



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**DIFERENCIACIÓN DEL SEXO MEDIANTE PATRONES DE HUELLAS LABIALES
EN ADOLESCENTES SITUADOS EN LAS REGIONES NATURALES QUECHUA Y
SUNI EN ANCASH, 2025**

**Línea de investigación:
Salud Pública**

Tesis para obtener el título profesional de Cirujano Dentista

Autor

Espinoza Pantoja, Juan Anderson

Asesor

Mayta Tovalino, Frank Roger
ORCID: 0000-0002-3280-0024

Jurado

Poma Castillo, Lucía Februcia
Silva Aroni, Herbert Francisco
Chiong Lam, Lucy del Pilar

Lima - Perú

2026

RECONOCIMIENTO - NO COMERCIAL - SIN OBRA DERIVADA
(CC BY-NC-ND)



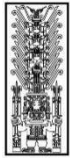
DIFERENCIACIÓN DEL SEXO MEDIANTE PATRONES DE HUELLAS LABIALES EN ADOLESCENTES SITUADOS EN LAS REGIONES NATURALES QUECHUA Y SUNI EN ANCASH, 2025.

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	cuadernosdemedicinaforense.com	1 %
Fuente de Internet		
2	repositorio.unfv.edu.pe	1 %
Fuente de Internet		
3	repositorio.ucv.edu.pe	1 %
Fuente de Internet		
4	Submitted to Universidad Nacional Federico Villarreal	1 %
Trabajo del estudiante		
5	repositorio.uwiener.edu.pe	1 %
Fuente de Internet		
6	repositorio.unap.edu.pe	1 %
Fuente de Internet		
7	revistas.cientifica.edu.pe	1 %
Fuente de Internet		
8	hdl.handle.net	1 %
Fuente de Internet		
9	www.coursehero.com	1 %
Fuente de Internet		
10	de.slideshare.net	<1 %
Fuente de Internet		
11	repositorio.udaff.edu.pe	<1 %
Fuente de Internet		



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**DIFERENCIACIÓN DEL SEXO MEDIANTE PATRONES DE HUELLAS
LABIALES EN ADOLESCENTES SITUADOS EN LAS REGIONES NATURALES
QUECHUA Y SUNI EN ANCASH, 2025.**

Línea de investigación:

Salud Pública

Tesis para obtener el título profesional de Cirujano Dentista

Autor

Espinoza Pantoja, Juan Anderson

Asesor

Mayta Tovalino, Frank Roger

ORCID: 0000-0002-3280-0024

Jurado

Poma Castillo, Lucía Februcia

Silva Aroni, Herbert Francisco

Chiong Lam, Lucy del Pilar

Lima – Perú

2026

DEDICATORIA

A Dios, por guiarme y darme fortaleza en
cada paso de este camino.

A mis padres, Juan y Flor, por su amor
incondicional y el ejemplo de esfuerzo que me
inspira cada día.

A mi hermana Cynthia y a mi pequeño
hermano Rodrigo, quienes con su cariño me
motivan a seguir adelante.

Y a mi querido tío Teodolfo, cuya memoria en
el cielo ilumina este logro y permanece siempre
en mi corazón.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme la vida, la salud y la fortaleza necesarias para culminar la presente investigación.

A la Universidad Nacional Federico Villarreal, por brindarme la oportunidad de formarme profesionalmente y abrirme el camino al conocimiento.

Al Dr. Frank Mayta, por su guía constante y los valiosos aportes que orientaron a la ejecución en cada etapa de la presente investigación.

Y a mi familia, por su apoyo incondicional, su comprensión y su amor, que fueron el motor más grande para alcanzar esta meta.

ÍNDICE

RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Descripción y formulación del problema.....	2
1.2. Antecedentes.....	4
1.3. Objetivos.....	8
1.3.1. <i>Objetivo general</i>	8
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i>	8
1.4 Justificación.....	8
1.4.1 <i>Justificación teórica</i>	8
1.4.2 <i>Justificación práctica</i>	9
1.4.3 <i>Justificación social</i>	10
1.5 Hipótesis.....	10
II. MARCO TEÓRICO	11
2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación.....	11
2.1.1. <i>Odontología forense.</i>	11
2.1.2. <i>Patrón de huellas labiales</i>	11
2.1.3. <i>Labios.</i>	12
2.1.4. <i>Clasificación de Suzuki & Tsuchihashi.</i>	15
2.1.5. <i>Clasificación de Renaud</i>	16
2.1.5. <i>Región natural.</i>	17
2.1.6. <i>Edad</i>	18
2.1.7. <i>Talla</i>	18
2.1.8. <i>Peso</i>	18

2.1.9. Estado nutricional	19
III. MÉTODO.....	20
3.1. Tipo de investigación.....	20
3.2. Ámbito temporal y espacial.....	20
3.3. Variables.....	20
3.3.1. Variable dependiente.....	20
3.3.2. Variable independiente.....	20
3.4. Población y muestra.....	23
3.4.1. Población	23
3.4.2. Muestra	23
3.4.3. Criterios de inclusión	23
3.4.4. Criterios de exclusión	23
3.5. Instrumentos.....	23
3.5.1. Materiales	24
3.6. Procedimientos	24
3.6.1. Permisos para la ejecución del estudio	24
3.6.2. Recopilación de los datos personales y medición antropométrica	25
3.6.3. Registro de huellas labiales	25
3.6.4. Clasificación de las huellas labiales	25
3.7. Análisis de datos	26
3.8. Consideraciones éticas.....	27
IV. RESULTADOS	28
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	33
VI. CONCLUSIONES	37
VII. RECOMENDACIONES	38

VII. REFERENCIAS	39
VI. ANEXOS.....	45
9.1. Anexo 1	45
9.1.1. <i>Instrumento de recolección de datos</i>	45
9.2. Anexo 2	46
9.2.1. <i>Carta de presentación I.E. Nuestra señora de Guadalupe</i>	46
9.2.2. <i>Carta de presentación I.E. Cesar Vallejo Mendoza</i>	47
9.3. Anexo 3	48
9.3.1. <i>Consentimiento informado</i>	48
9.4. Anexo 4	49
9.4.1. <i>Materiales</i>	49
9.4.2. <i>Evaluación antropométrica y registro de huellas labiales de los estudiantes de la I. E. Nuestra señora de Guadalupe</i>	50
9.4.3. <i>Evaluación antropométrica y registro de huellas labiales de los estudiantes de la I. E. Cesar Vallejo Mendoza</i>	51
9.5. Anexo 5	52
9.5.1. <i>Matriz de consistencia</i>	52

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Frecuencias y porcentajes de sexo, región geográfica y estado nutricional en la población de estudio	28
Tabla 2. Frecuencia y porcentaje de los patrones de huellas labiales según el sistema de clasificación de Suzuki & Tsuchihashi	29
Tabla 3. Frecuencia y porcentaje de los patrones de huellas labiales según el sistema de clasificación de Renaud	30
Tabla 4. Influencia de los factores asociados sobre los patrones globales obtenidos con el sistema de clasificación Suzuki & Tsuchihashi. Modelo de regresión logística.	31
Tabla 5. Influencia de los factores asociados sobre los patrones globales obtenidos con el sistema de clasificación Suzuki & Tsuchihashi. Modelo de regresión logística	32

RESUMEN

Objetivo: Determinar la diferenciación del sexo mediante patrones de huellas labiales en adolescentes situados en las regiones naturales Quechua y Suni en Ancash, aplicando los sistemas de clasificación de Suzuki & Tsuchihashi y Renaud, 2025. **Método:** Se realizó un estudio cuantitativo, observacional, transversal y la población fue de 192 adolescentes. Los datos se obtuvieron mediante una ficha de recolección elaborada para el estudio. Las huellas labiales se clasificaron visualmente por cuadrantes según los sistemas de Suzuki & Tsuchihashi y de Renaud. Posteriormente, los registros fueron analizados con un modelo de regresión logística para determinar la influencia de los factores asociados sobre los patrones labiales globales. **Resultados:** En el sistema Suzuki & Tsuchihashi, los patrones II (43%) y IV (28.8%) fueron más frecuentes y dicho sistema resultó estadísticamente significativo. (Pseudo $R^2 = 0.7179$; $p < 0.001$) La región natural mostró influencia significativa, evidenciando un efecto protector sobre los patrones labiales (OR = 0.4); el sexo, edad y peso no presentaron un efecto significativo. El sistema Renaud no mostró significancia estadística. **Conclusiones:** El modelo de regresión logística evidenció que el sexo no influyó sobre los patrones labiales en la población estudiada, sin embargo, la región natural si mostró influencia mediante sistema Suzuki & Tsuchihashi, presentando así mayor capacidad explicativa en comparación con el sistema Renaud.

Palabras clave: odontología forense, huellas labiales, sexo, región natural

ABSTRACT

Objective: To determine sex differentiation through lip print patterns in adolescents from the Quechua and Suni natural regions of Ancash, applying the Suzuki & Tsuchihashi and Renaud classification systems (2025). **Method:** A quantitative, observational, cross-sectional study was conducted with a population of 192 adolescents. Data were collected using a data collection form developed for the study. Lip prints were visually classified by quadrants according to the Suzuki & Tsuchihashi and Renaud systems. Subsequently, the records were analyzed using a logistic regression model to determine the influence of associated factors on overall lip print patterns. **Results:** In the Suzuki & Tsuchihashi system, patterns II (43%) and IV (28.8%) were more frequent, and this system was statistically significant (Pseudo $R^2 = 0.7179$; $p < 0.001$). The natural region showed a significant influence, demonstrating a protective effect on lip print patterns (OR = 0.4). Sex, age, and weight did not show a significant effect. The Renaud system did not show statistical significance. **Conclusions:** The logistic regression model showed that sex did not influence lip patterns in the studied population; However, the natural region did show an influence using the Suzuki & Tsuchihashi system, which had greater explanatory power compared to the Renaud system.

Keywords: forensic dentistry, lip prints, sex, natural region

I. INTRODUCCIÓN

La identificación de personas representa un componente crucial dentro del ámbito de la ciencia forense, ya que permite esclarecer hechos delictivos, gestionar emergencias en desastres masivos y resolver casos donde es fundamental establecer la identidad de un individuo. (Jayakrishnan et al., 2021). Es así que para el campo forense la identificación de personas, significa contribuir considerablemente en disminuir el número de posibles coincidencias entre individuos y para lograr estos resultados de identificación, la ciencia a través de los años ha impulsado la aplicación de métodos tradicionalmente confiables, estas incluyen la dactiloscopia, el análisis genético, odontología forense entre otros. (Maloth et al., 2016)

En los últimos años según Loganadan et al. (2019) la odontología busca en el estudio de las huellas labiales, una técnica complementaria de identificación ampliamente certera, ya que la presencia de los patrones de surcos en los labios presenta características únicas y permanentes en cada persona, dicha singularidad es similar a las huellas dactilares. En tal sentido, la queilosopia es un gran aporte de odontología como método forense.

La determinación del sexo es un aspecto fundamental de la investigación forense, y el análisis de huellas labiales se ha convertido en una herramienta potencial. Ciertos estudios en el cual por medio del sistema de clasificación de Suzuki y Tsuchihashi, demuestran variaciones específicas según el sexo en los patrones de huellas labiales, siendo algunos patrones más prevalentes en los hombres y otros en las mujeres. (Meena et al., 2024) Asimismo, Mishra et al. (2022) indican que, no solo es posible notar variaciones en el género, también distinciones en la distribución de los patrones labiales entre distintas regiones geográficas, lo que subraya la importancia de considerar el origen poblacional en los estudios forenses de esta naturaleza.

En este marco, resulta relevante determinar la diferenciación del sexo mediante patrones de huellas labiales en adolescentes situados en las regiones naturales quechua y suni en Ancash, aplicando los sistemas de clasificación de Suzuki & Tsuchihashi y Renaud, 2025.

1.1. Descripción y formulación del problema

La determinación del sexo constituye una etapa esencial en los procesos de identificación forense, al permitir reducir considerablemente el universo de posibles coincidencias. En este contexto, la queiloscopía, disciplina que estudia las características únicas y permanentes de las impresiones labiales, ha adquirido relevancia como método auxiliar no invasivo y práctico. Su aplicación resulta especialmente valiosa en escenarios donde no es posible realizar análisis genéticos, por ello, la admisibilidad de las pruebas de huellas labiales ante los tribunales es muy necesaria para una investigación eficaz (Bhattacharjee y Kar, 2024)

Por otro lado, la distinción del sexo constituye una etapa esencial en los procesos de identificación forense, en esa medida es posibles que por medio de la técnica de reconocimiento de patrones labiales exista una diferenciación del género, puesto que un estudio preliminar desarrollado en la India utilizó el sistema de Suzuki y Tsuchihashi para clasificar los tipos de impresiones labiales, revelando diferencias morfológicas notables entre hombres y mujeres. Los autores también señalaron la importancia de considerar las particularidades poblacionales, ya que los patrones labiales podrían variar según el origen étnico y geográfico. (Kapoor y Badiye, 2017)

En esa línea Moore, (2017) indica que distintas regiones geográficas de gran altitud así como también en regiones andinas, donde las condiciones ambientales incluyen variaciones en la presión atmosférica y por ende la disminución de oxígeno, es posible que ocurran adaptaciones morfológicas, por ejemplo, en un contexto geográfico similar al peruano, Cabezas et al. (2023) han evidenciado que los niños indígenas ecuatorianos que viven en zonas de gran

altitud presentan lesiones cutáneas actínicas en los labios. Estas alteraciones podrían modificar la configuración y distribución de los surcos labiales, afectando la eficacia de los métodos de clasificación de las huellas labiales tradicionales. Lo cual justifica la necesidad de estudios forenses específicos en zonas geográficas andinas.

Asimismo, la técnica de recolección de las huellas labiales tiene un impacto directo en la calidad de la información obtenida. Métodos clásicos por medio de procedimientos científicos químicos, físicos y enfoques digitales modernos pueden arrojar resultados variables si no se aplican de forma estandarizada. En ese sentido la calidad del desarrollo de huellas latentes puede presentar variaciones dependiendo del método utilizado, por ende, se subraya la urgencia de implementar procedimientos uniformes y validados por la ciencia forense para garantizar fiabilidad en el análisis huellas labiales acorde al contexto geográfico. (Abedi et al., 2020)

En este sentido, se plantea la necesidad de un estudio que explore la diferencias en los patrones de huellas labiales según el sexo mediante dos sistemas de clasificación y la región natural en el cual residen los escolares adolescentes del departamento de Ancash. Esta investigación podría establecer protocolos más precisos y contextualizados para el análisis forense en el país, fortaleciendo el valor de la Queiloscopía en el sistema judicial peruano. En este marco, la presente investigación se orienta a responder la siguiente pregunta: ¿Cuál es la diferenciación del sexo mediante patrones de huellas labiales en adolescentes situados en las regiones naturales quechua y suni en Ancash, aplicando los sistemas de clasificación de Suzuki & Tsuchihashi y Renaud, 2025? Aportar evidencia empírica sobre esta cuestión será clave para optimizar la práctica forense en contextos diversos y dotar al sistema de justicia de herramientas fiables.

1.2. Antecedentes

García (2021) en Perú, realizó en su estudio sobre “Eficacia del método de vahanwala para la determinación del sexo, mediante la Queiloscopía, en impresiones escaneadas de un grupo de estudiantes peruanos”, tuvo como propósito probar la eficacia de la Queiloscopía mediante el método de Vahanwala e impresiones labiales escaneadas en la Institución Educativa de Menores Túpac Amaru Apurímac 2017. Se tuvo como metodología un estudio de tipo transversal y observacional. Como conclusión se halló en relación al grosor labial, que el 55,4% de ambos sexos tenía comisuras labiales de tipo horizontal. Con respecto a la clasificación precisa del método Vahanwala, utilizado en el estudio, se puede determinar con precisión el sexo mediante impresiones labiales escaneadas. De este modo, el método de Vahanwala, que emplea impresiones labiales escaneadas, es efectivo para determinar el sexo.

Kolay et al. (2024) en India realizaron el artículo titulado “*Comparison of Three Methods for Lip Print Analysis: Lipstick, Latent, and Digital Photography for Sex Determination and Permanency Assessment Over Time*”. Compararon la eficacia de tres métodos de obtención de huellas labiales—aplicación de lápiz labial, desarrollo de huellas latentes y fotografía digital—para la determinación del sexo y la evaluación de la permanencia de las huellas a lo largo del tiempo. La metodología consistió en un estudio descriptivo, no experimental, cuantitativo y transversal, en el cual se analizaron las huellas labiales de 116 individuos (58 hombres y 58 mujeres) utilizando los tres métodos mencionados. Los resultados mostraron que el patrón tipo 1 fue el más común en ambos sexos, con una mayor prevalencia en mujeres. El método de lápiz labial demostró ser el más consistente en la obtención de huellas claras y reproducibles, mientras que los métodos latente y digital presentaron variaciones en la calidad y permanencia de las huellas. En conclusión, los autores determinaron que la queiloscopía es una herramienta útil en la identificación forense y que el método de lápiz labial ofrece ventajas en términos de claridad y estabilidad de las huellas labiales.

Meena et al. (2024) en India, ejecutaron el artículo titulado “*Evaluation of gender determination using lip prints as an adjunctive tool among Indians*”. El objetivo fue evaluar la eficacia de las huellas labiales como herramienta complementaria para la determinación del sexo en una población india. La metodología del estudio fue descriptiva, no experimental, cuantitativa y transversal. Se recopilaron y analizaron las huellas labiales de cincuenta hombres y cincuenta mujeres donde las impresiones fueron clasificadas según el método de Suzuki y Tsuchihashi. Los resultados indicaron que ciertos patrones de huellas labiales eran más prevalentes en un sexo que en el otro, lo que sugiere una correlación significativa entre tipo de patrón y género. En conclusión, los autores determinaron que la queiloscopía puede ser una herramienta auxiliar eficaz para la identificación del sexo, especialmente útil en contextos forenses cuando otras técnicas no están disponibles.

Thermadam et al. (2020) realizaron el estudio titulado “*Cheiloscopy in gender determination: A study on 2112 individuals*” en población india, con una muestra amplia de 2,112 sujetos. El trabajo consistió en la toma y análisis de impresiones labiales, las cuales fueron divididas en cuatro cuadrantes para identificar y clasificar los patrones de surcos. Los autores encontraron que los tipos I, I', II, IV y V fueron los más frecuentes, con distribución variable entre hombres y mujeres, aunque sin un predominio absoluto de un cuadrante específico. El estudio concluyó que la queiloscopía constituye una herramienta complementaria útil para la determinación del sexo en estudios poblacionales amplios, si bien subraya la necesidad de considerar las diferencias regionales y metodológicas que pueden influir en la expresión de los patrones labiales.

Sangam et al. (2024) en India, elaboraron un artículo “*Distribution and Uniqueness in the Pattern of Lip Prints*”, con el propósito de determinar las diferencias de género de acuerdo a los patrones en las huellas labiales la muestra estuvo compuesta por cien hombre y cien mujeres de la India, a los cuales se tomó las huellas labiales y sus patrones fueron medidos de

acuerdo al método Suzuki y Tsuchihashi. Resultados, en el estudio identificaron que el tipo II de huellas labiales fue la común, con un 31.8% de la población, seguido del tipo I' con un (26.21%) y tipo I (15.54%); asimismo, se pudo notar diferencias significativas en los patrones del cuadrante 1 ($p=0.0005$) y el cuadrante 2 ($p=0.002$). De tal manera que llegaron a la conclusión que, este sistema resulta útil para la diferenciación de género debido a las calificaciones de los dos cuadrantes mencionados.

Patil et al. (2023) realizaron el estudio titulado *“Reproducibility and Reliability of Cheiloscopy Pattern Analysis Across Classification Systems”* evaluaron la concordancia interobservador e intraobservador entre distintos sistemas de clasificación de huellas labiales, incluidos los de Suzuki & Tsuchihashi y Renaud. La investigación, presentó un diseño experimental y transversal, se aplicó a 200 participantes y obtuvo como resultado que los sistemas con menor número de categorías presentan mayor fiabilidad y precisión al momento de clasificar patrones. De ese modo los autores concluyeron que el sistema Suzuki, por su estructura simple y bien definida, ofrece una mayor aplicabilidad práctica en comparación con Renaud, destacando su potencial utilidad en identificación forense por su consistencia y menor margen de error.

Regan et al. (2023) en USA, presentaron el artículo titulado *“Cheiloscopia patterns in individuals with and without parafunctional oral habits: A cross-sectional observation pilot study”* el cual tuvo como objetivo, reconocer posibles diferencias en las huellas labiales de los sujetos con distintos hábitos. Como metodología, el estudio fue descriptivo, no experimental, cuantitativo y transversal; la muestra estuvo compuesta por un total de 66 individuos, cuyas huellas fueron analizadas mediante el método Suzuki y Tsuchihashi. Resultados, identificaron que el patrón de tipo II fue el más común en la totalidad de las personas y que estas no contaron con diferencias estadísticamente significativas ($p=0.366$). Conclusión, determinaron que el

hábito de fumar, usar inhalador y tocar instrumentos de aire no generan cambios relevantes en las huellas labiales.

Chadha et al. (2022) desarrollaron el estudio titulado “*Comparative Cheiloscopy Study among Indian and Malaysian-Chinese Populations*”. El objetivo de tal investigación fue comparar la distribución de patrones de huellas labiales entre dos grupos étnicos distintos y evaluar su relación con el sexo. El método del estudio presentó un diseño observacional y transversal, con 120 participantes (60 por grupo). Los resultados mostraron que existían diferencias estadísticamente significativas en la frecuencia de los patrones según el sexo y el origen étnico, evidenciando de esa forma la influencia de factores genéticos y culturales en la morfología de los surcos labiales. Los autores concluyeron que las variaciones geográficas deben ser consideradas cuando se aplique la queiloscopía en la identificación forense.

Chandrakala et al. (2022), en India, realizaron un artículo titulado “*Lip print patterns: Similarities among the parents and their children*”, con el propósito de analizar la herencia de patrones de impresiones labiales entre padres e hijos. El estudio fue transversal y observacional, utilizando la clasificación de Suzuki y Tsuchihashi para identificar los patrones en cuatro cuadrantes de los labios. Se recolectaron impresiones labiales de 30 familias mediante lápiz labial y cinta adhesiva. Los resultados mostraron una similitud estadísticamente significativa en un cuadrante entre padres e hijos, mientras que los otros tres cuadrantes no presentaron asociación significativa. La conclusión indica que las similitudes observadas pueden atribuirse a la genética y herencia, sugiriendo que las impresiones labiales pueden considerarse un método auxiliar de identificación personal.

Loganadan et al. (2019) en Indonesia, publicaron el artículo titulado “*Preliminary Research: Description of Lip Print Patterns in Children and Their Parents among Deutero-Malay Population in Indonesia*”. El objetivo fue determinar si la huella labial se hereda de padres a hijos. El estudio fue no experimental y correlacional; la muestra estuvo constituida

por un total de 90 personas, compuestas de padre, madre e hijo. Entre los principales resultados, encontraron que existió una similitud en un 57.89%, entre madres e hijos y un 42.22% entre padres e hijos. Concluyeron que la huella labial sí presenta cualidades para ser hereditaria.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

- Determinar la diferenciación del sexo mediante patrones de huellas labiales en adolescentes situados en las regiones naturales quechua y suni en Ancash, aplicando los sistemas de clasificación de Suzuki & Tsuchihashi y Renaud, 2025.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar las frecuencias y porcentajes de las variables sexo, región geográfica y estado nutricional en los adolescentes de la región de Ancash, 2025.

- Determinar la frecuencia y porcentaje de los patrones de huellas labiales según el sistema de clasificación de Suzuki & Tsuchihashi en los adolescentes de la región de Ancash, 2025.

- Determinar la frecuencia y porcentaje de los patrones de huellas labiales según el sistema de clasificación de Renaud en los adolescentes de la región de Ancash, 2025.

- Analizar la influencia de los factores asociados sobre los patrones globales obtenidos con el sistema de clasificación Suzuki & Tsuchihashi en adolescentes de la región de Ancash, 2025.

- Analizar la influencia de los factores asociados sobre los patrones globales obtenidos con el sistema de clasificación Renaud en adolescentes de la región de Ancash, 2025.

1.4. Justificación

1.4.1. Teórico

En varios sectores, como lo son la antropología forense, criminología y medicina legal, la determinación del sexo del individuo mediante patrones anatómicos y características físicas

son parte esencial del desarrollo humano. Los métodos variados para clasificar aquellos patrones encontrados y observados en los labios, incluye clasificaciones propuestas por Suzuki y Tsuchihashi, así como la creadas por Renaud.

En el Perú, la técnica denominada queiloscopía, dentro de la Odontología Forense, se presenta como una metodología novedosa; este estudio busca cubrir una carencia crítica en la literatura forense peruana, generando datos que permitan adaptar los sistemas actuales de clasificación de huellas labiales a regiones naturales del Perú. Comprender cómo los patrones de huellas labiales varían en relación con el sexo constituye un aspecto central para valorar su utilidad en la diferenciación forense. Asimismo, determinar si las regiones naturales (quechua y Suni), junto con las condiciones antropométricas y el estado nutricional de los adolescentes, influyen en la morfología de las huellas labiales resulta fundamental para validar y perfeccionar esta metodología en el contexto poblacional estudiado. Los hallazgos obtenidos podrían servir además como base para investigaciones similares en otras regiones con condiciones comparables.

1.4.2. Práctico

El presente estudio tiene una utilidad práctica en el campo de la odontología forense, específicamente en la aplicación de la queiloscopía como herramienta alternativa para la identificación y diferenciación de sexo. Analizar la relación entre los patrones de huellas labiales, mediante los sistemas de Suzuki & Tsuchihashi y Renaud, y el sexo de los adolescentes permitirá establecer si este método ofrece resultados consistentes en poblaciones andinas que habitan distintas regiones naturales. Dichos escenarios son especialmente relevantes, considerando que las condiciones geográficas y climatológicas propias de cada región pueden influir en la morfología de las huellas labiales. Esta información aporta valor en el ámbito forense, al brindar un recurso accesible y aplicable en contextos donde otros métodos de identificación resultan costosos o difíciles de implementar.

1.4.3. Social

El estudio resulta relevante socialmente, en la medida que los entornos escolares y el registro de identidad de los estudiantes constituye una medida preventiva clave frente a situaciones de riesgo como la violencia o la desaparición de adolescentes. La implementación de herramientas biométricas complementarias, como el análisis mediante patrones de huellas labiales puede fortalecer significativamente los sistemas actuales de identificación. Estas medidas adquieren especial relevancia considerando que las instituciones educativas son espacios donde los adolescentes pasan gran parte de su tiempo, y donde se presentan diversos tipos de violencia, incluyendo el acoso escolar, físico y sexual (Savaş et al., 2024). El uso de registros biométricos confiables no solo permite una identificación más rápida y certera en casos de emergencia, sino que también contribuye a generar entornos escolares más seguros y con mayor capacidad de respuesta ante incidentes críticos.

1.5. Hipótesis

Existe asociación entre los patrones de huellas labiales y el sexo en adolescentes situados en las regiones naturales quechua y Suni en Ancash, 2025.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación

2.1.1. *Odontología forense*

La identificación de los seres humanos es un proceso complejo en el cual se emplean ciertos principios científicos que puede centrarse en cualquier componente de la persona con la finalidad de esclarecer hechos delictivos o encontrar la identidad certera de una persona en otros contextos. Así mismo, en casos donde solo se encuentren restos del individuo producto de accidentes, quemaduras extremas, catástrofes masivas entre otros, los antropólogos y odontólogos forenses están calificados para analizar los restos y hacer comparaciones post mortem y ante mortem como un medio de identificación, generalmente cuando el análisis genético no puede aplicarse. (Adserias-Garriga., et al 2024)

En la última actualización publicada por la Organización Internacional de Policía criminal, manifiesta que las huellas dactilares, la odontología forense, el análisis ADN y los números de serie únicos ubicados en los implantes médicos son considerados como fuente de identificación primaria. En las fuentes de identificación secundaria se encuentran cualquier rasgo no clasificado como primario que caracterice al individuo, como la descripción física o conductual personal y los hallazgos médicos. (Adserias-Garriga., et al 2024)

2.1.2. *Patrones de huellas labiales*

El análisis de las huellas a partir del registro de los surcos presentes en labio superior e inferior se denomina queiloscopía. Dicha técnica es una rama especializada de la ciencia forense que se dedica al estudio y clasificación de las huellas labiales para la identificación de personas. Estas impresiones están formadas por una disposición única de surcos, pliegues y arrugas sobre el borde bermellón de los labios, que permanece constante a lo largo de la vida de un individuo. (Sangam et al. 2024) Esta característica convierte a las impresiones labiales en una fuente valiosa de evidencia forense ya que en ocasiones puede encontrarse como prueba

en la escena del crimen, sobre todo cuando otros métodos de identificación, como las huellas digitales o el ADN, no están disponibles o no ofrecen resultados concluyentes. (Prabhu et al., 2012)

2.1.2.1 Diferenciación del sexo y huellas labiales. Además de su utilidad en la identificación, la queiloscopía también ha demostrado ser una herramienta con potencial para la diferenciación del sexo en contextos forenses. Diversos estudios han evidenciado que ciertos patrones labiales se presentan con mayor frecuencia en hombres o mujeres, lo que permite establecer diferencias sexuales a partir del análisis morfológico. Esta posibilidad amplía el campo de aplicación de la queiloscopía dentro de las ciencias forenses, especialmente en situaciones en las que otros indicadores físicos están ausentes o deteriorados (Kolay, 2024).

2.1.2.2 Estudio huellas labiales en adolescentes. La queiloscopía en adolescentes ha sido objeto de interés reciente debido a su potencial en la identificación forense. Un amplio análisis bibliométrico de 198 estudios sobre queiloscopía (incluyendo investigaciones con adolescentes) confirmó que las huellas labiales presentan características individuales, respaldando su relevancia en aplicaciones forenses y biométricas. (Krishna, 2024). Así mismo, kolay et al (2024) manifiestan que los patrones de huellas labiales mantienen una estabilidad a lo largo del tiempo, siendo esta una característica importante para su aplicación en adolescentes e incluirlas en investigaciones forenses.

2.1.3. Labios

Los labios son un aspecto esencial del rostro humano y desempeñan un papel crucial en la expresión facial, la fonación, la sensibilidad, la masticación, la atracción física y la intimidad. Los labios superior e inferior se conocen como labio superior de la boca y labio inferior de la boca, respectivamente. (Piccinin y Zito, 2023)

2.1.3.1. Anatomía de labios. Tanto el labio superior como el inferior están formados por tres superficies: la mucosa, el bermellón y la piel perioral. El labio superior se extiende

desde los pliegues nasolabiales hasta el borde inferior de la nariz, mientras que el labio inferior abarca la región entre las comisuras labiales y el pliegue labiamental, que es la hendidura natural entre el labio inferior y el mentón. En el centro del labio superior se encuentra el *filtrum*, que viene a ser una depresión vertical bordeada por crestas paralelas ubicadas justo debajo del tabique nasal; su borde inferior da lugar al arco descendente del llamado arco de Cupido, y la prominencia central del labio superior se denomina *tubérculo*. El *filtrum* funciona como un pliegue cutáneo adicional que facilita ciertos movimientos del labio superior. En promedio, el largo horizontal del área *bermellón* es mayor en el labio superior que en el inferior, y este último suele sobresalir ligeramente más que el superior, mostrando entre 2 y 4 mm de los dientes. (Piccinin y Zito 2023)

La superficie externa del labio, conocida como *bermellón*, está compuesta por una mucosa modificada que marca la transición entre la piel peri oral (epitelio escamoso estratificado queratinizado con glándulas sebáceas, sudoríparas y folículos pilosos) y la mucosa oral interna (epitelio escamoso estratificado no queratinizado con una lámina propia y submucosa densa). La lámina propia es una capa de tejido conectivo situada justo debajo del epitelio, donde se alojan numerosas glándulas labiales menores que producen saliva. El *bermellón* en particular, está formado por epitelio escamoso no queratinizado y no cuenta con determinados anexos cutáneos como glándulas y folículos, aunque mantiene una rica vascularización. La disminuida cantidad de las células melanocíticas y sumada a ello, la densa red de vasos en la superficie, explican el porqué del color rojizo típico de los labios. El *bermellón* y la mucosa oral están delimitadas por la línea roja, mientras que la línea blanca o también denominada *borde del bermellón* representa el límite entre la piel facial y el *bermellón*. (Piccinin y Zito, 2023)

2.1.3.2. Patologías. Las anomalías descritas posiblemente impidan el registro de las huellas labiales que permitirán determinar el sexo del ser humano, limitando los resultados motivo por el cual se aplicará un criterio de selección detallada.

A. Linfangiomas. Se trata de una lesión hamatomatosa benigna del sistema linfático, que afecta principalmente a lactantes y niños, y cuya localización más común es la lengua, aunque también se han registrado algunos casos en los labios. Las lesiones en esta zona suelen presentar un patrón asimétrico, asintomático, de consistencia firme y con aspecto nodular (Hasan, 2022).

B. Gingivostomatitis herpética. Consiste en una manifestación del virus del herpes simple tipo 1 (VHS-1) y se caracteriza por fiebre alta y lesiones orales dolorosas. La afección se caracteriza principalmente por la presencia febril seguidos de lesiones ulcerosas dolorosas, clínicamente estas apariciones patológicas se observan en la encía, mucosa y en ocasiones se presentan como lesiones vesiculares periorales a nivel de los labios. (Aslanova., et al 2023)

C. Fosa congénita del labio. Dicha patología se caracteriza por la presencia de depresiones de lado a lado a nivel del bermellón del labio, dicha patología inicia en la etapa embrionaria donde no se logran a formar los surcos de los labios. (García., et al 2021).

D. Sífilis. En la práctica odontológica constituye un entorno frecuente y particular en el que la sífilis podría transmitirse por contacto directo con lesiones o a través de fluidos del paciente, como la sangre o la saliva. En algunos casos, los pacientes acuden al dentista precisamente por la aparición de lesiones orales asociadas a esta infección (Seibt y Munerato, 2016).

E. Queilitis. Patología pre cancerosa que se manifiesta generalmente en la región de los labios y al estar expuestos al sol desarrollan signos como sequedad, palidez, descamación, erosiones crónicas y úlceras. A largo tiempo dicha patología puede convertirse en carcinoma escamo celular. Es frecuente observar desdibujamiento del borde entre el bermellón y la piel,

zonas blanquecinas o rojizas, y en algunos casos, atrofia del tejido labial. Al palpar, el labio puede sentirse como papel de lija, y los pacientes suelen referir ardor, escozor o sensación de rigidez. Estas alteraciones pueden confundirse con otras afecciones inflamatorias, por lo que es importante realizar un diagnóstico diferencial adecuado. (Muse y Crane, 2023)

2.1.3.3. Relevancia de las huellas labiales. Al igual que las huellas dactilares que se pueden apreciar visualmente al estar en contacto con alguna superficie, las huellas labiales de forma similar se forman cuando los surcos y arrugas característicos de los labios se evidencian claramente en forma de diversos patrones específicos de cada individuo, las cuales pueden clasificarse según su forma o distribución, cabe mencionar que dichas huellas una vez desarrolladas permanecen prácticamente inalterables a lo largo de la vida. (Moshfeghi et al., 2016)

La recopilación de las huellas de los labios en la escena del crimen puede beneficiar en gran medida al ámbito judicial y como consecuencia obtener evidencia notable sobre la cantidad real de los individuos involucrados, reconocer si tal involucrado estuvo presente o no y determinar cuál es el género biológico del sospechoso es muy relevante. Dada la creciente sofisticación del delito y las estrategias que emplean los criminales para no dejar rastros, la Queiloscopía ha generado un interés creciente como herramienta forense complementaria puesto que las huellas pueden obtenerse en la escena del crimen como en prendas de vestir, recipientes para líquidos, cigarros tradicionales o electrónicos, vidrios, mesas, ventanas y puertas. Finalmente es importante señalar que el análisis mediante el uso de huellas labiales para la identificación de individuos en la rama de la odontología forense es un método con gran potencial aceptado mundialmente para el sistema de justicia penal. (Chugh et al., 2017)

2.1.4. Clasificación de Suzuki y Tsuchihashi

En base a una extensa investigación en el año 1971, dos científicos japoneses evidenciaron la clasificación de huellas labiales siendo esta la más utilizada por la ciencia

forense, dicha clasificación tradicional se basa en la disposición de los surcos labiales. (Tsuchihashi, 1974) Se dividen en seis tipos principales:

- Tipo I. Surcos bien definidos que recorren verticalmente toda la anchura del labio.
- Tipo I'. Surcos rectos similares al tipo I, pero que se interrumpen a la mitad, sin llegar a cruzar toda la superficie labial.
- Tipo II. Surcos que se bifurcan en su trayecto.
- Tipo III. Surcos que se cruzan entre sí.
- Tipo IV. Surcos con disposición reticulada, formando una especie de red.
- Tipo V. Surcos que no se ajustan morfológicamente a ninguno de los tipos anteriores.

Durante el proceso de análisis, se trazan dos líneas de referencia: una línea horizontal que separa el labio superior del inferior (línea y-y') y una línea vertical que divide el lado derecho del izquierdo (línea x-x'). La intersección de estas líneas, en ángulo recto, permite delimitar cuadrantes para una evaluación precisa. (Kumar y Kaur, 2023)

Al anotar los tipos de surcos presentes en cada sección, se obtiene un patrón individualizado de la impresión labial.

2.1.5. Clasificación de Renaud

En el año 1973 el científico francés Renaud realizó impresiones de 4000 labios y en base a sus resultados brindó un amplio sistema de clasificación de huellas labiales según los tipos de surcos, clasificándolas en diez tipos, asignado cada una por letras. Esta clasificación permite distinguir patrones específicos observados en el estudio queiloscópico. (Renaud, 1973) El labio se divide en superior e inferior, y derecha e izquierda. Para el labio superior se utilizan las letras mayúsculas: para el lado derecho "D" y para el izquierdo "I". Las minúsculas se usan para el caso inferior: "d", lado derecho, "i"; lado izquierdo. (Kumar y Kaur y 2023) Los principales tipos son los siguientes:

- Vertical completo: surcos que atraviesan completamente el labio de forma vertical.

- Vertical incompleto: surcos verticales que no recorren todo el labio.
- Bifurcado completo: surcos que se dividen en dos ramas y cruzan completamente el labio.
- Bifurcado incompleto: surcos ramificados que no alcanzan a completar su recorrido.
- Ramificado completo: líneas que se ramifican y se extienden a lo largo del labio.
- Ramificado incompleto: ramificaciones que no se desarrollan completamente.
- Patrón reticulado: forma de red o malla en los surcos.
- Forma de X o coma: surcos con disposición en forma de cruz o curva similar a una coma.
- Horizontal: líneas que se disponen paralelas al eje horizontal del labio.
- Otras formas: incluyen surcos con formas variadas como elipse, triángulo, entre otras.

2.1.6. Región natural

El territorio peruano presenta particularidades debido a muchos factores geográficos donde además de apreciar la costa, sierra y selva pueden existir otras regiones naturales, es por ello que, en las primeras décadas del siglo XX, se planteó “Las ocho regiones Naturales del Perú” en el cual se divide al territorio peruano en ocho regiones naturales; teniendo en cuenta el piso altitudinal en relación al nivel del mar, el clima, diversidad de flora y fauna entre otros. (Pulgar Vidal, 2014)

La región geográfica puede influir en la expresión de los patrones de huellas labiales debido a factores genéticos, ambientales y culturales propios de cada población. Estudios forenses han demostrado que las características morfológicas, incluyendo las huellas labiales, pueden variar entre regiones, lo que respalda su análisis en contextos de diversidad poblacional (Santos et al., 2011; Reddy, 2013). En este sentido, la región constituye una variable relevante para interpretar las diferencias observadas en la distribución de los patrones.

1.2.5.1. Región Quechua. Es una región natural que se localiza entre los 2500 y 3500 metros sobre el nivel del mar; se caracteriza por presentar un clima templado que abarca todo el ande. (Pulgar Vidal, 2014)

1.2.5.2. Región Suni. Se trata de una región natural que se localiza entre los 3500 y 4000 metros sobre el nivel del mar; se caracteriza por presentar un clima seco y tierras frías. (Pulgar Vidal, 2014)

2.1.7. Edad

La edad constituye una variable biológica fundamental en estudios de crecimiento y desarrollo, pues influye directamente en la morfología corporal y en procesos fisiológicos propios de la adolescencia. En investigaciones forenses, permite contextualizar cambios en las estructuras anatómicas y evaluar la variabilidad de rasgos en función de las etapas del desarrollo. (Patton et al., 2018)

2.1.8. Talla

La talla viene a ser un indicador antropométrico de crecimiento lineal que refleja el estado nutricional a lo largo del desarrollo. Su análisis en adolescentes es vital para detectar alteraciones en el crecimiento y, en el ámbito forense, aporta información de referencia para la identificación y la caracterización de las poblaciones. (de Onis et al., 2007)

2.1.9. Peso

El peso corporal constituye una medida básica del estado nutricional y de salud, ya que depende del equilibrio entre el crecimiento, metabolismo y condiciones externas. Es de suma importancia para un individuo que se encuentra en proceso de desarrollo como un adolescente, la debida interpretación ya con solo la medición del peso basta sino también debe considerarse la edad y la talla, dado que las variaciones pueden deberse al proceso puberal y no necesariamente a patologías. (WHO, 2007)

2.1.10. Estado nutricional

El estado nutricional es un indicador importante del desarrollo y la salud en adolescentes. Es por ello que, según La Organización Mundial de la Salud (OMS) a diferencia de los adultos a quienes se diagnostica con valores fijos del IMC, en adolescentes la evaluación del estado nutricional debe realizarse mediante el IMC para la edad, expresado en puntajes Z. De esta manera este enfoque permite clasificar el estado nutricional de manera acertada puesto que un adolescente se encuentra en proceso de desarrollo. (WHO, 2007)

Teniendo en cuenta dicho enfoque, el estado nutricional refleja modificaciones estructurales y fisiológicas que pueden influir sobre los tejidos de la piel y otros tejidos blandos. Es por ello que, en individuos con sobrepeso u obesidad, se han manifestado alteraciones en la función epidérmica, pérdida de hidratación y deterioro de la barrera cutánea. (Zhu et al., 2023) Debido a ello, tales cambios pueden repercutir en la visibilidad o definición de los surcos labiales al modificar la elasticidad, grosor cutáneo o distribución de la grasa subcutánea.

III. MÉTODO

3.1. Tipo de investigación

El presente estudio presentó un enfoque cuantitativo, observacional, analítico, y de corte transversal.

3.2. Ámbito temporal y espacial

En el ámbito temporal la investigación fue realizada entre los meses de enero y octubre del año 2025.

En relación al ámbito espacial el estudio se ejecutó en la I.E. Cesar Vallejo de nivel secundario, ubicado en el distrito de Huántar perteneciente a la región natural quechua y en la I.E Nuestra Señora de Guadalupe de nivel secundario ubicado en centro poblado de Huamparán perteneciente a la región natural Suni, ambas se encuentran situadas precisamente en la provincia de Huari del departamento de Ancash, Perú.

3.3. Variables

3.3.1. Variable dependiente

Patrones de huellas labiales.

3.3.2. Variable independiente

Sexo

3.3.3. Covariables

Región natural, edad, talla, peso y estado nutricional.

3.3.4. Operacionalización de variables

Variables	Definición	Indicador	Escala	Valores
Variable Dependiente Patrones de Huellas labiales	Surcos presentes en la mucosa labial que presentan configuraciones únicas en cada individuo (Suzuki & Tsuchihashi; Renaud)	Suzuki & Tsuchihashi Renaud	Nominal	Tipos de surco: I, I' y II = 0 III, IV y V = 1 Tipos de surco: A y B = 0 C, D, E, F, G, H, I y J. = 1
Variable Independiente Sexo	Se refiere a la condición biológica de los seres humanos que se distinguen entre el sexo masculino y femenino.	Documento Nacional de Identidad	Nominal	Masculino = (0) Femenino = (1)
Covariables Región natural	División geográfica del Perú en función de altitud y	Región de procedencia del estudiante.	Nominal	Quechua = 1 Suni = 2

	características climáticas.			
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha de evaluación.	Años cumplidos a partir de la fecha de nacimiento en DNI.	Razón	Años.
Talla	Longitud corporal total de un individuo desde la cabeza hasta los pies.	Longitud corporal en centímetros, medida con tallímetro.	Razón	Centímetro (Cm)
Peso	Masa corporal total expresada en kilogramos	Peso en kilogramos, medida con una balanza digital calibrada.	Razón	Kilogramo (Kg)
Estado Nutricional	Condición de equilibrio entre requerimientos y aportes nutricionales.	Clasificación nutricional según el puntaje Z de IMC/edad (OMS 2007)	Ordinal	Delgadez severa, Delgadez, Normal, Sobrepeso y Obesidad.

3.4. Población y muestra

3.4.1. Población

En el presente estudio la población estuvo conformada por todos los estudiantes adolescentes del nivel secundario de la I. E. Cesar Vallejo Mendoza situada en el distrito de Huantar perteneciente a la provincia de Huari y la I.E. Nuestra señora de Guadalupe localizada en el centro poblado de Huamparán, distrito y provincia de Huari.

3.4.2. Muestra

Se trabajó con todos los estudiantes adolescentes disponibles de ambas instituciones educativas, llegando a un total de 192 participantes.

3.4.3. Criterios de inclusión

- Estudiantes que fueron matriculados en instituciones educativas seleccionadas procedentes de las regiones Quechua y Suni.
- Estudiantes con consentimiento informado firmado por apoderados.

3.4.4. Criterios de exclusión

- Estudiantes con heridas, cicatrices o patologías visibles en los labios que dificulten la obtención de la huella labial.
- Registros incompletos en las fichas de recolección de datos.
- Participantes sin consentimiento informado de padres/apoderados.

3.5. Instrumentos

Los instrumentos que formaron parte de la recolección de datos estuvieron basados en la observación directa de los patrones de huellas labiales y de acuerdo a los objetivos de estudio, una vez se realizó el registro de dichas huellas fueron colocadas en fichas de recolección de datos donde también se incluyeron los datos personales de los participantes. Es así que la presente investigación contó con una ficha de observación correspondiente a la estructuración

y clasificación de los patrones de huellas labiales de acuerdo a los sistemas de clasificación de Tsuchihashi & Suzuki y Renaud.

Cabe mencionar que para la codificación de las huellas labiales se realizó el esquema de análisis por cuadrantes (superior izquierdo, superior derecho, inferior izquierdo e inferior derecho), la cual es un método ampliamente desarrollado en estudios forenses (Kasprzak, 1990) Así mismo fue empleado recientemente en investigaciones forenses como el estudio realizado por Meena et al. (2024), de esa forma permitió al presente estudio estructurar la ficha de registro y acorde a los estándares vigentes.

3.5.1. Materiales

Para la ejecución del estudio se emplearon algunos materiales antropométricos y de registro forense. Se utilizó una balanza electrónica y un tallímetro calibrados para obtener el peso y la talla de los participantes, garantizando precisión en las mediciones. Para la impresión de las huellas labiales se dispuso de cintas de embalaje transparentes de 48 mm de ancho por 1000 mm de largo, lo que permitió la adecuada fijación y transferencia de las impresiones. Se emplearon lápices labiales de colores encendidos para asegurar una mejor visualización de las fosas y surcos, así mismo se usaron hisopos estériles de un solo uso para cada participante, evitando de esa forma alguna contaminación en la aplicación. Finalmente, el evaluador utilizó guantes desechables y mascarillas, con la finalidad de preservar la bioseguridad y evitar riesgos de contacto directo durante el procedimiento, salvaguardando la integridad tanto de los participantes como el investigador.

3.6. Procedimientos

3.6.1. Permisos para la ejecución del estudio

Previo a la ejecución del estudio se procedió a enviar la carta de presentación avalado por la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional federico Villarreal dirigida a la dirección de la I. E. Nuestra Señora de Guadalupe y la I.E. Cesar Vallejo Mendoza a fin de

realizar la ejecución del presente estudio, seguidamente se le envió un consentimiento informado los apoderados responsables de los participantes con el motivo de explicar el propósito de la investigación para luego esperar su consentimiento.

3.6.2. Recopilación de los datos personales y medición antropométrica

Tras la autorización de las instituciones y la aceptación para la participación del estudiante en la ejecución del presente estudio, se inició a recolectar la información de los participantes referente a los nombres y apellidos, género, fecha de nacimiento y lugar de procedencia, dichos datos se obtuvieron de las nóminas otorgadas por el docente a cargo de cada sección y grado escolar. Seguidamente se realizó la medición de la estatura y el peso de cada estudiante adolescente.

3.6.3. Registro de las huellas labiales

Con la finalidad de optimizar el registro de las huellas primero se procedió a limpiar los labios de posibles elementos que puedan dificultar la observación de la huella para después iniciar con la toma de registro de las huellas labiales mediante la técnica convencional lo cual implica el uso de lápiz labial y cintas adhesivas que copian las huellas del labio, dichas huellas se conservaron en hojas blancas enmicadas. El procedimiento se realizó de manera detenida a fin de obtener una huella clara y nítida y de esa forma se pueda identificar todos los surcos que la componen. Al culminar el registro de la huella labial se entregó un paño húmedo para que el participante pueda limpiar las manchas del lápiz labial en los labios.

3.6.4. Clasificación de las huellas labiales

Las huellas labiales obtenidas de cada adolescente participante fueron registradas y clasificadas cuidadosamente en la ficha de recolección de datos, garantizando la correcta correspondencia entre cada impresión y su respectivo participante. Posteriormente, las huellas fueron analizadas visualmente y codificadas según la tipología correspondiente del sistema de clasificación utilizado. Este procedimiento se repitió de manera sistemática para cada registro,

lo que permitió conformar una base de datos organizada y precisa, adecuada para el análisis estadístico posterior.

3.7. Análisis de datos

La información proveniente de la ficha de recolección de datos será trasladada a una base de datos de Microsoft Excel, por la cual será factible contar con la data numérica estructurada en razón de los indicadores planteados por cada sujeto muestral. Ubicados, en forma vertical a los sujetos de la muestra y en forma horizontal los indicadores para las variables. Esta base de datos, luego, será trasladada al software estadística Stata 17.0, donde se ejecutarán los análisis descriptivos e inferenciales. Así mismo, Se verificó la consistencia de la base de datos y la correcta codificación de las variables. Las categóricas (sexo, región natural, estado nutricional y patrones de huellas labiales) se organizaron en categorías excluyentes, mientras que las continuas (edad, peso y talla) se mantuvieron en escala de razón, lo que aseguró su adecuada inclusión en los análisis.

3.7.1. Estadística descriptiva

Las variables categóricas se describieron mediante frecuencias absolutas y porcentajes. Para edad, peso y talla se emplearon categorías acompañadas de frecuencias, facilitando su comparación con las demás variables.

3.7.1. Análisis inferencial

Se realizó el análisis de regresión logística binaria, en la cual los patrones de huellas se agruparon en un patrón global (simples y complejos), lo que permitió su análisis como variable dependiente frente a los predictores o factores asociados sexo, edad, talla, peso, estado nutricional y región natural. Los resultados se expresaron en odds ratio (OR), intervalos de confianza al 95% (IC95%) y nivel de significancia. ($p < 0.05$)

3.8. Consideraciones éticas

Para el desarrollo de la presente investigación, se siguieron los lineamientos éticos planteados dentro de la Universidad Nacional Federico Villarreal, lo cual fue aprobado con resolución N° 079-03-2025 por el Comité de Ética de la institución académica. Asimismo, en tanto el estudio compromete la participación de sujetos muestrales humanos, el planteamiento y desarrollo del mismo se realizará de acuerdo a los principios éticos de Helsinki. Con respeto de la originalidad de los planteamientos conceptuales, toda información que no sea de autoría propia se encontrará citada mediante el formato APA garantizando el crédito correspondiente y acceder a la fuente original.

IV. RESULTADOS

El presente estudio se registraron las huellas labiales de cada participante con el fin de observar los diferentes patrones y analizar la relación con las variables de estudio. Los resultados se muestran en las siguientes tablas.

Tabla 1

Frecuencias y porcentajes de sexo, región geográfica y estado nutricional en la población de estudio

Variable	Frecuencia	Porcentaje	Total
Sexo			
Femenino	86	44.8%	
Masculino	106	55.2%	
	192	100%	192
Región Geográfica			
Quechua	118	61.5%	
Suni	74	38.5%	
	192	100%	192
Estado nutricional			
Delgadez severa	1	0.5%	
Delgadez	8	4.1%	
Normal	103	53.6%	
Sobrepeso	53	27.7%	
Obesidad	27	14.1%	
	192	100%	192

Nota. La distribución por sexo muestra un predominio de varones (55.2%) frente a mujeres (44.8%). En cuanto a la región geográfica de procedencia, la mayoría pertenece a la región

quechua (61.5%), mientras que el 38.5% proviene de la región Suni. Respecto al estado nutricional, más de la mitad de los adolescentes presentaron una categoría normal (53.6%), seguidos por un 27.7% con sobrepeso y un 14.1% con obesidad. Las categorías de delgadez (4.1%) y delgadez severa (0.5%) se registraron en menores proporciones.

Tabla 2

Frecuencia y porcentaje de los patrones de huellas labiales según el sistema de clasificación de Suzuki & Tsuchihashi

Suzuki & Tsuchihashi	Sup. Izquierdo f (%)	Sup. Derecho f (%)	Inf. Izquierdo f (%)	Inf. Derecho f (%)	Tota l
I	32 (16.7)	27 (14.1)	47 (24.5)	42 (21.9)	148
I'	1 (0.5)	0 (0.00)	3 (1.6)	3 (1.5)	7
II	48 (25)	76 (39.5)	100 (52.1)	107 (55.8)	331
III	14 (7.3)	20 (10.4)	14 (7.3)	10 (5.2)	58
IV	97 (50.5)	69 (35.9)	27 (14.1)	28 (14.5)	221
V	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.5)	2 (1.1)	3
Total	192 (100)	192 (100)	192 (100)	192 (100)	768

Nota. En la clasificación de Suzuki & Tsuchihashi los patrones predominantes fueron II (43.1%) y IV (28.8%), con marcada concentración del patrón IV en el cuadrante superior izquierdo y del patrón II en los cuadrantes inferior derechos. El patrón I representó el 19.3% de los casos, mostrando una proporción intermedia en la distribución. En contraste, los patrones I' (0.9%), III (7.5%) y V (0.4%) tuvieron escasa representación. En conjunto, los resultados evidencian que los patrones II y IV son característicos en la población analizada.

Tabla 3

Frecuencia y porcentaje de los patrones de huellas labiales según el sistema de clasificación de Renaud

Renaud	Sup. Izquierdo	Sup. Derecho	Inf. Izquierdo	Inf. Derecho	Total
	f (%)	f (%)	f (%)	f (%)	
A	33 (17.1)	29 (15.1)	42 (21.9)	41 (21.3)	145
B	1 (0.5)	0 (0)	3 (1.5)	3 (1.5)	7
C	10 (5.2)	18 (9.3)	12 (6.2)	8 (4.1)	48
D	21 (11)	22 (11.4)	25 (13.1)	26 (13.5)	94
E	18 (9.3)	40 (21)	70 (36.4)	73 (38.1)	201
F	5 (2.7)	9 (4.6)	7 (3.6)	6 (3.1)	27
G	94 (49)	64 (33.4)	27 (14.1)	25 (13.2)	210
H	10 (5.2)	10 (5.2)	4 (2.1)	7 (3.6)	31
I	0 (0)	0 (0)	2 (1.1)	1 (0.5)	3
J	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (1.1)	2
Total	192 (100)	192 (100)	192 (100)	192 (100)	768

Nota. La clasificación de Renaud mostró como patrones más frecuentes al G (27.3%) y E (26.2%), seguidos por A (18.9%) y D (12.2%). Los patrones C (6.2%), H (4.1%) y F (3.5%) se ubicaron en proporciones bajas, mientras que B (0.9%), I (0.4%) y J (0.3%) fueron prácticamente ausentes. En la distribución por cuadrantes se observó un predominio del patrón G en el cuadrante superior izquierdo, mientras que el patrón E se concentró en los cuadrantes inferiores, sobre todo en el derecho. Estos hallazgos resaltan la marcada concentración de pocos patrones en la muestra, con predominio de G y E sobre los demás.

Tabla 4

Influencia de los factores asociados sobre los patrones globales obtenidos con el sistema de clasificación Suzuki & Tsuchihashi. Modelo de regresión logística

Variable / Categoría	Odds Ratio (OR)	p-valor	IC 95%
Sexo (masculino)	0.67	0.190	0.37 – 1.22
Edad	1.04	0.701	0.84 – 1.30
Región (Suni)	0.40	0.003	0.22 – 0.73
Peso	1.01	0.659	0.97 – 1.05

Nota. El modelo fue significativo (Pseudo $R^2 = 0.7179$; $p < 0.001$), lo que evidencia un adecuado ajuste. De las variables evaluadas, únicamente la región natural mostró influencia estadísticamente significativa dentro del modelo. En particular, la categoría región Suni presentó un valor de OR de 0.40, lo que indica un efecto protector sobre el patrón global en comparación a la región quechua. Las variables sexo, edad y estado nutricional no mostraron influencia estadísticamente significativa.

Tabla 5

Influencia de los factores asociados sobre los patrones globales obtenidos con el sistema de clasificación Renaud. Modelo de regresión logística

Variable / Categoría	Odds Ratio (OR)	p-valor	IC 95%
Sexo (masculino)	0.63	0.504	0.16 – 2.45
Edad	0.63	0.071	0.38 – 1.04
Región (Suni)	0.91	0.892	0.24 – 3.42
Peso	1.05	0.287	0.96 – 1.15

Nota. El modelo no resultó significativo (Pseudo $R^2 = 0.0507$; $p = 0.787$), lo que refleja un bajo poder explicativo. Ninguna variable alcanzó significancia estadística, en general, el sistema Renaud no evidenció capacidad predictiva relevante para explicar el patrón global.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el presente estudio se analizó la influencia de factores asociados sobre los patrones de huellas labiales en adolescentes de las regiones quechua y suni en el departamento de Ancash, aplicando los sistemas de Suzuki & Tsuchihashi y Renaud. A nivel descriptivo, se observó que, aunque ambos sistemas contemplan múltiples configuraciones, la distribución de los patrones labiales varió según el sistema de clasificación. En la clasificación del sistema Suzuki y Tsuchihashi predominaron los patrones II y IV, mientras que en la clasificación del sistema Renaud fueron más frecuentes los patrones G y E. Reflejando de esa forma que, pese a la existencia varias categorías, la muestra generalmente tiende a agruparse en configuraciones recurrentes.

En el análisis de regresión logística, únicamente la región natural mostró influencia estadísticamente significativa dentro del modelo correspondiente al sistema Suzuki & Tsuchihashi, evidenciando un efecto protector sobre el patrón global. Por el contrario, variables como edad, sexo y peso no mostraron relevancia estadística. En el sistema Renaud, ninguna variable alcanzó significancia, lo que indica un bajo poder explicativo del modelo.

El patrón global que resume la clasificación de ambos sistemas de clasificación en patrones simples y complejos, indica que el modelo de Suzuki & Tsuchihashi presentó un ajuste adecuado ($\text{Pseudo } R^2 \approx 0.71$), mientras que el de Renaud no fue significativo. ($\text{Pseudo } R^2 \approx 0.05$)

Diversos estudios han demostrado que la utilidad de la Queiloscopía en la diferenciación del sexo depende tanto del sistema de clasificación utilizado como de las características poblacionales. Meena et al. (2024), en India, reportaron variabilidad en la expresión de los patrones labiales según regiones del labio, lo que coincide parcialmente con la heterogeneidad observada en la presente investigación a nivel descriptivo. De manera similar, Alqarni et al. (2024) sostuvieron que las diferencias por sexo suelen ser localizadas y

no generalizadas en toda la región del labio, hallazgo que coincide con la limitación observada en nuestra muestra. Así mismo, Thermadam et al. (2020), en una muestra amplia de más de 2,112 individuos, destacaron la variabilidad de los cuadrantes entre diferentes poblaciones, evidenciado de esa forma las discrepancias existentes entre estudios de diferentes regiones.

En el estudio de, Vanguru et al. (2023) encontraron correlaciones hereditarias entre patrones de huellas labiales y las palmas de las manos, mostrando que la morfología de los surcos podría estar influida por factores genéticos más que ambientales. Este hallazgo sustenta lo encontrado en la presente investigación, en la cual la región natural no influyó significativamente sobre los patrones de huellas. En esa misma línea, Moshfeghi et al. (2023) demostraron la estabilidad temporal de los surcos labiales durante un seguimiento de seis meses, reafirmando que la estructura general del labio permanece constante pese a variaciones ambientales.

Con respecto a la variabilidad poblacional, los resultados de este estudio se diferencian de lo reportado por Chadha et al. (2022) quienes al comparar sujetos indios y malasio-chinos encontraron que la distribución de los patrones labiales mostraba diferencias significativas tanto por sexo como por origen étnico. Los hallazgos obtenidos resaltan la influencia de factores poblacionales y culturales en la morfología de los surcos, mientras que en nuestra muestra andina no se observaron asociaciones de este tipo. Esta discrepancia podría deberse a las diferencias en el contexto geográfico y la composición genética de las poblaciones analizadas. Del mismo modo, Kumar et al. (2023) destacaron que la variabilidad climática y las adaptaciones biológicas regionales pueden modificar la densidad y disposición de los surcos, afectando el grado de dimorfismo sexual observable entre grupos humanos.

Por otro lado, recientes investigaciones han señalado que los avances tecnológicos facilitan una lectura más precisa de los surcos labiales y mejoran la reproducibilidad de los resultados. Por ejemplo, Kumar et al. (2024) demostraron que usando un scanner 3D de alta

resolución redujo significativamente la variabilidad inter operador, lo cual sugiere que la futura implementación de métodos digitales podría aumentar la consistencia en la codificación de los patrones labiales. Este hallazgo refuerza la exigencia de adoptar protocolos estandarizados y medios tecnológicos en la investigación de patrones labiales, sobre todo al comparar sistemas clasificación de diferente complejidad.

En cuanto a los sistemas de clasificación, los hallazgos del presente estudio sostienen que el sistema de clasificación Suzuki & Tsuchihashi puede ser más aplicable en la práctica en nuestra población, mientras que el sistema de clasificación Renaud, pese a contar con un número mayor de categorías, resultó limitado al concentrarse en solo dos tipos de patrones y no aportar asociaciones significativas. Tal hallazgo coincide con lo señalado por Kapoor y Badiye (2017) quienes indican que la utilidad de un sistema forense radica en su capacidad de generar resultados consistentes y aplicables, más que presentar sistema en el cual se caracterice por su complejidad y amplio número de categorías. En esa misma línea, Patil et al. (2023) resaltaron que la reproducibilidad Inter observador y la simplicidad del sistema clasificatorio son factores determinantes para su aplicabilidad en contextos forenses reales, lo cual respalda nuestros resultados puesto que el sistema Suzuki & Tsuchihashi resultó significativo para el modelo frente a Renaud que no obtuvo significancia.

Asimismo, el análisis de variables biológicas y regionales, evidenció que los patrones de huellas labiales no se ven influenciados por factores individuales como sexo, edad o peso, mientras que la región natural mostró una influencia significativa dentro del modelo. Este hallazgo es relevante en odontología forense, ya que sugiere que los patrones labiales mantienen cierta estabilidad, aunque pueden presentar variaciones asociadas a características poblacionales

En relación a la hipótesis planteada por el presente estudio indicando que la existencia de asociación significativa entre los patrones de huellas labiales y el sexo, en adolescentes de

las regiones Quechua y Suni, los resultados no confirman dicha premisa en su totalidad. Si bien el modelo de regresión logística identificó la influencia estadística de factor regional sobre el patrón global, este evento no afirma la influencia del factor sexo sobre los patrones de huellas labiales. En consecuencia, se puede afirmar que la Queiloscopía ofrece indicios limitados para la diferenciación sexual en esta población, lo cual coincide con lo manifestado por Thermadam et al. (2020), quienes también señalaron que la aplicabilidad del método depende del contexto y del tamaño de la muestra.

La presente investigación tiene limitaciones que deben tenerse en cuenta al interpretar los resultados. Si bien el tamaño de la población en cuanto a cantidad es aceptable, dicha cantidad no generalización a otras poblaciones. Asimismo, la investigación fue en torno a dos regiones naturales específicas de la región Ancash (Quechua y Suni), lo que limita la representatividad geográfica y ambiental.

En relación con los sistemas de clasificación, se identificaron limitaciones en el sistema Suzuki & Tsuchihashi, donde se observó que la concentración en pocos patrones reduce la variabilidad observable, mientras que, en el sistema Renaud, pese a su mayor número de categorías, los datos se agruparon en solo dos tipos dominantes, limitando así, la detección de factores influyentes.

Otra limitación es la ausencia de factores adicionales, como características genéticas, hormonales o conductuales, que podrían influir en la morfología de los surcos labiales y complementar la capacidad explicativa del modelo. Por estas razones, los resultados deben entenderse como un aporte inicial, que requiere validación a través de estudios multicéntricos, con muestras más amplias y comparaciones entre diferentes sistemas de clasificación.

VI. CONCLUSIONES

6.1. Los resultados a nivel sociodemográfico mostraron un predominio de varones (55.2%), participantes pertenecientes la región quechua (61.46%), y la mayoría de población presentó un estado nutricional normal (53.6%), seguido de sobrepeso y obesidad.

6.2. Correspondiente a la clasificación de Suzuki y Tsuchihashi, los patrones más frecuentes fueron II y IV, con mayor concentración del patrón IV en el cuadrante superior izquierdo y del patrón II en los cuadrantes derechos.

6.3. En el sistema Renaud predominaron los patrones G y E, con distribución frecuente en los cuadrantes superior izquierdo y en los inferiores, respectivamente, evidenciando así, la concentración en pocos tipos de patrones.

6.4. Según el modelo de regresión logística, el sistema Suzuki & Tsuchihashi evidenció significancia estadística, donde únicamente la región natural mostró influencia significativa dentro del modelo, mientras que las variables sexo, edad y peso no presentaron asociación estadísticamente significativa.

6.5. Según el modelo de regresión logística, el sistema de clasificación Renaud no mostró significancia en ninguna variable, indicando que este modelo tuvo un carácter principalmente descriptivo y escasa capacidad predictiva en la muestra.

VII. RECOMENDACIONES

7.1. Profundizar en investigaciones futuras respecto al análisis de los patrones de huellas labiales utilizando el sistema Suzuki & Tsuchihashi, considerando que en este estudio mostró capacidad explicativa dentro del modelo, lo que podría contribuir a una mejor comprensión de la variabilidad de los patrones labiales.

7.2. Ampliar el tamaño muestral y diversificar las regiones geográficas en estudios posteriores, con la finalidad de evaluar si la distribución de patrones observada en este trabajo se mantiene en diferentes poblaciones y contextos ambientales.

7.3. Incorporar un registro más equilibrado del estado nutricional y de las variables antropométricas, considerando que en este estudio no mostraron asociaciones significativas, pero podrían adquirir relevancia en muestras más amplias o heterogéneas.

7.4. Desde la perspectiva forense, promover el empleo del sistema Suzuki & Tsuchihashi en contextos de identificación preliminar, dado que en esta investigación demostró mayor utilidad que el sistema de Renaud.

7.5. En relación con el sistema de Renaud, se recomienda continuar evaluando su aplicabilidad, ya que, si bien contempla diez tipos de patrones, en esta muestra la distribución se concentró principalmente en dos, lo que limita su potencial discriminativo.

VIII. REFERENCIAS

- Abedi, M., Afoakwah, C., & Bonsu, D. N. O. M. (2020). Lip print enhancement: review. *Forensic sciences research*, 7(1), 24–28. <https://doi.org/10.1080/20961790.2020.1751396>
- Adserias-Garriga, J., Feirstein, S., Bell, D., Skropits, H., & Dirkmaat, D. C. (2024). Human identification through forensic skeletal analysis: three case reviews. *Forensic sciences research*, 9(3), owae053. <https://doi.org/10.1093/fsr/owae053>.
- Alqarni, A. M., Binmahfooz, A. M., Alshareef, A. A., Alzahrani, A. M., & Bakhurji, E. A. (2024). The reliability of lip print patterns for sex determination: A comparative cross-sectional study. *Journal of Forensic and Legal Medicine*, 101, 102888. <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2024.102888>.
- Aslanova, M., Ali, R., y Zito, P. M. (2023). *Herpetic Gingivostomatitis* [Gingivoestomatitis herpética]. En *StatPearls*. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK526068/>
- Bhattacharjee, R., & Kar, A. (2024). Cheiloscopy: A crucial technique in forensics for personal identification and its admissibility in the Court of Justice. *Morphologie*, 108(360), 100701. <https://doi.org/10.1016/j.morpho.2023.100701>
- Cabezas, J. E., Cabezas, M., Ureña-López, V., Lafuente, L. V., Méndez-Flores, K. M., Luna, J. F., Miño, C., & Palacios-Alvarez, S. A. (2023). Dermoscopic Evaluation of Actinic Changes in the Lips of Indigenous Children Living at High Altitude in Ecuador: A Descriptive Study. *Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research*, 29, e942554. <https://doi.org/10.12659/MSM.942554>

- Chadha, R., Kaur, J., & Garg, A. (2022). Lip print evaluation of Indian and Malaysian-Chinese subjects. *Egyptian Journal of Forensic Sciences*, 12, 59.
<https://doi.org/10.1186/s41935-022-00273-7>
- Chandrakala, J., Suganya, G., Yadava, T. S., Doddawad, V., Nagarathna, J., & Kalavathi, M. (2022). Lip print patterns: Similarities among the parents and their children. *Journal of Oral and Maxillofacial Pathology*, 26(1), 134.
https://doi.org/10.4103/jomfp.jomfp_194_21
- Chugh, A., & Narwal, A. (2017). Oral mark in the application of an individual identification: From ashes to truth. *Journal of forensic dental sciences*, 9(2), 51–55.
https://doi.org/10.4103/jfo.jfds_103_15.
- de Onis, M., Onyango, A. W., Borghi, E., Siyam, A., Nishida, C., & Siekmann, J. (2007). Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bulletin of the World Health Organization*, 85(9), 660–667.
<https://doi.org/10.2471/BLT.07.043497>.
- García, Y. (2021). Eficacia del método de Vahanwala en la determinación del sexo a través de la queiloscopía en impresiones escaneadas de un grupo de estudiantes peruanos. *Revista Científica Odontológica*, 9(3), 1–8. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38464862/>
- García Solano, G., & García Hernández, R. (2021). Fositas congénitas no sindrómicas de labio inferior.: Reporte de caso y revisión de literatura. *Revista Salud Bosque*, 10(2).
<https://doi.org/10.18270/rsb.v10i2.3243>
- Hasan, S., Ahmad, S. A., Kaur, M., Panigrahi, R., & Panda, S. (2022). Lymphangioma of the Lower Lip-A Diagnostic Dilemma: Report of a Rare Case with a Brief Literature Review. *Case reports in dentistry*, 2022, 7890338.
<https://doi.org/10.1155/2022/7890338>

- Jayakrishnan, J. M., Reddy, J., & Vinod Kumar, R. B. (2021). Role of forensic odontology and anthropology in the identification of human remains. *Journal of oral and maxillofacial pathology: JOMFP*, 25(3), 543–547. https://doi.org/10.4103/jomfp.jomfp_81_21
- Kapoor, N., & Badiye, A. (2017). A study of distribution, sex differences and stability of lip print patterns in an Indian population. *Saudi journal of biological sciences*, 24(6), 1149–1154. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2015.01.014>
- Kasprzak, J. (1990). Possibilities of cheiloscopy. *Forensic Science International*, 46(1–2), 145–151. [https://doi.org/10.1016/0379-0738\(90\)90105-7](https://doi.org/10.1016/0379-0738(90)90105-7).
- Kolay, S. K., Sharma, R., Chaudhary, A. K., Sunil, M. K., Purkait, S. K., & Jha, P. K. (2024). Comparison of three methods for lip print analysis: Lipstick, latent, and digital photography for sex determination and permanency assessment over time. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*, 16(Suppl 4), S3758–S3760. https://doi.org/10.4103/jpbs.jpbs_1178_24
- Krishna Rv, R., Ponraj, S., Ramar, K., A, V. S., S, R., Annadurai, A., & Acca Varghese, A. (2024). Bibliometric Analysis of Research on Lip Prints. *Cureus*, 16(12), e75950. <https://doi.org/10.7759/cureus.75950788888888886>
- Kumar, R., & Kaur, A. (2023). The role of cheiloscopy in forensic science. *Journal of Ophthalmology & Eye Care*, 5(1), 1–6. <https://www.annexpublishers.com/articles/JOEC/5101-The-Role-of-Cheiloscopy.pdf>
- Loganadan, S., Dardjan, M., Murniati, N., Oscandar, F., Malinda, Y., & Zakiawati, D. (2019). Preliminary research: Description of lip print patterns in children and their parents among Deutero-Malay population in Indonesia. *International Journal of Dentistry*, 2019, 7629146. <https://doi.org/10.1155/2019/7629146>

- Maloth, A. K., Dorankula, S. P., & Pasupula, A. P. (2016). Lip outline: A new paradigm in forensic sciences. *Journal of forensic dental sciences*, 8(3), 178. <https://doi.org/10.4103/0975-1475.195109>
- Meena, M., Sharma, M., Roy, B., Adhapure, P. D., Bande, Y., & Ambulgekar, J. (2024). Evaluation of gender determination using lip prints as an adjunctive tool among Indians. *Bioinformation*, 20(10), 1215–1217. <https://doi.org/10.6026/9732063002001215>
- Mishra, P., Panda, A., Dash, K. C., Kumar, H., Bhuyan, L., & Mahapatra, N. (2022). A Cheiloscopy Study among Students of Different Regional States in Eastern India: An Institutional Study. *Journal of pharmacy & bioallied sciences*, 14(Suppl 1), S616–S620. https://doi.org/10.4103/jpbs.jpbs_803_21
- Moore L. G. (2017). Measuring high-altitude adaptation. *Journal of applied physiology* (Bethesda, Md.: 1985), 123(5), 1371–1385. <https://doi.org/10.1152/japplphysiol.00321.2017>
- Moshfeghi, M., Beglou, A., Mortazavi, H. y Bahrololumi, N. (2016). Morphological patterns of lip prints in an Iranian population. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, 8(5), e550–e555. <https://doi.org/10.4317/jced.52921>
- Muse, M. E., & Crane, J. S. (2023). Actinic Cheilitis. In *StatPearls*. StatPearls Publishing
- Patton, G. C., Sawyer, S. M., Santelli, J. S., Ross, D. A., Afifi, R., Allen, N. B., ... Viner, R. M. (2018). Our future: a Lancet commission on adolescent health and wellbeing. *The Lancet*, 387(10036), 2423–2478. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)00579-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)00579-1).
- Piccinin, M. A., & Zito, P. M. (2023). Anatomy, Head and Neck, Lips. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.
- Prabhu, R. V., Dinkar, A. D., Prabhu, V. D., & Rao, P. K. (2012). Cheiloscopy: revisited. *Journal of forensic dental sciences*, 4(1), 47–52. <https://doi.org/10.4103/0975-1475.99167>

- Pulgar Vidal, J. (2014). *Las ocho regiones naturales del Perú*. Terra Brasilis, (3).
<https://doi.org/10.4000/terrabilis.1027>
- Rana, P., Suresh, D., Sekhar, M. C., Sravanthi, Y. M., & Mehta, K. H. (2024). Patterns of identity: Lip prints, tongue prints and mandibular canine width as markers for gender determination—A cross-sectional study. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 13(10), 4528–4533. https://doi.org/10.4103/jfmmpc.jfmmpc_242_24
- Regan, E., Bradshaw, B., Bruhn, A., Melvin, W., & Sikdar, S. (2023). Cheiloscopy patterns in individuals with and without parafunctional oral habits: A cross-sectional observation pilot study. *International Journal of Dental Hygiene*, 21(4), 755–760.
<https://doi.org/10.1111/idh.12661>
- Renaud, M. (1973, octubre). La identificación queiloscópica en medicina legal. *Chirurgie Dentaire Française*, 65–69.
- Sangam, M. R., K, P., Bokan, R. R., G, V., Kaur, A., & Deka, R. (2024). Distribution and Uniqueness in the Pattern of Lip Prints. *Cureus*, 16(2), e53692.
<https://doi.org/10.7759/cureus.53692>.
- Savaş, Ç., Aras, N., Gençoğlu, G., y Özdemir, M. H. (2024). Violence and bullying at school: 10-year data from the Forensic Medicine Department of a University Hospital in Türkiye [Okulda şiddet ve zorbalık: Türkiye'de bir üniversite hastanesi Adli Tıp Anabilim Dalından alınan 10 yıllık veriler]. *Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi*, 30(8), 610–618. <https://doi.org/10.14744/tjtes.2024.93955u>
- Seibt, C. E., & Munerato, M. C. (2016). Secondary syphilis in the oral cavity and the role of the dental surgeon in STD prevention, diagnosis and treatment: a case series study. *The Brazilian journal of infectious diseases: an official publication of the Brazilian Society of Infectious Diseases*, 20(4), 393–398. <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2016.03.008>

- Thermadam, A. V., Kumari, S., Thomas, A. M., & Kumar, R. (2020). Cheiloscopy in gender determination: A study on 2112 individuals. *Egyptian Journal of Forensic Sciences*, 10, 21. <https://doi.org/10.1186/s41935-020-00191-1>.
- Tsuchihashi, Y. (1974). Studies on personal identification by means of lip prints. *Forensic Science*, 3, 233–248. [https://doi.org/10.1016/0300-9432\(74\)90034-X](https://doi.org/10.1016/0300-9432(74)90034-X)
- Vanguru, R., Pasupuleti, S., Manyam, R., Supriya, A. N., Shrishail, B. S., & Yoithapprabhunath, T. R. (2023). Analysis of inheritance patterns, gender dimorphism and their correlation in lip and palm prints – A cross-sectional study. *Journal of Oral and Maxillofacial Pathology*, 27(1), 130–137. https://doi.org/10.4103/jomfp.jomfp_535_22
- World Health Organization. (2007). *WHO Child Growth Standards: Head circumference-for-age, arm circumference-for-age, triceps skinfold-for-age and subscapular skinfold-for-age: Methods and development*. Geneva: WHO. <https://www.who.int/publications/i/item/924154718X>
- World Health Organization. (2007). *WHO Child Growth Standards: Head circumference-for-age, arm circumference-for-age, triceps skinfold-for-age and subscapular skinfold-for-age: Methods and development*. Geneva: WHO. <https://www.who.int/publications/i/item/924154718X>
- Zhu, T., Ma, J., Li, Z., Zhang, Q., & Zheng, Y. (2023). Association of epidermal biophysical properties with obesity and its implications. *Skin Pharmacology and Physiology*, 36(4), 165–173. <https://doi.org/10.1159/000531109>

IX. ANEXOS

9.1. Anexo 1

9.1.1. Instrumento de recolección de datos

- Datos del participante.**

Apellidos y Nombres: Edad:

Institución educativa: Región Natural:

Sexo: Talla: Peso:

- Codificación estandarizada de patrones de huellas labiales por cuadrante.**

Clasificación de Suzuki & Tsuchihashi

Labio Superior	Izquierdo	
	Derecho	
Labio Inferior	Izquierdo	
	Derecho	

Clasificación de Renaud

Labio Superior	Izquierdo	
	Derecho	
Labio Inferior	Izquierdo	
	Derecho	

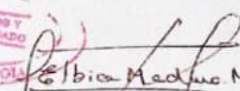
- Huellas labiales**



Fecha:/...../ 2025

9.2. Anexo 2

9.2.1. Carta de presentación I.E. Nuestra señora de Guadalupe

 Universidad Nacional Federico Villarreal	FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
<i>"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"</i> OFICINA DE GRADOS Y GESTIÓN DEL EGRESADO	
Pueblo Libre, 18 de julio de 2025	
LIC. EDELMIRA MUÑOZ LOPEZ DIRECTORA - I. E. NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE CENTRO POBLADO HUAMPARÁN DISTRITO DE HUARI - ANCASH Presente.-	
De mi especial consideración:	
Tengo el agrado de dirigirme a usted, con la finalidad de presentarle al Bachiller en Odontología, Sr. Juan Anderson Espinoza Pantoja, quien se encuentra realizando el Plan de Tesis titulado:	
«DIFERENCIACIÓN DEL SEXO MEDIANTE PATRONES DE HUELLAS LABIALES EN ADOLESCENTES SITUADOS EN LAS REGIONES NATURALES QUECHUA Y SUNI EN ANCASH, 2025»	
En tal virtud, mucho agradeceré le brinde las facilidades del caso al Sr. Espinoza quien realizará el siguiente trabajo:	
✓ <i>Recabar los datos filiativos de los estudiantes como el género, edad y grado escolar, por lo que se solicitará el registro de matrícula de 1^{ra} a 5^o año de secundaria</i> ✓ <i>Se registro únicamente los labios a fin de observar las huellas labiales de los estudiantes.</i>	
Estas actividades, le permitirán al bachiller, desarrollar su trabajo de investigación.	
Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para renovarle los sentimientos de mi especial consideración.	
Atentamente	
 DR. FRANCO RAÚL MAURICIO VALENTÍN DECANO	 Mg. JULIA ELBIA MEDINA y MENDOZA JEFE OFICINA DE GRADOS Y GESTIÓN DEL EGRESADO FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
Se adjunta: Plan de Tesis – folios (38) 061-2025 NT: 053297 - 2025 JEMM/Luz V.	 Mg. Edelmira Muñoz Lopez DIRECTORA (e)
Calle San Marcos N° 351 - Pueblo Libre - Correo electrónico: ogt.fo@unfv.edu.pe	
Telef.: 7480888 - 8335	

9.2.2. Carta de presentación I.E. Cesar Vallejo Mendoza

"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"

OFICINA DE GRADOS Y GESTIÓN DEL EGRESADO

Pueblo Libre, 5 de agosto de 2025

Sr.
GERARDO FLORENTINO RIOS CORPUS
DIRECTOR
I. E. "CESAR VALLEJO MENDOZA"
DISTRITO DE HUANTAR - PROVINCIA DE HUARI
ANCASH
Presente.-

De mi especial consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted, con la finalidad de presentarle al Bachiller en Odontología, Sr. Juan Anderson Espinoza Pantoja, quien se encuentra realizando el Plan de Tesis titulado:

«DIFERENCIACIÓN DEL SEXO MEDIANTE PATRONES DE HUELLAS LABIALES EN ADOLESCENTES SITUADOS EN LAS REGIONES NATURALES QUECHUA Y SUNI EN ANCASH, 2025»

En tal virtud, mucho agradeceré le brinde las facilidades del caso al Sr. Espinoza quien realizará el siguiente trabajo:

- ✓ Recabar los datos filiativos de los estudiantes, por lo que se solicitará el registro de matrícula de 1° a 5° año de secundaria
- ✓ Registrará únicamente, mediante observación, las huellas labiales de los estudiantes.

Estas actividades, le permitirán al bachiller, desarrollar su trabajo de investigación.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para renovar los sentimientos de mi especial consideración.

Atentamente



Se adjunta: Plan de Tesis - folios (37)

066-2025
NT: 056956 - 2025

JEMM/Luz V.



Dr. JULIA ELBA MEDINA y MENDOZA
JEFE
OFICINA DE GRADOS Y GESTIÓN DEL EGRESADO
FACULTAD DE ODONTOLOGIA

MINISTERIO DE EDUCACION	
UGEL HUARI	
I.E. Cesar Vallejo Mendoza - HUANTAR	
SECRETARIA	
FECHA:	12-08-25
N° EXP.:	098-2025
FOLIO:	01
FIRMA:	<i>[Firma]</i>

Calle San Marcos N° 351 - Pueblo Libre -
Correo electrónico: ogtfo@unfv.edu.pe

Telef.: 7480888 - 8335



9.3. Anexo 3

9.3.1. Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

A través del presente documento yo, identificado(a) con DNI N°, en calidad de padre, madre o apoderado, autorizo a mi menor a cargo para su participación en la investigación realizada por Espinoza Pantoja Juan Anderson, Bachiller en la carrera de Odontología de la Universidad Nacional Federico Villarreal.

Declaro haber sido informado(a) debidamente por el investigador acerca del propósito, procedimiento y confidencialidad del estudio titulado:

“DIFERENCIACIÓN DEL SEXO MEDIANTE PATRONES DE HUELLAS LABIALES EN ADOLESCENTES SITUADOS EN LAS REGIONES NATURALES QUECHUA Y SUNI EN ANCASH, 2025”

He comprendido que el objetivo de esta investigación es generar información que permitirá realizar mediciones útiles con fines científicos y académicos. Por lo tanto, autorizo libre y voluntariamente la participación de mi menor a cargo en el presente estudio, y firmo el presente documento en señal de conformidad.

Firma:

Fecha:/...../ 2025

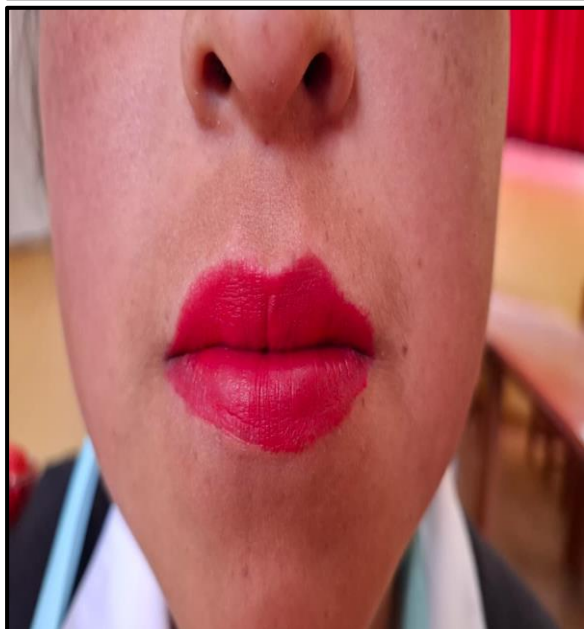
9.4. Anexo 4

9.4.1. Materiales



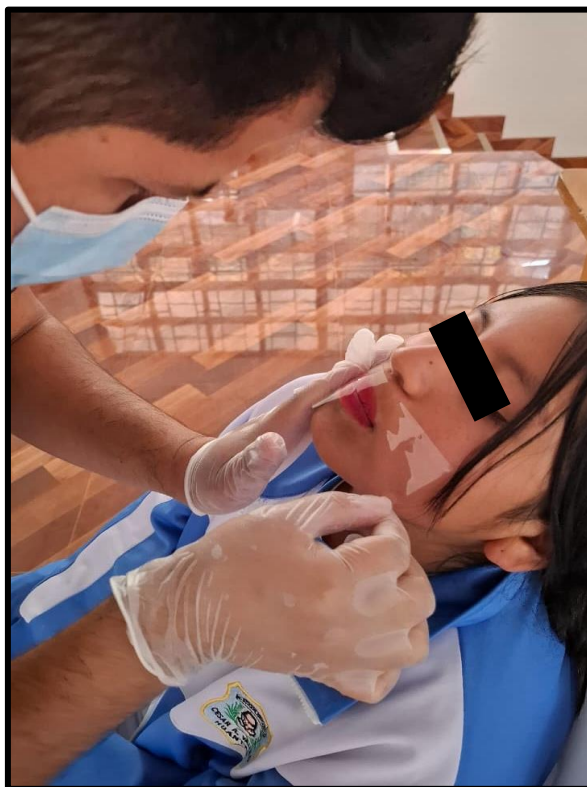
9.4.2. Evaluación antropométrica y registro de huellas labiales en los estudiantes de la I. E.

Nuestra señora de Guadalupe



9.4.3. Evaluación antropométrica y registro de huellas labiales en los estudiantes de la I. E.

Cesar Vallejo Mendoza



9.5. Anexo 5

9.5.1. Matriz de consistencia

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
¿Cuál es la diferenciación del sexo mediante patrones de huellas labiales en adolescentes situados en las regiones naturales quechua y suni en Ancash, aplicando los sistemas de clasificación de Suzuki &	Objetivo general Determinar la diferenciación del sexo mediante patrones de huellas labiales en adolescentes situados en las regiones naturales quechua y suni en Ancash, aplicando los sistemas de clasificación de Suzuki & Tsuchihashi y Renaud, 2025.	Existe asociación entre los patrones de huellas labiales y el sexo en adolescentes situados en las regiones naturales quechua y Suni en Ancash, 2025.	Variable Dependiente: Patrón de huellas labiales	Diseño de investigación: Cuantitativo Observacional Transversal Analítico. Población: Adolescentes procedentes en las regiones naturales quechua y suni en Ancash, 2025. Muestra: 192 estudiantes adolescentes Técnica: Observación directa

Tsuchihashi y Renaud, 2025. ?	Objetivos específicos - Determinar las características biológicas, antropométricas y geográficas (sexo, edad, talla, peso, estado nutricional y región natural) de los adolescentes, en la región de Ancash, 2025. - Determinar la distribución y frecuencia de los patrones de huellas labiales según el sistema de clasificación de Suzuki y Tsuchihashi, de los adolescentes en la región de Ancash, 2025. - Determinar la distribución y frecuencia de los patrones de		Variable Independiente: Sexo Covariables: Región natural Edad Peso Talla Estado nutricional.	Instrumento: Ficha de recolección de datos.
---	--	--	--	--

	huellas labiales según el sistema de clasificación de Renaud, de los adolescentes en la región de Ancash, 2025. - Analizar la influencia de los factores asociados sobre los patrones labiales globales obtenidos con el sistema de clasificación de Suzuki & Tsuchihashi en adolescentes de la región de Ancash, 2025. - Analizar la influencia de los factores asociados sobre los patrones labiales globales obtenidos con el sistema de clasificación de Renaud en			
--	---	--	--	--

	adolescentes de la región de Ancash, 2025.			
--	---	--	--	--