que permiten mejorar la imagen de una huella dactilar si esta no se aprecia con claridad o reconstruirla en pantalla, a través de algunos parámetros.

Al observar que se puede identificar un individuo por medio de la huella labial, se recomienda que este análisis queiloscópico se incluya en las asignaturas y prácticas clínicas dándole mayor relevancia a la odontología legal y forense.

Referencias bibliográficas

1. Herrera LM, Fernández C, Serra M. Human identification by means of conventional and digital Cheiloscropy: a study of the literature. RGO - Rev Gaúcha Odontol. 2013. Jan-Mar; 61(1): 113-120. Disponible en: http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-86372013000100015&lng=en&nrm=iso
2. Gupta N, Rernagupt, Ingale DI, Bhuyyar C, Nuchhi UC, Hibare SR. Role of lip print in personal identification. International Journal of Current Research and Review. 2013; 5(13): 25-28. Disponible en: <http://www.scopemed.org/?mno=42178>
3. Suman J, Jaishankar N, Shanmugam S. Lip prints in personal identification. JIADS 2010; 1(4): 23-26. Disponible en: <http://jiads.net/Archives/oct-dec/5.pdf>
4. Kimberly J. Lip-print case flawed, court told. Chicago tribune. 2005. [Internet]. Nov 10. Disponible en: http://articles.chicagotribune.com/2005-11-10/news/0511100272_1_duct-tape-lip-prints.
5. Cruz AM, Rubio DA, Franco GC. Comparación de tres métodos de revelado dactiloscópico para la obtención de huellas labiales en dos superficies. [Tesis] Bucaramanga, Santander. Universidad Santo Tomás. 1999.
6. Ashta AJ, Maulik DP, Pensi CA. Study Of Lip Prints Among The Gujarati Population For Personal Identification. IJSR - International journal of scientific research. 2013. Nov; (2): 398-399. Disponible en: http://worldwidejournals.com/ijsr/file.php?val=November_2013_1383312101_3f4c2_130.pdf.
7. Nagalaxmi V, Sridevi U, Naga J, Lalitha C, Maloth K, Kodangal S. Cheiloscropy, Palatoscopy and Odontometrics in Sex Prediction and Dis-crimination - a comparative Study. PMC- Rev Open Dent J. 2014. Jan; (8): 269-279. Disponible en: <http://pubmedcentralcanada.ca/pmcc/articles/PMC4311385/>.
8. Gupta P, Gupta N, Bannur BM, Mugadlimath AB, Ramchandra M, Hiremath R. A study of correlation of cheiloscropy and blood group. Rev Journal of Forensic Medicine, Science and Law. 2014. 23(1). Disponible en: <http://www.researchgate.net/publication/272509814>
9. Patiño J, Mora I, Casas J, Patiño E. QUEILOSOF - Huellas Labiales. Bogotá. 2005. [Internet]. Aug 25. Disponible en: <http://www.compelect.com.co/archivos/diamatlab/2005/Ponencia5.doc>.
10. Villón RE, Martinez C, Llanos E. Contribución de la Queiloscopía como determinante en personas difíciles de identificar. [Tesis] Guayaquil, Universidad de Guayaquil. 2014 Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/6680/1/VILLONrosa.pdf>

11. Alemán I, Botella MC, Navarro F, Cordón O, Damas S, Santamaría J. Identificación humana mediante superposición de imágenes: Una propuesta metodológica. *Cuad. med. forense* [Internet]. 2008 Oct Citado 2015 May 06; 309-315. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-76062008000300011&lng=es.
12. Grimaldo-Carjevschi M. Rugoscopia, queilosopia, oclusografía y ocluseradiografía como métodos de identificación en odontología forense. Una revisión de la literatura. *Acta Odontológica Venezolana*. 2010; 48(2). Disponible en: <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2010/2/art23.asp>
13. Girón Zavala C. La elaboración de perfiles criminalísticos para la determinación del autor de un delito de homicidio. [Tesis doctoral]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala; 2007. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/04/04_6723.pdf
14. Dongarwar GR, Bhowate RR, Degwekar SS. Cheiloscopia-Method of Person Identification and Sex Determination. *Open Access Scientific Reports*; 2013. 2(1). Disponible en: <http://www.omicsonline.org/scientific-reports/2157-7145-SR-612.pdf>
15. Delgado S. El margen de error de la dactiloscopia. [Internet]. México. Disponible en: <http://www.criminalistica.com.mx/areas-forenses/dactiloscopia/1012-el-margen-de-error-de-la-dactiloscopia>.
16. Téllez MC. Estudio de la heredabilidad en la Queilosopia. *Revista de la Escuela de Medicina Legal*. Jun. 2011; (17): 32-44. Disponible en: <http://revistas.ucm.es/index.php/REML/article/view/36233/35085>
17. Mantilla JC, Otero YN, Martínez JF. Identificación de sexo mediante queilosopia en Santander, Colombia: una herramienta para la medicina forense. Estudio inicial. *Rev Esp Med Legal*. 2015; 41(3): 111-116. Disponible en: <http://www.elsevier.es>
18. Castelló A, Francés F, Verdú F. Huellas labiales: pasado, presente y futuro. *Gac. int. cienc. Forense* (1). Oct-Dec; 2011; 38. Disponible en: <http://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/37767/3787931.pdf?sequence=1>
19. Nagrale N, Tirpude B, Murkey P, Patond S. Establishing cheiloscopia as a tool for identification: an assessment on 500 subjects in central India. *Al Ameen J Med Sci*; 2014; 7(3): 201-206. Disponible en: <http://connection.ebscohost.com/c/articles/96982413/establishing-cheiloscopia-as-tool-identification-assessment-500-subjects-central-india>.
20. Chalapud D, Mosquera MF, Pulgarín MF, Cruz C, Moreno F. Análisis queiloscópico en estudiantes de odontología de la ciudad de Cali. *Rev. Estomat*. 2011; 19(1): 14-19. Disponible en: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/retrieve/8049/license.txt>.
21. Bajracharya D, Mainali A, Vaidya A, Thapa S, Pandey S. Cheiloscopia: An Aid in Gender Identification. *JNDA*, 2013; 13(2): 80-83. Disponible en: <http://www.jnda.com.np/PDFs/2014122722183083214-Original-Article.pdf>.
22. Berrios JZ, Casañas M, Mesa J, Mujica A, González M, Figueroa J. Cheiloscopia as a tool for human identification. *Attorney General's Office*. 2013; (14): 111-131. Disponible en: http://criminalistica.mp.gob.ve/userfiles/file/Art%C3%ADculo_Queilosopia_como_herramienta_para_la_identificaci%C3%B3n_MP_Translation.pdf

23. Briem A. Propuesta de nueva clasificación de huellas labiales a través de estudio preliminar comparativo en población militar argentina. RBOL 2014; 1 (1): 92-103. Disponible en: <http://portalabol.com.br/rbol/v1n1/RBOL-V1N1-19.pdf>
24. Negre Muñoz M. Nuevas aportaciones al procesado de huellas labiales: los lisocromos en queiloscopia. Servei de publicacions, Universidad de Valencia. Junio 2004. Disponible en: <http://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/15561/negre.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
25. Murkey PN, Sutay S, Khandekar IL, Tirpude BH, Pawar VG. Original and Paper. J Indian Acad Forensic Med. [Internet] 2008. [Citado el 2015 May 11] 194-197. Disponible en: <http://medind.nic.in/jal/t08/i4/jalt08i4p194.pdf>
26. Carmona C, Cerda C, Leon de Jesus Y, E. Leon, Osorio N, Venegas O. Comparación de queiloscopia en gemelos, México, 2004.
27. Fonseca G, Cantín M, Lucena J. Odontología Forense III: Rugas Palatinas y Huellas Labiales en Identificación Forense. ISSN [En línea] Abril del 2014 [Fecha de acceso 11 de mayo del 2015]; 8 (1). URL Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-381X2014000100003&script=sci_arttext.
28. Orozco LC. Fases y muestreos, o de cómo tomar las personas de una población para hacer un estudio. En: Medición en Salud. Diagnóstico y Evaluación de Resultados. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. 2010: 63-72.
29. Blanco JH, Maya JM. Salud pública tomo III: epidemiología básica y principios de investigación, CIB Fondo editorial. 2ª edición. Medellín 2006
30. Orozco Vargas L. Medición en salud. Diagnóstico y evaluación de resultados. Un manual crítico más allá de lo básico. En: Colombia 2010. Ed: División Editorial Y De Publicaciones UIS. 1: 213
31. Castro MA, Cabreara D, Castro MI. Evaluación de tecnologías diagnósticas: Conceptos básicos en un estudio con muestreo transversal. Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología. 2007; 58(1): 42-52. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcog/v58n1/v58n1a07.pdf>. Fecha de acceso: 24/08/2015.
32. Rivas Muñoz R. Unidad 1. Introducción al Estudio de la Endodoncia 4a. sección: Ética, deontología, bioética y axiología en endodoncia. Universidad Nacional Autónoma de México. Semestre lectivo 2013. Disponible en: <http://www.iztacala.unam.mx/rrivas/NOTAS/Notas1Introduccion/etiaprincipios.html>. Fecha de acceso: 16/09/2015.
33. Resolución número 8430 de 1993, Octubre 4, Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Bogotá, Colombia: Ministerio de salud; 4 de Octubre de 1993. Diario Oficial N° 40.989.
34. Mandeville P. El coeficiente de correlación intraclase (ICC). Ciencia UANL. 8(993):414-416
35. Verma Y, Einstein A, Gondhalekar R, Verma A, George J, Chandra S et al. A study of lip prints and its realibility as forensic tool. Natl J. Maxillofac Surg. 2015;6(1):25-30. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4668728>
36. Gil TM, Jiménez YA, Lizarazo PA, López A. Nivel de acuerdo de la carta odontolegal diligenciada por una odontóloga forense con la carta odontolegal elaborada por estudiantes de odontología de la Universidad Santo Tomás. (Trabajo Grado) 2016.

APÉNDICES

A. Instrumento

1 de 6

A.1. Apartado 1 Recolección general de la información

Registro



Universidad Santo Tomás

Facultad de odontología

Instrumento de recolección para el análisis de huellas labiales

Nombre: _____

Sexo: Femenino¹ Masculino²

Edad:

Semestre académico: 7 8

Evaluador: Jenny¹ Tatiana² Pedro³ Silvia⁴

Número del nivel de acuerdo de evaluador	1	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Número del nivel de acuerdo de evaluador	1	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Número del nivel de acuerdo de evaluador	1	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Hay 17 o más patrones de acuerdo	1	2	Sí ¹	<input type="checkbox"/>	No ⁰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	3	Sí ¹	<input type="checkbox"/>	No ⁰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	4	Sí ¹	<input type="checkbox"/>	No ⁰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

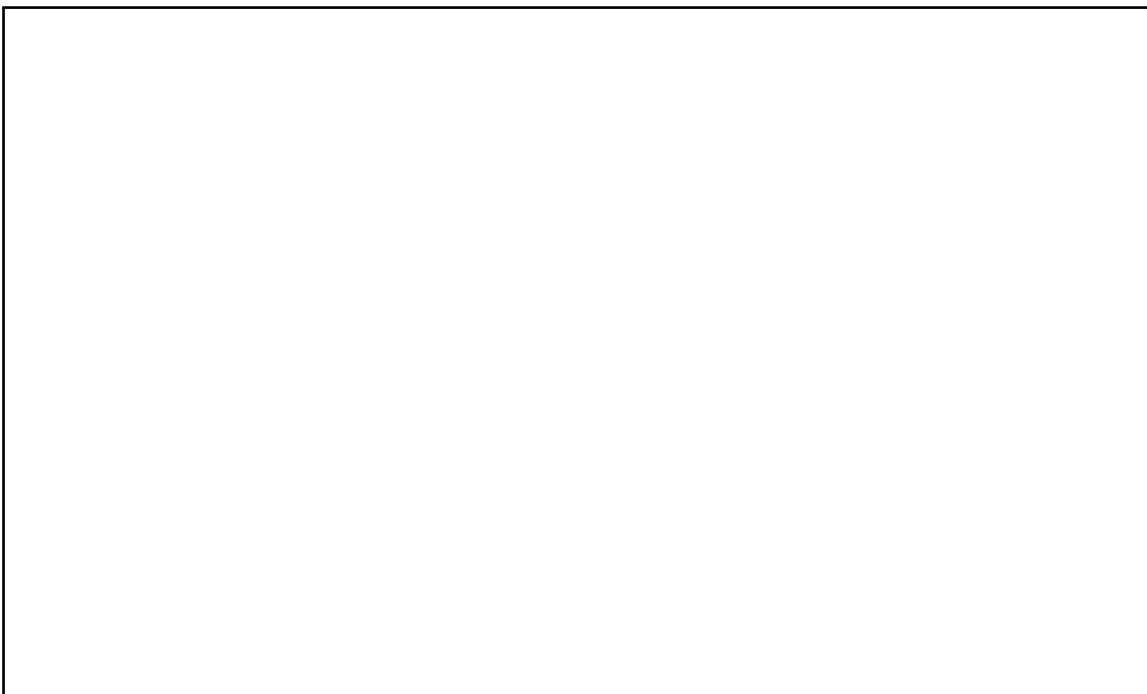
Registro

A.2. Apartado 2 Huella labial

Fecha: _____

Participante: _____

Semestre académico: 7 8



A.3. Apartado 3 Fórmula queiloscópica, tipo de comisura y grosor labial según el Evaluador 1

3 de 6

Registro

Participante: _____

Evaluador 1

Fórmula Queiloscópica:



Total de patrones encontrados

Tipo de comisuras: Horizontales¹ Elevadas² Abatidas³

Grosor labial: Delgados¹ Medios² Gruesos³ Mixos⁴

A.4. Apartado 4 Fórmula queiloscópica, tipo de comisura y grosor labial según el Evaluador 2

3 de 6

Registro

Participante: _____

Evaluador 2

Fórmula Queiloscópica:



Tipo de comisuras: Horizontales¹ Elevadas² Abatidas³

Grosor labial: Delgados¹ Medios² Gruesos³ Mixos⁴

A.5. Apartado 5 Fórmula queiloscópica, tipo de comisura y grosor labial según el Evaluador 3

3 de 6

Registro

Participante: _____

Evaluador 3

Fórmula Queiloscópica:



Tipo de comisuras: Horizontales¹ Elevadas² Abatidas³

Grosor labial: Delgados¹ Medios² Gruesos³ Mixos⁴

A.6. Apartado 6 Fórmula queiloscópica, tipo de comisura y grosor labial según el Evaluador 4

3 de 6

Registro

Participante: _____

Evaluador 4

Fórmula Queiloscópica:



Tipo de comisuras: Horizontales¹ Elevadas² Abatidas³

Grosor labial: Delgados¹ Medios² Gruesos³ Mixos⁴

B. Consentimiento informado

DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

REPRODUCIBILIDAD EN EL ANÁLISIS DE IMPRESIONES LABIALES TOMADAS EN ESTUDIANTES DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SEDE FLORIDABLANCA

TATIANA ISABEL GONZÁLEZ ARRIETA, SILVIA CAROLINA NIÑO FLÓREZ Y PEDRO LEÓN RODRÍGUEZ

PROGRAMA DE ODONTOLOGÍA

ANALIZAR LA REPRODUCIBILIDAD DE LAS HUELLAS LABIALES

Esta investigación busca ampliar los campos de acción del odontólogo forense y destacar la importancia de las huellas labiales en el proceso de identificación de una persona cuando se piensa en criminología, por estas razones se quiere observar el grado de reproducibilidad de las impresiones labiales y analizar el grado de confiabilidad y validez de estas, después de pasado un periodo de tiempo.

El objetivo principal de esta investigación es determinar la reproducibilidad interevaluador que tienen los patrones de las huellas labiales entre un odontólogo forense y estudiantes de odontología de la Universidad Santo Tomás.

También se busca comparar las impresiones labiales de un mismo individuo, grabadas en una hoja de papel y finalmente evaluar el nivel de acuerdo que tienen las huellas labiales según el análisis de un odontólogo forense y un grupo de estudiantes de la Universidad Santo Tomás.

Para la muestra de este estudio se requiere un grupo de 120 estudiantes que estén en séptimo y octavo semestre de la facultad de odontología de la Universidad Santo Tomás sede Floridablanca.

Procedimientos para toma de impresión labial:

1. El estudiante debe estar de acuerdo con el estudio a realizar.
2. El estudiante debe tener diligenciado adecuadamente el consentimiento informado.

3. El estudiante recibirá un apartado del instrumento en el cuál se tomará la impresión de su huella labial.
4. El estudiante llenará sus datos en el documento entregado.
5. El estudiante aplicará lápiz labial en sus labios para poder plasmar su huella labial.
6. El estudiante plasmará su huella labial en la hoja de papel (apartado del instrumento) de la manera más acertada (empezará desde una comisura labial, hasta terminar en la contralateral).
7. El estudiante entregará el documento correctamente diligenciado.

Usted no se beneficiará por participar en esta investigación. Sin embargo, la información que se obtendrá será de utilidad para conocer más acerca del tema estudiado y eventualmente podría beneficiar a la odontología forense.

Este estudio corresponde a una evaluación de tecnología diagnóstica, el cuál no tiene riesgos y los costos serán asumidos por los investigadores del proyecto.

Las personas escogidas para esta investigación serán elegidas al azar. Los estudiantes tienen el derecho a no aceptar participar o a retirar su consentimiento y retirarse de esta investigación en el momento que lo estime conveniente. Al hacerlo, el participante no pierde ningún derecho que le asiste como estudiante de esta institución.

Si el participante retira su consentimiento, sus impresiones labiales serán eliminadas y la información obtenida no será utilizada.

Si tiene preguntas acerca de esta investigación médica puede contactar o llamar a los estudiantes encargados de este proyecto a los números: 3167422329, correspondiente a la estudiante Tatiana Isabel González Arrieta; 3044040671, correspondiente a la estudiante Silvia Carolina Niño Flórez y 3186518767, correspondiente al estudiante Pedro León Rodríguez, investigadores responsables del estudio.

- Se me ha explicado el propósito de esta investigación, los procedimientos, los riesgos, y los derechos que me asisten y que me puedo retirar de ella en el momento que lo desee.
- Firmo este documento voluntariamente, sin ser forzado a hacerlo.
- No estoy renunciando a ningún derecho que me asista.
- Se me comunicará de toda nueva información relacionada con el estudio que surja y que pueda tener importancia.
- Yo autorizo a los investigadores responsables a acceder y usar los datos contenidos para los propósitos de esta investigación dactiloscópica.
- Al momento de la firma, se me entrega una copia firmada de este documento.

Yo, _____,
 identificado como aparece al pie de mi firma, en el día __ del mes de _____ del
 año _____ autorizo a los estudiantes de odontología

_____ y _____, en el día __ del mes de
 _____, del año _____ identificados con Credencial Universitaria
 No. _____ y a la directora del proyecto
 investigativo _____, en el día __ del
 mes de _____, del año _____ y al equipo que estos dispongan, que he sido
 informado(a) con la claridad y veracidad debida respecto al proyecto investigativo y al
 registro de mi huella labial en una superficie de papel.

Actúo consecuente, libre y voluntariamente como colaborador, contribuyendo a este
 proyecto investigativo de forma activa.

Soy conocedor(a) de la autonomía suficiente que poseo para retirarme u oponerme a este
 proyecto.

 Nombre legible del participante
 C.C No.

 Firma

 Nombre legible del investigador, No. 1
 C.C No.

 Firma

 Nombre legible del investigador, No. 2
 C.C No.

 Firma

 Nombre legible del investigador, No. 3
 C.C No.

 Firma

 Nombre legible del testigo
 C.C No.

 Firma