



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ESCUELA DE POSGRADO

DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA SALUD



TESIS

**RELACIÓN DEL PATRÓN QUEILOSCÓPICO CON EL TIPO FACIAL Y LA
PROPORCIÓN ÁUREA EN ESTUDIANTES DE ORIGEN ANDINO DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO. 2019**

PRESENTADA POR:

SONIA CAROLL MACEDO VALDIVIA

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

DOCTOR EN CIENCIAS DE LA SALUD

PUNO, PERÚ

2021



DEDICATORIA

A Dios por darme la fortaleza en tiempos
difíciles y porque nunca me abandona.

A mis amados padres Luis, Blanca y a mi
hermana Meche que son las estrellas que
iluminan mi cielo.

A quienes son mi razón de ser y son el
estímulo constante para superarme Mauricio
y Fabricio, mis hijos, mis amigos, mis
cómplices.

A mi querida hermana Rosa y a mi
compañero de vida Fernando.

A mi Catita hermosa que representa la
esperanza de vida.



AGRADECIMIENTOS

- A la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, por permitirme alcanzar el grado de Doctor en Ciencias de la Salud.
- Mi más profundo agradecimiento a los docentes que han marcado gran diferencia en mi vida y me dan ánimo para seguir adelante.
- A mi asesora y directora, Dra. Lidia Caballero Gutiérrez, por sus orientaciones, sus sabios consejos, y sobre todo por ser una maravillosa persona.
- A los honorables miembros del Jurado Calificador.



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
ÍNDICE DE ANEXOS	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1. Marco teórico	3
1.1.1. Queiloscopía	3
1.1.1.1. Aplicaciones de la queiloscopía	3
1.1.1.2. Patrón queiloscóptico	4
1.1.1.3. Labios	5
1.1.1.3.1. Tipos de labios según grosor	8
1.1.1.3.2. Comisuras labiales	10
1.1.1.4. Huellas labiales	11
1.1.2. Tipo y patrón facial	23
1.1.2.1. Características de los tipos faciales	25
1.1.2.2. Análisis facial	26
1.1.3. Proporción áurea	27
1.1.3.1. Proporción áurea facial	28
1.1.3.1.1. Proporciones áuricas frontales	29
1.1.3.2. Identificación humana	31
1.1.3.3. Poblaciones andinas	33



1.2.	Antecedentes	36
1.2.1.	Patrón queiloscópico	36
1.2.2.	Análisis facial y Proporción Áurea	42

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1.	Identificación del problema	46
2.2.	Enunciados del problema	48
2.3.	Justificación	48
2.4.	Objetivos	49
2.4.1.	Objetivo general	49
2.4.2.	Objetivos específicos	49
2.5.	Hipótesis	50
2.5.1.	Hipótesis general	50
2.5.2.	Hipótesis específicas	50

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1.	Lugar de estudio	52
3.2.	Población	52
3.3.	Muestra	52
3.3.1.	Criterios de selección	54
3.3.1.1.	Criterios de inclusión	54
3.3.1.2.	Criterios de exclusión	54
3.4.	Método de investigación	54
3.5.	Descripción detallada de métodos por objetivos específicos	54
3.5.1.	Descripción detallada del uso de materiales, equipos, instrumentos e insumos	58
3.5.2.	Procesamiento de datos	59

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	Resultados para el objetivo específico 1	63
------	--	----



4.2.	Resultados para el objetivo específico 2	75
4.3.	Resultados para el objetivo específico 3	79
4.4.	Resultados para el objetivo específico 4	84
4.5.	Resultados para el objetivo específico 5	87
4.6.	Resultados para el objetivo específico 6	93
4.7.	Resultados para el objetivo general	98
	CONCLUSIONES	101
	RECOMENDACIONES	103
	BIBLIOGRAFÍA	104
	ANEXOS	122

Puno, 12 de noviembre de 2021

ÁREA: Ciencias de la Salud

TEMA: Patrón Queiloscópico, tipo facial y proporción áurea

LINEA: Salud Pública



ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
1. Distribución de los estudiantes participantes en el estudio según sexo de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNA Puno	61
2. Distribución de los estudiantes según sexo y etnia de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNA Puno	62
3. Relación entre el patrón queiloscópico - surcos labiales con el tipo facial de estudiantes en la UNA Puno	63
4. Relación entre el patrón queiloscópico - surcos labiales con el tipo facial de estudiantes según el sexo, en la UNA Puno	65
5. Relación entre el patrón queiloscópico - surcos labiales por cuadrante con el tipo facial según el sexo de estudiantes de la UNA Puno	68
6. Relación entre el patrón queiloscópico - surcos labiales con el tipo facial de estudiantes según su etnia, en la UNA Puno	71
7. Relación entre el patrón queiloscópico - surcos labiales con la etnia, en los estudiantes de la UNA Puno	73
8. Relación entre el patrón queiloscópico - disposición de comisuras labiales con el tipo facial de estudiantes según sexo, en la UNA Puno	77
9. Relación entre el patrón queiloscópico – disposición de comisuras labiales con el tipo facial de estudiantes según su etnia, en la UNA Puno	78
10. Relación entre el patrón queiloscópico - grosor labial con el tipo facial de estudiantes según el sexo, en la UNA Puno	79
11. Relación entre el patrón queiloscópico - grosor labial con el tipo facial de estudiantes según la etnia, en la UNA Puno	82
12. Relación entre el patrón queiloscópico - surcos labiales con la proporción áurea facial de estudiantes según sexo, en la UNA Puno	84



13. Relación entre el patrón queiloscópico - surcos labiales con la proporción aurea facial de estudiantes según etnia, en la UNA Puno	86
14. Relación entre el patrón queiloscópico - disposición de comisuras labiales con la proporción aurea facial de estudiantes según su sexo, en la UNA Puno	88
15. Relación entre el patrón queiloscópico - disposición de comisuras labiales con la proporción aurea facial de estudiantes según su etnia, en la UNA Puno	89
16. Relación entre el patrón queiloscópico - disposición de comisuras labiales con la proporción aurea facial de estudiantes en la UNA Puno	91
17. Relación entre el patrón queiloscópico - grosor labial con la proporción aurea facial de estudiantes según su sexo, en la UNA Puno	92
18. Relación entre el patrón queiloscópico - grosor labial con la proporción aurea facial de estudiantes según su etnia, en la UNA Puno	94
19. Relación entre el cumplimiento de las proporciones áuricas faciales con el sexo de estudiantes, en la UNA Puno	96
20. Relación entre el cumplimiento de las proporciones áuricas faciales con la etnia de estudiantes, en la UNA Puno	97
21. Relación entre el patrón queiloscópico con el tipo facial y la proporción aurea en estudiantes de origen andino de la UNA Puno	99



ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
1. Tipos de surcos labiales descritos en la Clasificación de Suzuki y Tsuchihashi (1970)	15
2. Puntos de referencia para el IFTM	24
3. La media aurea, phi, representada como una línea dividida en segmentos	27
4. Proporción aurea externa	29
5. Proporción aurea facial	30
6. Relación vertical de la cara	30
7. Proporciones transversales	31
8. Sexo de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNA Puno	62
9. Sexo y etnia de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNA Puno	62
10. Relación entre el patrón queiloscópico - surcos labiales con el tipo facial de estudiantes en la UNA Puno	63
11. Relación entre el patrón queiloscópico - surcos labiales con el tipo facial de estudiantes según su etnia, en la UNA Puno	72
12. Relación entre el patrón queiloscópico - surcos labiales con el tipo facial de estudiantes según su etnia, en la UNA Puno	74
13. Relación entre el patrón queiloscópico - disposición de comisuras labiales con el tipo facial de estudiantes según su sexo, en la UNA Puno	76
14. Relación entre el patrón queiloscópico – disposición de comisuras labiales con el tipo facial de estudiantes según su etnia, en la UNA Puno	78
15. Relación entre el patrón queiloscópico - grosor labial con el tipo facial de estudiantes según el sexo, en la UNA Puno	80



16. Relación entre el patrón queiloscópico – grosor labial con el tipo facial de estudiantes según su etnia, en la UNA Puno	82
17. Relación entre el patrón queiloscópico - surcos labiales con la proporción aurea facial de estudiantes según sexo, en la UNA Puno	85
18. Relación entre el patrón queiloscópico - surcos labiales con la proporción aurea facial de estudiantes según etnia, en la UNA Puno	86
19. Relación entre el patrón queiloscópico - disposición de comisuras labiales con la proporción aurea facial de estudiantes según su sexo, en la UNA Puno	88
20. Relación entre el patrón queiloscópico - disposición de comisuras labiales con la proporción áurea facial de estudiantes según su etnia, en la UNA Puno	90
21. Relación entre el patrón queiloscópico - disposición de comisuras labiales con la proporción aurea facial de estudiantes en la UNA Puno	91
22. Relación entre el patrón queiloscópico - grosor labial con la proporción aurea facial de estudiantes según su sexo, en la UNA Puno	93
23. Relación entre el patrón queiloscópico - grosor labial con la proporción aurea facial de estudiantes según su etnia, en la UNA Puno	94
24. Relación entre el cumplimiento de las proporciones áuricas faciales con el sexo de los estudiantes	100
25. Relación entre el patrón queiloscópico con el tipo facial y la proporción aurea en estudiantes de origen andino de la UNA Puno	99



ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
1. Anexo. Consentimiento informado	123
2. Anexo. Ficha queiloscopía	124
3. Anexo. Patrón Facial y Proporción áurea	126
4. Anexo. Operacionalizacion de variables	127
5. Anexo. Pruebas de hipótesis	128
6. Anexo. Constancia de ejecución en la Facultad de Ciencias de la Salud	144



RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo relacionar el patrón queiloscóptico con el tipo facial y la proporción áurea en estudiantes de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno. Fue un estudio relacional, transversal y observacional; la muestra estuvo conformada por 157 estudiantes de ambos sexos de las etnias quechua y aimara a quienes se registraron las medidas faciales, grosor labial, disposición de comisuras e impresión de las huellas de ambos labios, estas últimas se obtuvieron con la técnica del lápiz labial y cinta adhesiva; el análisis de las huellas se realizó con la clasificación de Suzuki y Tsuchihashi, utilizando una lupa de aumento. Los datos fueron analizados con la prueba Chi- cuadrado de Pearson, y procesados con el software SPSS v. 24, con un nivel de significancia de 0.05 o 5%. Los resultados indican a los patrones labiales tipo I y II como los más frecuentes seguidos de los tipos III, V, I'; el tipo IV fue el menos frecuente; encontrándose relacion con el sexo y la etnia; las comisuras con disposición horizontal se relacionaron con mujeres leptoprosopas y mesoprosopas, mientras que en hombres leptoprosopos fueron más frecuentes las comisuras abatidas y en mesoprosopos las horizontales, los labios gruesos se relacionaron con hombres leptoprosopos y los medianos con mujeres mesoprosopas, el cumplimiento de la proporción áurea fue muy reducida. Se concluye que se encontró relación entre el patrón queiloscóptico y el tipo facial pero no con la proporción áurea facial de los estudiantes.

Palabras clave: Etnia, huellas labiales, identificación, índice facial, proporción aurea, queiloscopía, tipo facial.



ABSTRACT

The aim of this research was to relate the cheiloscopy pattern with facial type and golden ratio in students of the Universidad Nacional del Altiplano de Puno. It was a relational, cross-sectional and observational study; the sample consisted of 157 students of both sexes of the Quechua and Aymara ethnic groups whose facial measurements, lip thickness, commissure disposition and impression of both lip prints were recorded; the latter were obtained with the lipstick and adhesive tape technique; the analysis of the prints was carried out with the Suzuki and Tsuchihashi classification, using a magnifying glass. The data were analyzed with Pearson's Chi-square test, and processed with SPSS v. 24 software, with a significance level of 0.05 or 5%. The results indicate lip patterns type I and II as the most frequent, followed by types III, V, I'; type IV was the least frequent, being found to be related to sex and ethnicity; commissures with horizontal disposition were related to leptoprosopic and mesoprosopic women, while in leptoprosopic men were more frequent the downturned commissures and in mesoprosopic the horizontal ones, thick lips were related to leptoprosopic men and the medium ones to mesoprosopic women, the fulfillment of the golden ratio was very reduced. It is concluded that a relationship was found between the cheiloscopy pattern and the facial type but not with the facial golden ratio of the students.

Keywords: Ethnicity, lip prints, identification, facial index, golden ratio, cheiloscopia, facial type.

INTRODUCCIÓN

Los labios constituyen un componente esencial del rostro humano y la estética facial, ya que poseen características intrínsecas, que necesitan estudios comparativos en diferentes grupos para ser identificadas. En la actualidad el papel de los labios va más allá de la estética, puesto que no solo cumplen esta función, sino que también son considerados como un medio de identificación personal debido a las características inherentes y perdurables que presentan (1). Por otra parte, los grupos étnicos de nuestra región tienen similares características en la mayor parte de sus componentes, pudiéndose caracterizar en general. Estas características sirven de referencia para la realización de estudios comparativos, aportando tanto al conocimiento como en la planificación de diversos tratamientos y en la identificación personal de estos grupos.

El tema que representa un desafío hoy en día es la identificación humana, que es un proceso universal basado en principios científicos, este proceso establece la asociación de características que dan la individualidad a la persona y la diferencia de las demás (2). Dentro de los métodos tradicionales para la identificación personal se incluyen a la antropometría, huellas dactilares, determinación del género, estimación de la edad, diferenciación por grupos sanguíneos, ADN y los métodos odontológicos, entre los que se encuentra a la rugoscopía, marcas de mordida, huellas dentales, radiografías, estudios fotográficos y métodos moleculares (3,4). Sin embargo, todavía hay una necesidad de métodos alternativos fiables para establecer la identidad en casos donde no están disponibles las técnicas mencionadas, siendo la queiloscopía la técnica del estudio de patrones morfológicos de los labios que permiten identificar a la persona en ciertas circunstancias (5).

El rostro del ser humano constituye la parte más expresiva y primordial en la interacción de la vida cotidiana, y está influenciado por factores genéticos, medioambientales, aspectos culturales y geográficos de las poblaciones, lo que permite generar patrones que forman y delimitan los diferentes biotipos faciales (6). Algunos estudios han intentado clasificar las formas faciales basándose en la proporción aurea para determinar y comparar si los rostros se acercan a esta proporción en diferentes etnias y géneros (7).

Se cree que los rostros atractivos deben seguir ciertas proporciones consideradas como ideales y estas medidas son cercanas a la proporción aurea, y estas fueron establecidas por cánones estéticos neoclásicos donde las dimensiones verticales y horizontales de la

nariz, labios y barbilla se ajustaban a proporciones matemáticas más o menos exactas. Desafortunadamente, el grado real de conformidad con esos cánones en la población general, o incluso en un subgrupo de individuos seleccionados como “estéticamente agradables, siguen siendo cuestión de debate (8). Los labios son importantes para la percepción de la belleza del ser humano y su apariencia determina en parte el atractivo del rostro de la persona (9,10), por lo que estudiar sus características resulta fundamental para muchas aplicaciones que incluyen la belleza, el reconocimiento facial y la clasificación de género del individuo.

Existen investigaciones relacionadas a las variables, pero en su mayor parte corresponden a otras poblaciones, que presentan datos aplicables a sus características étnicas y raciales que son diferentes a las nuestras. Se basan en medidas de poblaciones caucásicas, asiáticas, africanas entre otras, que no necesariamente se aplican a nuestra realidad, puesto que el Perú presenta diversidad étnica, guardando características muy particulares que aún no han sido estudiadas, por lo que la presente investigación pretende caracterizar a los habitantes andinos de origen quechua y aimara tratando de establecer posibles patrones que servirán de base para otras investigaciones a nivel odontológico como forense. Se busca destacar la importancia de la queiloscopía y su relación con el tipo facial y la proporción aurea, en el proceso de identificación de personas sobre todo de nuestra región ya que actualmente no existen registros de los pobladores de la zona.

El objetivo por tanto es relacionar el patrón queiloscópico con el tipo facial y la proporción aurea en estudiantes de origen andino de la Universidad Nacional del Altiplano. El estudio está organizado en tres capítulos, el Capítulo I presenta la revisión de literatura de las variables de estudio, patrón queiloscópico, tipo facial y proporción aurea. En el Capítulo II, se realiza el planteamiento del problema, la justificación, los objetivos y la hipótesis. En el Capítulo III se describe la metodología, técnicas, los métodos por objetivos específicos e instrumentos que se utilizaron en nuestra investigación, como las estrategias utilizadas para el procesamiento de datos y en el Capítulo IV se exponen los resultados y la discusión del estudio.

CAPÍTULO I

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1. Marco teórico

1.1.1. Queiloscopía

El término queiloscopía proviene del griego *cheilos* que significa labios y *skopein*, exploración; es decir es el estudio de las características de los labios con respecto al grosor, disposición de comisuras y de las huellas o surcos que se presentan en la superficie externa o zona de transición del labio humano, conformando un patrón característico, denominado impresión labial (11,12).

La importancia de la queiloscopía está relacionada con el hecho de que las huellas del labio, son únicas para cada individuo, excepto en gemelos monocigóticos (13,14). Las impresiones de labios pueden obtenerse directa o indirectamente en un número de fuentes tales como ropa, vasos, colillas de cigarrillos, cartas, ventanas y puertas (15).

El reconocimiento y posterior análisis de una impresión labial ya sea visible o latente puede resultar importante para esclarecer algún hecho delictivo, mediante la investigación pericial de las huellas labiales de la impresión que podrían vincular o excluir a una persona de ser considerada como presunta implicada, al ser encontradas estas huellas sobre diferentes superficies (16–18).

1.1.1.1. Aplicaciones de la queiloscopía

La aplicación de la queiloscopía actualmente se viene difundiendo en la identificación personal. Según investigaciones se ha reportado que la huella labial varía con el sexo, lo que podría considerarse a la impresión labial como una herramienta en la discriminación sexual (19–23). Estos

reportes basan esta variabilidad sexual en análisis cualitativos del tipo del patrón de impresión, sin embargo este enfoque no es suficiente para predecir el sexo a menos que se desarrolle un enfoque cuantitativo más sólido del estudio de las surcosidades de los labios (24,25).

Como marcador genético y herramienta diagnóstica, puesto que las impresiones de los labios son un dermatoglifo que se está utilizando en la identificación de muchas enfermedades congénitas y clínicas (24). La individualidad de los surcos labiales se relaciona con las características genéticas del individuo, que también determinan la anatomía de los labios, que se inician en el desarrollo embrionario (26,27).

De acuerdo a esto, la alta presencia de los tipos de surcos en los labios se utiliza como marcadores genéticos de una deformidad como el labio fisurado y paladar hendido, donde se relacionó el aumento de los patrones I (surcos rectos) y II (ramificado) en padres genéticamente susceptibles, en contraposición al patrón III (intersectados) en padres de niños normales (3,24,28,29). Los patrones intersectados e indiferenciados fueron mayores en los hipertensos que en los normotensos (24).

En la identificación de delitos: se ha demostrado la utilidad de los rastros de los labios para la identificación criminal, pudiendo ser la única señal de identidad posible (24).

1.1.1.2. Patrón queiloscópico

Cada ser humano es distinto y discernible en el sentido de que exhiben su propio patrón de características y circunstancias que lo distinguen de otra persona (30). Existen métodos conocidos para la identificación humana basados en estas características, y uno de ellos emergente e interesante es el reconocimiento de los labios humanos (31).

La mucosa labial y una parte de la mucosa oral no son lisas como la mucosa bucal, es por ello que se consideran tres elementos del labio de mayor interés para el estudio de los mismos y que los caracteriza: el grosor, utilizado antiguamente como indicador racial; las comisuras que son el área de unión lateral del labio superior con el inferior y las impresiones de

los surcos labiales más o menos profundos formando un patrón característico que ocupan toda la superficie del labio, cuyo examen se conoce como queiloscopía (32,33).

1.1.1.3. Labios

Los labios son dos pliegues músculo cutáneos, carnosos móviles y sensibles que rodean el orificio oral formando la pared anterior de la cavidad bucal (34). El área del labio se considera como la superficie que forma el esfínter oral independiente de la cubierta (piel o mucosa), están constituidos por dos estructuras una superior y otra inferior que se unen a nivel de las comisuras (24,32). Están dispuestos horizontalmente en el tercio inferior de la cara y son la puerta de entrada del aparato digestivo (35).

El surco nasolabial separa los labios (*labia oris*) lateralmente de las mejillas, extendiéndose el labio superior, desde la base de la nariz hacia abajo hasta el borde libre superior del bermellón y el labio inferior se extiende desde este borde libre hacia abajo hasta el surco mentolabial, separándose ambos labios por la hendidura bucal (*rima oris*), terminando lateralmente en las comisuras labiales (*angulus oris*) (9,36).

- **Características estructurales, anatómicas, y topográficas de los Labios**

Anatómicamente los labios están conformados (de afuera hacia adentro) por piel, fascia superficial, músculo orbicular de los labios, submucosa, mucosa labial, y glándulas salivales. Participan también del movimiento de los labios otros músculos como el elevador del labio superior, cigomático mayor y menor, triangular de los labios, risorio, buccinador, mentonianos y cuadrados del mentón (9,35,37).

La sensibilidad de los labios está dada por el nervio trigémino y la inervación motora está dada por el nervio facial. El riego arterial proviene de las arterias labiales superior e inferior (ramas de la arteria facial) y el drenaje venoso corre a cargo de las venas

provenientes de la vena facial (3,37). La linfa del labio superior drena en los ganglios submandibulares y cervicales superiores, mientras que la del labio inferior lo hace en los ganglios submandibulares y submentonianos (36).

Topográficamente, ambos labios comprenden el bermellón o labio propiamente dicho, de color rojo y la zona que se encuentra entre estos (35). Los labios incluyen en la zona central un nódulo redondeado llamado tubérculo y por encima de este se encuentra una depresión denominada philtrum que es un surco que parte de la nariz hasta la línea media del labio superior (3,36,37) se forma por el entrecruzamiento de los fascículos superficiales del músculo orbicular de los labios (35).

El bermellón normalmente es más ancho a nivel de la base del philtrum. El labio inferior también está formado por el bermellón y la zona de piel, limitada por la continuación de los surcos nasogenianos, y hacia abajo por el comienzo del mentón y un surco horizontal labio mentoniano (35).

El arco de Cupido, está constituido por dos elevaciones paramedias del bermellón (9) tiene forma variable, horizontal y de convexidad inferior localizado en el límite inferior del philtrum nasal (3,35).

El bermellón está comprendido entre la línea blanca y la línea roja del labio, es la zona de intersección mucocutánea. Alrededor del bermellón, una fina línea de piel pálida acentúa la diferencia de color entre la piel normal y el bermellón (9), se denomina cordón labial, que es una línea blanca ondulada llamada borde bermellón o zona de Klein. El área del bermellón tiene un patrón característico de arrugas y surcos que forman una característica única llamada impresión de labios (24).

La porción cutánea de los labios está revestida externamente por la piel que se continua con la mucosa en el borde transitorio o bermellón, una zona rojiza cubierta por un delgado epitelio

paraqueratinizado (3). La transición entre la piel y los labios muestra un epitelio débilmente cornificado (32,36). El bermellón labial es la fina capa de mucosa de color rojo de epitelio poli estratificado adelgazado y no queratinizado, que cubre una región altamente vascularizada (3).

La zona del bermellón es seca debido a que no contiene glándulas sebáceas ni sudoríparas, por lo que la búsqueda de huellas labiales latentes no va a centrarse en los restos grasos, sino de saliva, pintalabios o sustancias hidratantes. El color del bermellón varía de rosa rojizo a marrón, según la etnia (36).

Los labios cumplen funciones muy importantes, además de participar en la estética, facilitan y permiten una adecuada alimentación, además contribuyen al habla y a la armonía del rostro (37).

- **Medición antropométrica**

Las primeras investigaciones sobre la morfología de los labios se basaron en imágenes bidimensionales (2D), como fotografías estandarizadas y análisis cefalométricos de rayos X, sin embargo, estos métodos no identifican todas las características de los labios. Otros métodos utilizados para adquirir datos de los labios son la tomografía computarizada y la resonancia magnética (3D), pero la deformidad de los tejidos blandos entre las posición de pie/sentado y acostado podría provocar errores en las mediciones de la morfología de los labios (38)

La apariencia de los labios varía según el movimiento facial; por lo tanto, para una medición antropométrica se precisa que los labios se evalúen cuando el sujeto está relajado y tiene una postura natural de la cabeza (3,39). Los rasgos morfológicos de los labios varían mucho de un individuo a otro y dependen especialmente de la edad, el sexo y la etnia (40). En la identificación personal, el área de interés es la zona de la mucosa llamada bermellón o zona

de Klein o zona rosada, esta zona tiene patrón característico de arrugas y surcos que forman en un rasgo único llamado huella labial (24).

Para examinar a los labios, desde el punto de vista clínico deben estar en posición de reposo es decir juntos y relajados, de esta manera se pueden detectar anomalías de forma, tamaño, posición y oclusión (41).

1.1.1.3.1. Tipos de labios según grosor

Un rasgo que clásicamente ha servido como indicador racial es el grosor del labio mucoso o membranoso (42). Los tipos de labios según su grosor son: labios delgados, medios, gruesos y mixtos. A medida que el ser humano se va desarrollando en el ciclo de la vida, el grosor del labio se va modificando por efecto del envejecimiento, se producen cambios en el tamaño de la parte inferior de la cara donde se incluyen a los labios, debido a la disminución de su masa muscular (35,42), que están relacionados a los marcadores morfológicos hormonales sobre todo en las mujeres (10).

Para la definición del tipo labial se consideran ambos labios, si uno es diferente se consideran mixtos (35,42). Se identifican los siguientes tipos:

a) Labio delgado

Se considera delgado cuando la mucosa del labio se ve ligeramente, y la medida de cada labio es menor de 8mm (43), es típico de poblaciones europeas blancas o caucásicas y de indígenas de Norteamérica (36).

b) Labio medio o mediano

Este tipo de labio tiene la mucosa más redondeada, se considera medio cuando la medida oscila entre 8 a 10mm en cada labio, es el más frecuente (35,36).

c) Labios gruesos

Los labios gruesos se caracterizan por tener la mucosa muy visible por el desarrollo del músculo compresor de los labios, miden más de 10mm (43) se consideran propios de los pobladores de Oceanía e India (36).

d) Labios muy voluminosos o muy gruesos

Presentan el cordón labial visible al estar estos evertidos, asociados a la población negra. El grado de eversión se valora con lo visible del color rojo y los labios cerrados (36).

e) Labios mixtos

Resulta de la combinación de los anteriores.

Con el desarrollo del ser humano se modifica el grosor de los labios, mientras que la configuración y posición relativa son constantes en ambos sexos. En los niños, el labio superior alcanza una altura aproximada del 81% con relación a la altura máxima al año, y aproximadamente el 93% a los 5 años. La parte mucosa o bermellón del labio no se desarrolla al mismo ritmo: al año alcanza el 63,7% del grosor adulto y a los 5 años el 87,4 %. El labio superior completa su maduración a los 11 años en los niños y a los 5 años en las niñas (44).

Gibelli *et al.* citados por Si-Qiao *et al.* (38) demostró que los sujetos jóvenes siempre mostraban medidas más altas que los sujetos mayores y que el grosor del labio inferior fue la métrica que mostró el mayor porcentaje de identificación correcta con la edad. En comparación con lo que le sucede a los labios envejecidos que van aumentando en longitud de la zona cutánea del labio superior, disminuyen su grosor, hay atrofia del bermellón y ptosis del ángulo labial (9,38,40).

Ciertos grupos étnicos, especialmente los negros, genéticamente tienen mayor volumen de labios, rara vez desarrollan arrugas

radiales en los labios y su bermellón tiende a retener el volumen incluso después del envejecimiento (9).

Kesterke *et al.* citado por Si-Qiao Wu *et al.* (38) estudiaron el dimorfismo sexual y demostraron que las formas faciales definitivas de hombres y mujeres adultos están presentes después de la pubertad y que la reducción en la altura relativa del borde del bermellón del labio inferior era más pronunciada en varones. Para Weinberg *et al.* el aumento de la exposición prenatal a los andrógenos podría estar relacionado con un fenotipo más masculino, que se asocia con un aumento de la proyección el labio superior e inferior (38).

1.1.1.3.2. Comisuras labiales

Las comisuras son los dos repliegues cutáneo-mucosos situados en el área de unión lateral de los labios superior e inferior, a cada lado de la abertura bucal. Están recubiertos de piel por la zona extraoral y de mucosa intraoralmente, sin que exista bermellón entre ellas (45).

La comisura labial constituye el punto de reunión y entrecruzamiento de diversos músculos faciales, los cuales van a constituir el modiolus del ángulo oral (*Modiolus angulis oris*), estructura funcional y estética fundamental de la porción inferior de la cara. Los músculos que se insertan en el modiolus del ángulo oral tienen el mayor impacto en la apariencia de las comisuras labiales (46).

La comisura bucal se ubica entre los caninos y primeros premolares; en los adultos se extiende entre los premolares superiores de ambos lados, y entre las superficies distales de los caninos en los niños. La comisura labial a nivel frontal se puede ubicar entre las líneas que unen los puntos infraorbitales y el foramen mentoniano (47).

La intensidad relativa de la inserción de los músculos triangulares (elevador y depresor de los ángulos) y de las prominencias caninas demarcan la altura de ubicación de los ángulos de la comisura bucal. De acuerdo con Krogman la comisura bucal tiene la misma anchura que las pupilas oculares; de éstas se desprenden perpendiculares que delimitan los ángulos bucales. La anchura también se puede verificar observando la distancia entre los caninos superiores (47,48).

El aspecto de un rostro depende de la forma de las comisuras de la boca. Por lo general, los labios con las comisuras ligeramente dobladas hacia arriba parecen amables y cálidos para los demás, mientras que las comisuras dobladas hacia abajo parecen deprimidas y enfadadas (47)

a) Tipos de comisuras

Para evaluar los tipos de comisuras la cabeza debe estar orientada en el plano de Frankfort, trazando una línea entre ambas comisuras (47). Se tienen:

a) Comisuras horizontales

Las comisuras Horizontales están dispuestas perpendicularmente a la línea media sagital.

b) Comisuras elevadas

Aquellas que están dispuestas encima de la línea

c) Comisuras abatidas

Son las que están dispuestas debajo de la línea (11).

1.1.1.4. Huellas labiales

La mucosa labial y parte de la mucosa oral no son lisas, sino que presenta muchas elevaciones y depresiones formando un patrón característico llamado impresiones de labios cuyo examen se conoce como queiloscopía.

Tsuchihashi (1974) denomina a los surcos de la parte roja y la zona de transición de los labios humanos como “*sulci laborium rubrorum*”. La figura formada por estos surcos fue llamada “*figura linearum laborium rubrorum*”, en japonés significa “*impresiones de labios*” (32,49–51), es decir son las marcas que dejan los labios cuando contactan con alguna superficie y que pueden ser visibles o no.

Las impresiones de labios son líneas o fisuras normales en forma de líneas y surcos presentes en la zona de transición del labio humano entre la membrana mucosa labial interna y la piel externa (bermellón). Las impresiones de labios, como las huellas dactilares varían de persona a persona (24,52) y permanecen iguales durante toda la vida, no se ven afectadas por lesiones, enfermedades o cambios ambientales y se pueden utilizar para identificar a la persona en función de la disposición característica de los surcos (53,54). Por lo que se considera que no hay dos individuos con idéntico patrón de labios (17).

Estos surcos o fisuras labiales son únicos inmutables, permanentes y clasificables. La individualidad de las fisuras está dada por las características genéticas de los individuos y es precisamente, durante el desarrollo embrionario, alrededor de la cuarta y sexta semana de vida intrauterina, que se da la formación de los labios superior e inferior. Estas características también definen la anatomía de la estructura labial (26). Se cree que los factores hereditarios pueden tener alguna influencia en los patrones de impresión de los labios (52), debido a la interacción genética en la etapa formativa de los esos patrones donde los genes que controlan la formación y manifestación de los surcos sean los dominantes (55)

En 1902, Fischer describió primero el fenómeno biológico de patrones característicos de los surcos en el borde bermellón de labios humanos. Pero no es hasta el 1950, cuando Synder sugirió la idea de usar labios grabados para la identificación (52,56). Luego los japoneses, Tsuchihashi y Suzuki llevaron a cabo la investigación más extensa en este campo. Basado en esa investigación, se estableció que las impresiones de los patrones de los labios son únicas e inmutables para cada ser humano

(57). Tsuchihashi y Suzuki también propusieron una clasificación de las impresiones del labio, que es la más ampliamente utilizada de las clasificaciones en la literatura hasta la fecha (15).

a) **Sistemas de clasificación**

Se han propuesto diferentes sistemas de clasificación de las huellas labiales, lo que ha ocasionado inconvenientes para otorgar a la queiloscopía la importancia que debería tener en la identificación de personas (17), así se tiene a la clasificación de Martin Santos, la de Suzuki y Tsuchihashi (la más utilizada), la de Renaud, la de José María Domínguez, la de Afchar Bayat y la clasificación de Oviedo y Meira (58), entre otras.

- **Clasificación de Martin Santos (Brasil-1996)**

Martin Santos fue el que sugirió la primera clasificación de impresiones de labios en el año 1967, dividió las ranuras labiales en dos grupos: simple y compuesto. La primera se basa solo por una forma y la segunda cuando están formadas por dos o más formas distintas. Cuando se utiliza esta clasificación se refiere a un código alfanumérico que identifica al cuadrante correspondiente (59):

- **Simples:**
 - Ranuras rectas (R-1)
 - Ranuras curvas (C-2)
 - Ranuras angulares (A-3)
 - Ranuras sinusoidales (S-4)
- **Compuestas:**
 - Ranuras Bifurcadas (F-5)
 - Ranuras Trifurcadas (T-6)
 - Anómalo (Na-7)

- **Clasificación de Suzuki y Tsuchihashi**

Suzuki y Tsuchihashi desarrollaron una nueva clasificación en el año 1970 (49) basada en la forma y recorrido de las ranuras de la impresión labial. Esta es la clasificación más habitual debido a su

clara descripción de los patrones de las ranuras de los labios, lo que facilita su interpretación (59).

Esta clasificación divide a los labios en cuatro cuadrantes, por medio de dos ejes, los cuadrantes superiores se llaman Y e Y' y los cuadrantes inferiores denominados X y X', perpendiculares al plano sagital medial, que los divide en derecho e izquierdo. Cada cuadrante se divide en dos secciones lo que permite una mejor lectura y observación de la impresión labial (15,59).

Suzuki y Tsuchihashi han clasificado las impresiones labiales en 6 tipos de acuerdo con la forma y el curso de las ranuras (36,49,59) (Figura 1):

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

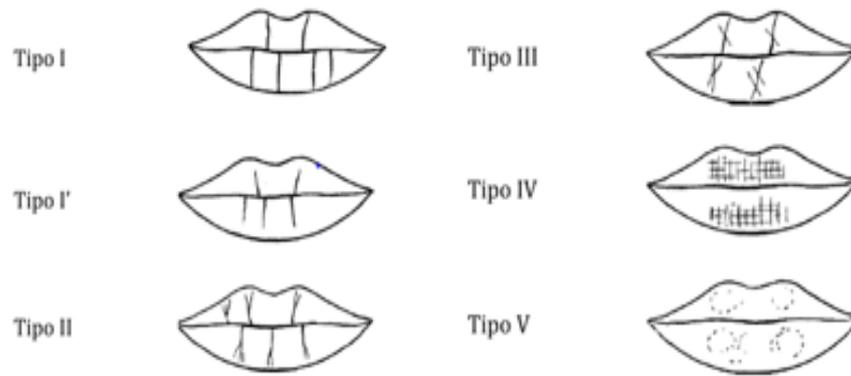


Figura 1. Tipos de surcos labiales descritos en la clasificación de Suzuki y Tsuchihashi (1970)

Fuente: Archivos de criminología, seguridad privada y criminalística. Haarkötter C. (2019) (36).

Suzuki y Tsuchihashi en los 4 cuadrantes consignan los surcos hallados, las huellas de los labios se registran de manera similar a la fórmula dental siguiendo las manecillas del reloj:

- Cuadrante superior derecho
- Cuadrante superior izquierdo
- Cuadrante inferior izquierdo
- Cuadrante inferior derecho (49).

• **Clasificación de Renaud (Francia-1972)**

La clasificación de Renaud (Francia-1972), es considerada como la clasificación más completa (41). Divide al labio superior e inferior en dos lados: derecho e izquierdo, quedando conformados en cuatro cuadrantes:

- El labio superior derecho esta designado por la letra “D”,
- El labio superior izquierdo por la letra “d”.
- El labio inferior derecho con la letra “E”.
- El labio inferior izquierdo por la letra “e” (59).

Cada surco según su forma tiene una letra, una vez identificados se elabora una fórmula que utiliza letras mayúsculas para describir el lado izquierdo o el derecho (I o D), si es el labio superior se escribe en mayúscula y si es inferior en minúscula; seguidamente se anotan

los distintos tipos de huellas utilizando letras minúsculas en el labio superior y mayúsculas en el inferior (36,41,59). Se identifican los siguientes tipos:

- **Tipo A:** Verticales completos
- **Tipo B:** Verticales incompletos
- **Tipo C:** Bifurcados completos
- **Tipo D:** Bifurcados incompletos
- **Tipo E:** Ramificados completos
- **Tipo F:** Ramificados incompletos
- **Tipo G:** Reticulados
- **Tipo H:** En forma de aspa o X
- **Tipo I:** Horizontales
- **Tipo J:** Otras formas: elipse, triangulo, en V, microsuros.

- **Clasificación de Afchar-Bayat (Irán-1978)**

La clasificación de Afchar-Bayat se basa en la clasificación de Suzuki y Tsuchihashi sin embargo, describe las líneas y surcos presentes en los labios de una manera diferente (41,59). Se identifican los siguientes tipos:

- Ranuras verticales completas que cubren todo el labio (Tipo A1)
- Ranuras verticales incompletas que no cubren todo el labio (Tipo A2)
- Ranuras ramificadas rectas (Tipo B1)
- Ranuras ramificadas angulares (Tipo B2)
- Surcos convergentes (Tipo C)
- Ranuras con patrón reticular (Tipo D)
- Ranuras de otra forma. (Tipo E) (41).

- **Clasificación de Oviedo y Meira (Brasil-1988)**

Oviedo y Meira sugirieron en el año 1988 una clasificación que también se basa en la clasificación de Suzuki y Tsuchihashi. Sin

embargo, enfatizan la profundidad de las ranuras, dividiéndolas en superficiales y profundas. Según este punto de vista pueden distinguirse:

- Surcos perpendiculares o transversales al labio (alfa); que pueden ser totales, parciales externos o parciales internos.
- Surcos ramificados transversales al labio (beta), originados en el borde externo
- Lobulaciones
- Surcos horizontales o longitudinales al labio (gamma), totales o parciales
- Surcos convergentes o divergentes a la comisura labial; surcos superficiales en red; surcos oblicuos (delta).
- A la ausencia de caracteres específicos los denomino omega.

En esta clasificación se usa números romanos para señalar el cuadrante del labio y se acompaña con números arábigos según la cantidad de caracteres encontrados (36).

- **Clasificación de Briem-Stamm (Argentina-2014)**

Briem-Stamm en Argentina (2014) denomina a los surcos labiales como “surcosidades” y los enumera según su orden de disposición en la superficie labial, de manera que al leer los 4 cuadrantes se suman y se consigue un resultado numérico similar a la dactiloscopia. Divide los surcos en cuatro tipos:

- Recto (R): Vertical: completo (vc) e incompleto (vi)
 Horizontal: completo (hc) e incompleto (hi)
- Curvo (C): Completo (cc)
 Incompleto (ci)
- Angular (A): Bifurcado (ab)
 Trifurcado (at)
 Ramificado (ar)
- Mixto (M): Puntiforme (mp),

Cruciforme (mc), en “x” (mx) y
Reticular (mr) (36,60).

b) Tipos de impresiones labiales

- **Huellas labiales visibles**

Las huellas labiales visibles son aquellas que no requieren tratamiento con reactivos. Estas huellas son visibles porque los labios están cubiertos por sustancias coloreadas, como los lápices labiales (50). Cuando toman contacto con las superficies transmiten sus características observándose los surcos para su respectivo estudio (41).

- **Impresiones labiales plásticas**

Las impresiones labiales plásticas son aquellas muestras labiales que se encuentran sobre sustancias blandas como la grasa, queso etc. Constituyen una muestra en negativo de los surcos de la mucosa, lo que determina que debe haber cambios de la coloración para visualizarlas (41,50).

- **Huellas labiales latentes**

Son las muestras de los labios que están cubiertos por saliva o están protegidos por los bálsamos incoloros, barras de labio transparentes y por lápices de labios permanentes; es necesario el uso de procedimientos adecuados para su visualización (36,41). Estas huellas labiales se pueden obtener hasta 30 días después de su producción (61).

No son visibles a los ojos, son huellas que requieren un previo revelado, es decir, se necesita hacerlas visibles de manera directa o a través de aparatos por medio de sustancias reactivas. La mejora de las huellas latentes se basa en la reacción de los componentes de sudor y sebo depositados en superficies con agentes químicos (50).

c) **Métodos queiloscópicos**

Para obtener las huellas labiales o reseña queiloscópica, se reportan cuatro formas: mediante fotografía directa de los labios de la persona; fotografía de la huella dejada en una superficie pulida; aplicación de barra de labios sobre los labios del sujeto y presionarlos sobre una superficie porosa tipo papel o cinta adhesiva o similar; y por medio del recojo de las huellas con una cinta para levantar huellas dactilares, similar al utilizado para el revelado de huellas latentes (36). A continuación, se detallan estos métodos:

- **Métodos fotográficos**

Actualmente un enfoque moderno para la recolección de huellas labiales implica el uso de cámaras digitales (24,62). Las fotografías se deben realizar con luz y ángulo apropiados que permitan un contraste para la visualización de los surcos, de preferencia en tamaño natural (36).

Debido a que los labios poseen naturaleza móvil y que puede afectar la precisión de las impresiones de labios, estas se pueden grabar mediante fotografía directa utilizando una cámara réflex de primer plano con película a color (24).

Para este método se utiliza una escala dividida en centímetros que se fija en el borde inferior del labio inferior como testigo métrico para el conteo de surcos/cm. Se fotografían los labios desde una distancia fija, debiendo estar en condiciones naturales es decir sin aplicación de lápiz labial, rellenos de labios, brillo o cualquier otro producto cosmético (24,36).

Este método no implica contacto físico con los participantes. Es un método que puede inducir a error y no captarse por completo los surcos labiales, no es aplicable para las huellas latentes (19,50).

- **Método del lápiz labial**

El método de lápiz labial para la obtención de la reseña labial emplea lápiz de labios (rojo o rosa oscuro o marrón) y consiste en la aplicación del pintalabios sobre el bermellón en un solo movimiento, se solicita a la persona que junte los labios para conseguir una aplicación uniforme (24,36). Sobre el lápiz labial se pueden utilizar varios materiales para recoger las impresiones labiales:

- Se coloca la porción con adhesivo de una tira de celofán y se pide al sujeto que haga una impresión del labio en posición normal de reposo del labio, presionando en el centro primero y luego con presión uniforme hacia las esquinas de los labios. La tira de celofán se pegará en un papel blanco para el registro permanente y luego las impresiones se visualizan mediante un lente de aumento. Este método también se puede realizar en un papel blanco sin brillo presionando de la misma manera (24).
- Otra técnica es colocando un pedazo de papel doblado “en bisagra” y se inserta entre los labios y se pide la unión de ambos labios y se presione el papel suavemente. Despegar el papel y analizar las impresiones mediante una lupa o lente de aumento (24,36).
- Mediante un portaobjetos de vidrio limpio para microscopio, se coloca en los labios y se presiona suavemente. Esto dará lugar a impresiones de labios que se conservaran con cinta de celofán y se analizan con lente de aumento. Para la impresión indirecta, el lápiz labial se aplica sobre los labios y las impresiones se registran directamente en un portaobjetos presionando de una esquina a la otra del labio. Esta impresión se levanta con la superficie adhesiva de la cinta de celofán. Esta técnica simula el rastro que pudiera encontrarse en cualquier objeto (24).

Las impresiones obtenidas pueden ser escaneadas y almacenadas en una computadora, pudiéndose recortar, invertir a escala de grises y dividirse en cuadrículas iguales utilizando la regla del software para imágenes.

Los lápices de labios o labiales son sustancias complejas, moldeados en barras que tienen en su constitución, una base sólida de cera de origen vegetal, mineral, animal o sintéticos; aceites, tintes o agentes colorantes, hidrocarburos y a veces perfumes para enmascarar el olor de la base. Los colorantes utilizados son la eosina y derivados halogenados de fluoresceína (bromo-ácidos), pueden causar dermatitis de contacto, los pigmentos que pueden ser orgánicos, inorgánicos o lacas metálicas (61). Los tintes penetran a las capas superficiales del labio mucoso, Los pigmentos insolubles forman una capa coloreada más o menos delgada, de apariencia lisa (50).

- **Método de deslizamiento de vidrio**

En el método por deslizamiento de vidrio, se coloca un portaobjetos de vidrio sobre los labios. Se revela la huella labial espolvoreando polvo de carbón negro fino con un pincel de avestruz. Las huellas se conservan con una tira de cinta adhesiva y se analizan con una lupa. Para eliminar el polvo negro de carbón sobrante se utiliza un soplador de boca fino en lugar de un pincel de avestruz (20). La principal ventaja de este método, además de la precisión, es la sencillez, además es más higiénico, hay que tener la precaución para evitar lesiones al participante o al investigador (24).

- **Método con cinta de dactiloscopia**

También se puede utilizar el método con cinta de dactiloscopia para la obtención de huellas por medio de cinta para el levantamiento de huellas dactilares, se realiza aplicando crema corporal hidratante a los labios y después de tres minutos se presiona suavemente cada labio con cinta, para luego revelarse con

polvos magnéticos y fijando el revelado con cinta transparente (36).

d) Análisis de la impresión de labios

Anatómicamente el labio se divide en: labio superior e inferior (37), pero para el análisis más preciso y fácil de las impresiones, se pueden dividir en los siguientes compartimentos (24):

- **Un compartimento**

Solo se toma la parte media del labio inferior, ya que esta porción es consistentemente visible en cualquier rastro. El patrón se determina por la superioridad numérica de las líneas de estudio. Cuando dos patrones se superponen, se considera el más dominante.

- **Cuatro compartimentos**

Los labios se dividen en cuatro cuadrantes y se les asigna números del 1 al 4 en secuencia a las agujas del reloj a partir de la esquina superior derecha del labio, teniendo al cuadrante superior derecho e izquierdo y en el labio inferior se divide en cuadrante inferior derecho e izquierdo. Para cada cuadrante, puede haber más de un tipo de patrón de impresión de labios, esto es lo más comúnmente utilizado.

- **Seis compartimientos**

Para una mejor estimación del patrón, Hassan y Fahmy citados por Adamu (24) dividieron al labio en seis compartimentos, ya que se podía encontrar cualquier tipo de huella en cualquiera de las seis áreas.

- **Ocho compartimentos**

La impresión de labios se divide primero en dos cuadrantes superiores y dos cuadrantes inferiores, luego cada cuadrante se divide en dos partes iguales como medial y lateral. Cada segmento

se nombra según el lado, y se expresan como lateral superior derecho, medial superior derecho, medial superior izquierdo, lateral superior izquierdo y de la misma manera en el labio inferior (15,63).

- **Diez compartimentos**

Esta división se utiliza en los estudios que evalúan la relación entre los patrones de huellas dactilares con las impresiones de labios (20). La impresión de labios se divide en cinco compartimentos en el labio superior como en el inferior. Es un método para la estimación más precisa que permite una comparación de impresiones de labios con diez dígitos, considerándose el más dominante para cada segmento (24).

1.1.2. Tipo y patrón facial

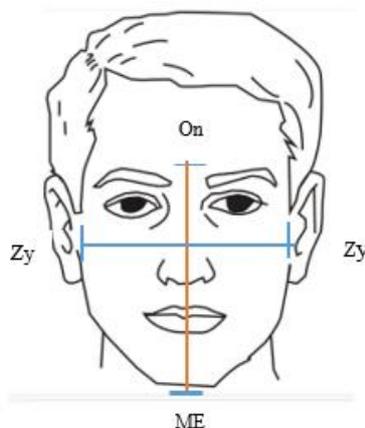
Al biotipo facial se le define como el conjunto de caracteres funcionales y morfogenéticos, que determinan el patrón de crecimiento y el comportamiento craneofacial de individuos de una misma especie (64–66), describe las variaciones fenotípicas de las personas en relación a ciertos rasgos en común del esqueleto facial, determinados por la genética y el medio ambiente (66). Según Boj *et al.* el patrón facial o tipo de cara en relación a su morfología y proporciones se establece de acuerdo al predominio de una dimensión sobre otra (67).

El patrón de crecimiento según Cárdenas citado por Trigo *et al.* (68) refleja la proporcionalidad, que se estudia a través del tiempo y no solo en un determinado momento. Para Proffit *et al.* la importancia del patrón de crecimiento resulta de su previsibilidad, es decir que este se repite siempre ya sea en su organización o en las proporciones esqueléticas que se van modificando con el tiempo (69).

Para el examen facial se debe tener en cuenta al *rostro* y la *cara*. Al segmento comprendido entre el Trichion (nacimiento del cabello) hasta el mentón (borde inferior del mentón) se le conoce como *rostro*, y se le puede subdividir en tres partes o tercios. Mientras que a la porción facial comprendida desde la Glabella, que es el punto más prominente en la línea media que separa a las cejas, hacia el Mentón se le denomina *cara*, a la que se le divide en dos mitades (69).

Se debe tomar en cuenta que el rostro posee diferentes componentes estructurales que en lo posible deben encontrarse en armonía a medida que se van desarrollando, este equilibrio va a depender de distintos factores como los ambientales, genéticos, raza, dimorfismo sexual, herencia y crecimiento craneofacial, etnia, población o país. Distintas costumbres que se realizan en el mundo hacen que el biotipo facial sea característico para cada tipo de persona (70,71).

Para determinar el tipo facial se aplica el Índice Facial Morfológica (IFM), que considera la medida total de la altura de la cara, desde el punto Ofrion (On), que es la intersección del plano medio sagital con el plano tangente al borde superior de las cejas, al Mentoniano (punto más inferior del contorno del mentón) (Figura 2), dividido por la anchura bicigomática (Zy-Zy), y el resultado se multiplica por 100, este es el Índice Facial Total de Kollman (1882) (71), que se diferencia del Índice Facial Morfológico de Martin & Saller, porque estos utilizan como punto superior de la altura facial al punto nasion (72,73).



$$\text{IFTM} = \frac{(\text{On} - \text{Me}) \times 100}{(\text{Zy} - \text{Zy})}$$

Figura 2. Puntos de referencia para el IFTM

El Índice Facial Total Morfológico permite la clasificación de la cara tomando en cuenta la morfología facial en euriprosopos, mesoprosopos y leptoprosopos, tomando en cuenta los somatotipos de Mayoral (70,71) estos se pueden homologar con los términos braquifacial, mesofaciales y dolicofacial que Ricketts distinguió en su estudio cefalométrico (74).

- Euriprosopo: El valor obtenido es menor a 97
- Mesoprosopo: El valor obtenido es entre 97 y 104
- Leptoprosopo: El valor obtenido es mayor a 104

El índice facial sirve como una guía para determinar la relación de equilibrio y armonía entre el largo de la cara y su ancho, siendo la forma equilibrada la correspondiente al mesoprosopo, que posee longitudes similares. Sin embargo, no se ha establecido si este postulado condice con la proporción aurea, con relación a como debe ser una cara bella.

1.1.2.1. Características de los tipos faciales

a) El biotipo mesoprosopo o mesofacial

Posee dirección de crecimiento equilibrada, tanto en dimensiones verticales y en horizontales, con una proporción de 1:1 entre los tercios faciales (64) y junto con la musculatura facial, reflejan un adecuado patrón (70). Los maxilares y arcadas dentarias son de configuración similar, el patrón de crecimiento tiene dirección hacia abajo y hacia adelante (66).

b) El biotipo leptoprosopo o dolicofacial

Tiene la cara más alargada y estrecha, dando la apariencia de “cara larga” (75), la dirección de crecimiento es vertical, por lo que la longitud vertical es superior a la horizontal, puede haber compresión del maxilar y/o de la mandíbula, las ramas mandibulares poco desarrolladas en relación al cuerpo (66). El puente y la raíz de la nariz son más altos en relación a lo normal (64).

El tercio inferior del rostro esta aumentado, con perfil convexo y el mentón está retruido, arcadas dentarias estrechas, su ángulo goniaco es abierto con tendencia a ser obtuso y suelen ser asociados a un maxilar prognático y una mandíbula retrognática. Los músculos elevadores suelen ser más débiles generando menores fuerzas mandibulares con menor eficacia masticatoria (76).

El cierre labial ocurre de manera forzada por la hipertonia del músculo mentoniano, los labios suelen estar tensos, las fosas nasales más estrechas, lo que condiciona a estas personas a problemas nasorespiratorios (66), el espacio nasofaríngeo es más estrecho el cual se asocia con cierta frecuencia con respiración bucal y alteración de la postura lingual (76).

c) **El biotipo euriprosopo o braquifacial**

Tiene la altura facial reducida en el tercio inferior de la cara, esta es más corta y ancha que denota una “cara cuadrada”; la mandíbula es fuerte (ángulo goniaco cerrado con tendencia a recto), su patrón de crecimiento es horizontal, o sea la mandíbula se dirige más hacia adelante que hacia abajo ocasionando un mentón prominente (75).

Tienen un perfil recto o levemente cóncavo, la musculatura es fuerte con masticación eficiente (64), músculos elevadores extensos, bien desarrollados y alineados, relativamente verticales con respecto a los molares, esta disposición hace que desde el punto de vista biomecánico y estructural, sean poderosos y capaces de desarrollar altas fuerzas mandibulares. Y desde el punto de vista facial, tienen mayor distancia interpupilar, aperturas nasales anchas, espacio faríngeo amplio y un paladar relativamente plano (76).

1.1.2.2. Análisis facial

Desde comienzos del siglo XIX se ha estudiado la identificación del biotipo facial haciendo referencia en esa época a las diferencias raciales que enfatizaron la superioridad de las poblaciones humanas europeas. En 1957 Martin & Saller determinan el biotipo facial de acuerdo a la medida la altura de la cara desde el punto *nasion* hasta el punto mentón dividida entre la obtenida del cigomático derecho al cigomático izquierdo multiplicada por cien (6), la diferencia con el Índice Facial Total de Kollman (IFTM), que toma como referencia al Ofrion (On) (72,73).

Para determinar el biotipo facial, existen varios métodos, los cuales se basan en el examen clínico, fotografías y el trazado cefalométrico en radiografías laterales de cráneo. En el examen clínico, uno de los análisis más utilizados es el índice facial morfológico y entre los métodos cefalométricos están la divergencia de las bases óseas de Down, el VERT de Ricketts y el coeficiente de Björn Jarabak (64).

Ricketts (77) propuso para clasificar al biotipo facial al VERT, que es el coeficiente de variación vertical, se obtiene por un cálculo aritmético de la

diferencia que existe entre la medida obtenida del paciente y el valor normal según la edad, dividido por la desviación del patrón (71).

El análisis de Björk-Jrarabak, está constituido por el trazado de planos y ángulos. Su interpretación determina las características de crecimiento mandibular en sus aspectos de dirección y potencial de crecimiento. El ratio de la altura facial se calcula dividiendo la altura facial posterior entre la altura facial anterior y el resultado se multiplica por 100, y se obtiene un porcentaje (64).

1.1.3. Proporción áurea

El concepto de la proporción de oro, proporción divina o número de oro proviene desde la Grecia antigua, relacionada con Pitágoras y con Platón. Fue descrito en un inicio por Euclides (325-265 a.C). Luego por el año de 1509, el matemático Luca Pacioli publicó su obra “De divine proporcione”, que fuera ilustrado por Leonardo Da Vinci, quien la aplicó en el estudio de la anatomía y el rostro. Posteriormente muchos artistas plasmaron esta proporción en sus grandes obras maestras (78).

El número de oro es una proporción geométrica, cuyo valor de relación es 1,61803, se entiende como una línea dividida en dos segmentos en media y extrema razón, es decir que el segmento menor es al segmento mayor, como este es a la totalidad de la recta (Figura 3). Esta relación está representada por la letra griega phi (ϕ), en honor al escultor Fidias, y describe la armonía y que está presente en la naturaleza (79,80).

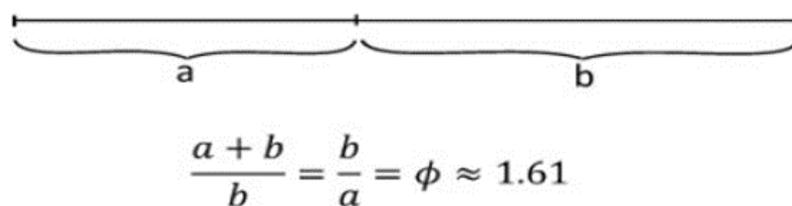


Figura 3. La media aurea, phi, representada como una línea dividida en segmentos. Fuente: Bueller H. (2018) (79).

Segmento áureo

Es un segmento que está dividido en dos partes, cumpliendo la igualdad $(a+b)/b = b/a$, donde $(a+b)$ es el total del segmento, a la parte de menor tamaño y b la parte más grande

Número de oro

El número de oro, también llamado número ϕ o número áureo es conocido desde la antigüedad, está asociado a la belleza y a la naturaleza. Su representación es con la letra griega “phi” (ϕ), se pronuncia “fi” y su valor es 1.61803398874989... Es un número irracional, ya que está compuesto de infinitos números decimales no periódicos (81).

Estos términos expresan una serie de teorías basadas en leyes matemáticas, geométricas y físicas que están muy relacionadas a los conceptos de belleza y armonía del ser humano, de acuerdo a su percepción visual como a su aceptación psicológica (82). Se observó que era una proporción natural que se consideraba estéticamente agradable para los ojos y que resulta agradable cuando se aplica a los rasgos faciales (81).

1.1.3.1. Proporción áurea facial

Para los profesionales odontólogos y los profesionales médicos es muy importante que el rostro humano se ajuste a la proporción divina con la finalidad de que sea hermoso y eficiente biológicamente. Esta proporción aurea o divina, ha sido conocida hace miles de años, pero fue Ricketts el primer ortodoncista que lo aplicó a los tejidos duros y blandos faciales (83).

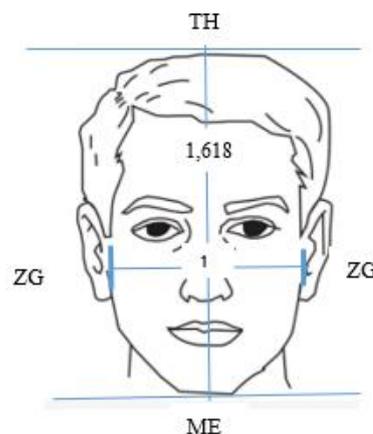
Para la estética facial es necesario tener en cuenta el rostro, considerado desde la parte superior de la frente a nivel de la intersección de los planos vertical y horizontal del cráneo, siendo un punto en la línea de inicio del cabello en los jóvenes o el punto al comienzo de la arruga que se produce con el levantamiento de las cejas, al que se denominó Trichion, o punto en un triángulo donde comienza la aponeurosis del cabello (77).

Jefferson citado por Companioni *et al.* afirma que si la relación entre la altura de la cabeza (medida desde el vértice hasta el mentón) y el ancho de cigomático a cigomático tiene un valor aproximado de 1,618, entonces la cara será mesofacial y proporcionada, y frontalmente resulta estéticamente aceptable. Si por el contrario da una relación superior a 1,618 es dolicofacial, y si la medida es menor la cara será entonces braquifacial, en cuyos casos se expresan desarmonías estéticas (84).

1.1.3.1.1. Proporciones áuricas frontales

a) Proporción áurea externa de la cabeza de un adulto (85) :

Se considera una proporción ideal si la distancia desde el arco cigomático derecho al izquierdo (Zy-Zy) es 1 y la distancia del vértice de la cabeza (TH) al mentón (ME) es 1,618 (Figura 4).



La fórmula que se utiliza es:

$$\frac{TH - ME}{Zy - Zy}$$

Figura 4. Proporción áurea externa

La relación entre TH-ME dividido por Zy-Zy está dentro de los rangos de 1.5 a 1.75 (86).

b) Proporción áurea facial

Cuando la distancia desde el Trichion (TR) o nacimiento del cabello o inicio de las arrugas de la frente al punto mentoniano (Me) es 1,618 y la distancia desde el arco cigomático derecho al izquierdo (Zy-Zy) es 1(7,72) (Figura 5).

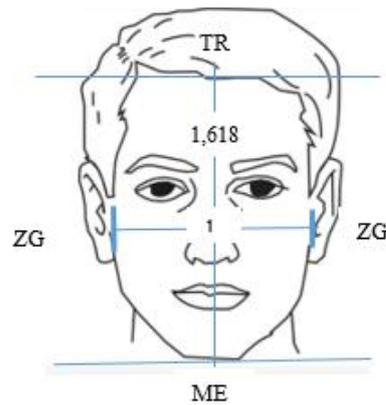


Figura 5. Proporción áurea facial

c) Relaciones verticales faciales (72,77)

Cuando la distancia del lado lateral de la nariz (LN), al punto mentoniano de tejido blando (Me) es 1, la distancia entonces del lado lateral de la nariz (LN) al Trichion o nacimiento del cabello o inicio de las arrugas de la frente, cuando se eleva las cejas) es 1,618 (Figura 6).

Cuando la distancia de la esquina de la boca (CH) al mentón (ME) es 1, la distancia del canto lateral del ojo (LC) a la esquina de la boca (CH) es 1.618.

Cuando la distancia del tejido blando del mentón (ME) al ala de la nariz (LN) es 1, entonces la distancia del ala de la nariz (LN) al Trichion (TH) es 1.618 (Figura 6).

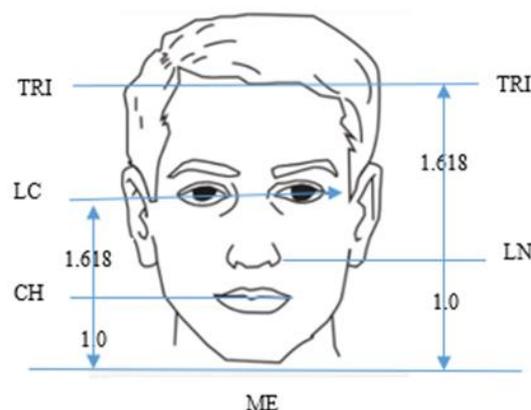


Figura 6. Relación vertical de la cara

La fórmula que se utiliza es:
$$\frac{CH - LC}{ME - CH}$$

d) **Proporciones áureas transversales de la cara:**

Cuando la distancia entre los cantos laterales de la nariz (LN-LN) es 1 y la distancia entre las comisuras (CH-CH) es 1,618.

Cuando la distancia entre los cantos de la nariz (LN-LN) es $1,618^2$ o 2.618 y la distancia entre los tejidos blandos a nivel del temporal (TS) pasando por encima del arco de la ceja es $1,618^3$ o 4.236 (Figura 7).

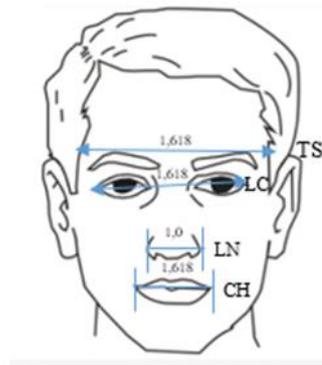


Figura 7. Proporciones transversales

Las fórmulas se aplican a las proporciones de la altura facial, a los labios, a la nariz, a la relación de la boca, a los ojos y a otras proporciones faciales. Aunque la proporción áurea es agradable a la vista, no parece necesaria para el atractivo de muchos rasgos faciales a los que se ha aplicado (79).

Un estudio interesante basado en la población malaya encontró que la conformidad de la altura facial con la proporción aurea no significa afectar significativamente la percepción de atractivo dentro de esta población. Los estudios de diferentes poblaciones étnicas han encontrado desviaciones de la proporción áurea mientras mantienen un alto grado de atractivo. Por lo tanto, es notable como guía, pero no siempre aplicable (7,87).

1.1.3.2. Identificación humana

La identificación es la determinación de la individualidad exacta de una persona, trata de reconocer que una persona es la misma que se supone o se busca, a partir de un conjunto de caracteres somáticos, óseos o genéticos (2). Es un proceso que puede ser comparativo o reconstructivo, y tiende a ubicar a una persona desconocida dentro de un universo biosocial

conocido, con el que comparte un territorio, un origen común y unas características morfométricas afines (36).

La identificación personal es de gran importancia en investigación forense. Se basa en la teoría de que todos los individuos son únicos y pueden ser identificados sobre la base de características individuales (15).

Para que un método de identificación se considere aplicable, debe cumplir con requisitos biológicos y técnicos que lo clasificarán como confiable o no para uso en medicina forense, estos son: requisitos de unicidad (solo un individuo tiene una determinada característica), inmutabilidad (la característica debe no cambiar con el tiempo), perpetuidad (debe persistir en la acción del tiempo), viabilidad (la forma de obtener el registro de una característica debe ser fácil de aplicar y de bajo costo) y clasicabilidad (archivo de registros obtenido para un análisis posterior)(57,88).

En el siglo XIX el Bertillonaje o Antropometría identificaba sujetos vivos mediante fichas, que incluían los rasgos de la frente, nariz, orejas, dando a cada uno de ellos una escala de 7, según la forma, dimensión o grado de inclinación, incluyendo también el color del iris izquierdo, marcas y estigmas particulares, señales y rasgos distintivos de la fisonomía, huellas labiales y otras partes del cuerpo (36,48). La base del proceso de identificación de personas vivas es a través de la diferenciación de rostros, tanto por su morfología, versatilidad y sencillez (48)

El rostro caracteriza a los seres humanos, y en la vida cotidiana la identificación personal se hace principalmente a través de la evaluación facial. En particular, la boca y los labios juegan un papel clave en la evaluación y reconocimiento craneofacial complejo. Las características normales cualitativas y cuantitativas relacionadas con la edad y el sexo, de la boca y los labios puede proporcionar información útil en varios campos médicos (40).

En la actualidad se emplean sistemas computarizados que permiten revisar rápidamente múltiples bases de datos, que tienen distintas presentaciones de segmentos del rostro (cabello, frente, cejas, ojos, nariz, boca, pliegues,

mentón, pómulos, aditamentos). Estos se desarrollan de acuerdo a variantes faciales de cada país, de ahí que su aplicación en otros contextos poblacionales no siempre conduce a resultados positivos (48)

Un aspecto importante para considerar son los grupos étnicos, quienes tienen características similares en la gran mayoría de sus componentes, pudiéndoseles caracterizar dentro de ellos. Tales características, sirven de referencia para la realización de estudios comparativos entre distintas razas aportando tanto al conocimiento antropológico como para la planificación del tratamiento clínico-quirúrgico y en la identificación forense (1).

La biometría de la cabeza en general y de la cara en particular, ha sido estudiada por diversos autores, quienes han aportado innumerables datos, tratando de caracterizar los diversos grupos étnicos (1).

Para la identificación personal los métodos más utilizados son la antropometría, los registros médicos, análisis de las huellas dactilares, la determinación del sexo, la estimación de la edad, la medición de la altura, diferenciación por grupos sanguíneos, el ADN, técnicas craneofaciales y la identificación dental mediante la odontograma. El análisis de impresiones labiales o queiloscopía es un método especial de identificación que puede ayudar al investigador cuando otras pruebas no están disponibles o no son concluyentes (61).

Cuando los datos primarios no son suficientes para el análisis, se necesitan datos secundarios. Uno de los datos secundarios es el patrón de huellas labiales, que tiene un patrón único. Esta característica es útil para la investigación de las víctimas. La huella labial puede utilizarse como fuente de información forense alternativa, debido a su bajo costo, fácil aplicación y precisión (89).

1.1.3.3. Poblaciones andinas

En las regiones de Perú y Bolivia vive una población indígena numerosa, mestizada en las ciudades, conservando en el interior sus características raciales y sus costumbres propias que evolucionan lentamente. Estas

poblaciones indígenas son heterogéneas tanto en su origen como en su evolución (90).

Pero para comprender el significado del término “*etnia*” nos remontamos a los griegos, quienes lo aplicaban a los que no compartían sus costumbres y poseían otra religión y los llamaban: *ethnos*. También implica el poblamiento, el origen racial, la descendencia o parentesco y, la idea de grupo dotado de costumbres distintivas; grupos humanos de origen racial y cultural propio; incluso se señala la pertenencia a un grupo de descendencia común, característica muy propia de las comunidades primitivas. Entonces el término *etnia* hoy en boga en el vocabulario antropológico y lingüístico viene directamente del griego *ethnos* y posee exactamente sus mismas connotaciones (91).

En Puno, el 90% de la población aimara se encuentra en las provincias circundantes al Lago Titicaca: Chucuito (27%), El Collao (18%), Puno (18%), Huancané (11%), Yunguyo (10%) y Moho (7%). Además, el 6% de la población aimara reside, actualmente, en la provincia de San Román y el 4% restante, en otras provincias de la región. Esto ilustra la división territorial de la región en dos identidades étnicas claramente definidas: los aimaras, que representan el 27% de la población regional, y los quechuas, que representan el 38% de la población. Otra variable que llama la atención en Puno es la mayoritaria ruralidad de la población aimara, pues tres de cada cuatro aimaras residen en zonas rurales (91).

Dos factores han contribuido a mantener las características particulares de estas poblaciones (90):

Primero un factor ecológico: numerosos grupos han permanecido aislados, protegidos por condiciones locales muy favorables, profundos valles difícilmente accesibles, pantanos, regiones pobres y frías, que se han constituido con caracteres morfológicos particulares por el doble mecanismo de segregación y de la herencia.

Luego un factor sociológico: la endogamia muy estricta en el seno de las comunidades, prohibía bajo penas severas a los miembros del ayllu, de un clan casarse con miembros de otros ayllus (92).

Estos factores han contribuido a dar a las poblaciones andinas su actual fisonomía, bajo la apariencia a primera vista uniforme que ha engañado a menudo a los antiguos observadores, presentan caracteres diferenciales muy marcados revelando sus distintos orígenes.

Se establece junto al tipo andinos clásico, otro tipo llamado altiplanido. Aparte de estos se halla el grupo arcaico que corresponde a los Urus-Chipayas. Los andinos tienen talla pequeña, inferior a 1,60 son mesocormios, tronco largo, extremidades cortas braquicéfalos, cara corta y ancha. Los altiplanidos, tienen talla submedia (1.60 a 1.62m) Índice cormico 52 a 53.4. extremidades más largas. Mesocéfalos, mesorrinos. Los Urus-Chipayas, tienen talla pequeña, son mesocormios, dolicocefalos, mesoprosopos (90).

- **Poblaciones aymaras**

Las poblaciones aymaras representan el tipo altiplanido con un porcentaje variable de braquicéfalos debido a la influencia de las colonias de mitimaes incaicos, y a menudo algunos elementos dolicocefalos por el contacto con algunas poblaciones Urus.

La altura de la cara es uno de los principales caracteres de los altiplanidos; el índice morfológico facial asociado al índice cormico, al índice cefálico y al índice nasal, permiten identificar fácilmente estas poblaciones. El índice morfológico facial es muy significativo para los leptoprosopos e hyperleptoprosopos en comparación con los mesoprosopos. Las caras bajas medianas llegan a 52% las largas y muy altas 48%. El índice morfológico facial da resultados idénticos con los mesoprosopos (90,93).

- **Poblaciones quechuas**

En estas poblaciones los valores medios de la talla y de los índices utilizados hacen sobresalir las diferencias con la población de aymaras y

Urus. La talla más baja, el tronco más largo, el índice cefálico más elevado, la cara más baja y larga reproducen los caracteres generales de los andidos.

Los individuos son braquicéfalos, cabezas cortas. El índice morfológico facial refleja cierta influencia altiplanida (90).

Gálvez-Calla *et al.* (2015), nos presentan en su estudio las características craneanas del antiguo poblador peruano precolombino y manifiesta que desde hace miles de años las razas actuales se hallan mestizadas, y es conocido por reconocidos antropólogos, pero quedan aún grupos representativos de “razas puras” los Puquinas, los Uros y los Khollas. Se consideran dos “razas andinas” principales:

- Los doliocéfalos que poseen una cabeza alargada hacia el occipital, los braquiprosopos de cara ancha, los leptostafilinos con paladar angosto, los fenozigomaticos de juanetes sobresalientes, los mesoconchos, y los prognatos con mandíbulas avanzadas.
- Los braquicéfalos de cabeza alta, achatada; leptorrhinia con nariz fina y alargada, braquiestafilinia paladar ancho; ortognato de mandíbulas poco sobresalientes, hipsiconcho con ojo en forma foliolar o europeo llamado también el ojo en órbita alta (94) .

1.2. Antecedentes

1.2.1. Patrón queiloscópico

Internacionales

Kiewhuo y Nandakumar (2020) realizaron un “Estudio sobre el patrón de impresión de labios de las tribus Naga”. La muestra fue de 100 individuos de 15 a 40 años, en quienes se estudiaron las huellas labiales recogidas en base a la clasificación de Tsuchihashi. Encontraron que el patrón Tipo I’ era predominante, seguido por los patrones Tipo I y III, mientras que el patrón Tipo V fue el menos frecuente (en los cuatro cuadrantes del labio) tanto en hombres como en mujeres. Observaron que no hay dos o más personas que tengan características similares de los surcos labiales. La frecuencia de repetición del patrón de impresión labial en

los cuadrantes sucesivos es alta. El patrón de huella labial puede ser utilizado como una herramienta adicional para la identificación personal (95).

Hamizah *et al.* (2019) realizaron un “Enfoque digital para el análisis de los labios en la población de Malasia (Valle de Klang): técnica de fotografía en lápiz labial y cinta celofán”, investigaron la relación entre el sexo el patrón de impresión de labios utilizando la clasificación de Suzuki y Tsuchihashi. Las mujeres de Malasia mostraron el tipo V como el patrón de impresión de labios dominante en todas las secciones (que van del 39,4% al 83,9%) excepto en la sección media superior y para los hombres, el tipo V dominó el patrón de impresión de los labios en todas las secciones (que van del 71,1% al 86,7%) a excepción de la sección media superior e inferior. Concluyeron que el resultado de este estudio se puede aplicar para ayudar a la identificación humana para la investigación de la ciencia forense (96).

Kasuma y Fajrin (2018) estudiaron la “Identificación sexual basada en el patrón de impresión de labios” predominante que podía diferenciar el género, su investigación se realizó con 138 personas (68 hombres y 70 mujeres), de entre 10 y 70 años, de Siberut, Mentawai, analizó las huellas labiales utilizando la clasificación Suzuki. Concluyeron que cada individuo tiene una huella labial única y siendo el tipo IV el patrón más predominante en los hombres, mientras que el tipo I parece ser el patrón más predominante en mujeres (89).

Alzapur *et al.* (2017) en la investigación “Huellas labiales-Un estudio de la singularidad entre los estudiantes de la Facultad de Medicina Medi Citi” estudiaron la singularidad, la prevalencia y la importancia de los patrones en las huellas labiales para la determinación del género en 100 estudiantes de medicina de pregrado, entre hombres y mujeres, seleccionados al azar. Se obtuvo la huella labial y se analizó el patrón según la clasificación de Suzuki y Tsuchihashi. Encontraron que el patrón labial de tipo I era el más común. Concluyendo que el carácter distintivo de la queiloscopía puede utilizarse como herramienta adicional para la identificación de género (97).

Renjith George *et al.* (2016) investigaron sobre el “Patrón de herencia de las huellas labiales en la población malaya: Estudio piloto”. El objetivo principal fue determinar si había algún parecido entre los patrones labiales de los miembros de

una familia. Consideraron 124 huellas labiales de 31 familias conformadas por una madre, un padre y dos hijos. Las huellas se clasificaron de acuerdo con la clasificación de Tsuchihashi. Los resultados mostraron que el patrón tipo I era predominante en la población malaya, también que las huellas tenían parecido entre padres e hijos. Los autores declararon que se deberían usar muestras más grandes para confirmar sus resultados (98).

Sunday *et al.* (2018) en su estudio “Queiloscopía entre los estudiantes igbo de la Universidad Madonna de Elele, estado de Rivers, Nigeria” realizado para identificar y comparar los patrones de huellas de labios entre diversas poblaciones o etnias, como los igbos y así evaluar la distribución de los patrones de impresión de labios entre hombres y mujeres. Utilizaron un total de 300 sujetos para el estudio. Los hombres y las mujeres tuvieron su mayor distribución porcentual en el tipo I 35,73% y 30,53% respectivamente; el menor porcentaje fue en el tipo IV (9,33%) para los hombres y el tipo I' (7,80%) para las mujeres. El patrón dominante de la población fue el tipo I seguido del tipo II y el menor fue el tipo I'. También reveló dimorfismo sexual en los patrones y la frecuencia de distribución de las impresiones de labios, han podido establecer los patrones queiloscópicos para el grupo étnico igbo en Nigeria (55).

Badiye y Kapoor (2015) en su “Estudio de la distribución, las diferencias de sexos y la estabilidad de los patrones de impresión labial en una población india” evaluaron la diferencia entre sexos y la permanencia del patrón luego de 6 meses. Utilizaron la fotografía digital en lugar de los métodos de lápiz de labios tradicionales y la clasificación dada por Suzuki y de Tsuchihashi. Los resultados presentan al Tipo I (30,63%) como el más predominante. El Tipo II (29,75%) y Tipo III (35,75%) se encontraron más en hombres y mujeres respectivamente. Los patrones de impresión de labios se mantuvieron estables durante un período de seis meses, y señalan que pueden ser utilizados eficazmente como una herramienta importante en las investigaciones forenses, así como la identificación del sexo del donante (19).

Dey *et al.* (2019) evaluaron la “Variación en el patrón de impresión de labios entre dos grupos étnicos, las tribales de Oraon y los hindúes bengalies, que residen en Bengala Occidental, India” el patrón de impresión de labios entre dos grupos

étnicos que residen en Bengala Occidental, India". Para el análisis de los resultados se siguió la clasificación de Suzuki y Tsuchihashi. Observaron que el patrón de tipo II era dominante en el primer y segundo cuadrantes en ambos grupos étnicos, independientemente del sexo. La combinación de tipo II+III resultó ser el patrón más común en los varones, tanto en los orones (16,2%) como en los hindúes bengalíes (12,2%), mientras que en las mujeres el patrón de tipo II (25,0%) en los orones y el patrón de tipo III en los hindúes de Bengala (11,4%) fueron los más comunes. Se encontró diferencia estadísticamente significativa entre las mujeres y en el tercer y cuarto cuadrante entre los hombres de ambos grupos étnicos. Demostraron las variaciones de sexo y etnia (99).

Kumar *et al.* (2017) en su estudio "Nuevos conocimientos de la queiloscopía", investigaron las huellas labiales entre personas de diferentes razas; su estudio comprendía noventa sujetos, de los cuales el grupo A estaba formado por africanos, el grupo B por drávidas y el grupo C por mongólicos. Los datos observados entre hombres y mujeres resultaron significativos con una $p = 0,000492$. Encontraron diferencias significativas en el patrón labial entre las tres razas (100).

Simovic *et al.* (2016) estudiaron los "Patrones morfológicos de las huellas labiales en una población croata", en los labios sanos de hombres y de mujeres mediante impresión labial. El patrón de los surcos en los labios fue clasificado según el método de Suzuki y Tsuchihashi. La mayor parte de las mujeres presentan el tipo II (40%), seguido por el tipo I (34%). Mientras que los tipos III (12%), IV (8%) y V (6%) fueron los menos frecuentes. La mayoría de los hombres presentan al tipo III (35%) y al tipo II (25%) y pocos al tipo IV (15%), V (12,5%) y I (12,5%). Concluyeron que hay diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres de acuerdo a los tipos de surcos en los labios (101).

Jeergal *et al.* (2016) evaluaron los "Patrones morfológicos de las huellas labiales en Mangalorense basados en la clasificación de Suzuki y Tsuchihashi". Hombres y mujeres mostraron diferencias estadísticamente significativas en los patrones de impresión labial para diferentes sitios labiales: labio inferior y los segmentos laterales superiores e inferiores. Solo el segmento del labio superior medial no mostró diferencias estadísticamente significativas en el patrón de impresión del

labio entre hombres y mujeres. Esto muestra que la distribución de impresiones labiales es generalmente diferente para hombres y mujeres, con predominio variable según el segmento del labio (15).

Ahmed *et al.* (2012) investigaron los “Patrones característicos de las huellas labiales en la población egipcia” dan a conocer la frecuencia y la relación de género con el patrón de la impresión labial en una muestra egipcia. El estudio mostró que el patrón IV fue el patrón más frecuentemente representado en la muestra de estudio, el patrón I y II fue más frecuente en hombres y mujeres respectivamente. El patrón prevalente en el Cairo y bajo Egipto fue el I mientras que el IV en el alto Egipto. Concluye que el patrón de la impresión del labio puede diferenciar el género y el origen geográfico en egipcios (102).

Mafla y Biel-Portero (2021) en su estudio “Impresión de labios: una acción forense humanitaria” determinaron patrones de huella labial en una población del sur de Colombia, con el fin de agregar evidencia para problemas forenses de carácter humanitario. En este estudio se incluyó un total de 384 participantes ≥ 35 años. Las huellas labiales se analizaron mediante la clasificación de Suzuki y Tsuchihashi para identificar el predominio en hombres y mujeres. Se realizó una prueba de χ^2 para analizar la independencia en la variable sexo para estos datos categóricos. Los análisis mostraron que los Tipos I y I' en conjunto fueron las huellas labiales más comunes que se observaron, seguidas del Tipo II. No encontraron diferencias estadísticas entre hombres y mujeres. Concluyeron que la evaluación de las huellas labiales es un método económico y podría ser una alternativa en países en desarrollo, especialmente en aquellos que sustentan violaciones masivas de derechos humano (103).

Villa-Jara *et al.* (2020), en su “Estudio de queiloscopía con el método de Suzuki y Tsushihashi en hombres y mujeres”. Los criterios de inclusión para los 500 estudiantes fueron: que fueran originarios del Estado de Nayarit, México. Estudiantes de la Unidad Académica de Odontología de la Universidad Autónoma de Nayarit y que tengan de 18 a 24 años. Encontraron mayor porcentaje de surcos de tipo II (32.66%), seguido de los de tipo I (23.44%), y el último el de tipo V en el 2.44%. En mujeres los surcos labiales que presentaron mayor porcentaje fue el de tipo II con el 37.34%, en hombres también se presentó en mayor porcentaje el

tipo II. El orden de los surcos se presentó igual que en mujeres que en hombres (104).

Stamm *et al.* (2019) realizaron una investigación de las “Diferencias por género a través del estudio de los tipos de huellas labiales en estudiantes de posgrado de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires”. Se tomó fotografías de ambos labios y se realizó las impresiones de los labios sobre papel, previa aplicación de lápiz labial. Hallaron al tipo labial II en todas las mujeres y en los hombres los tipos el I y II fueron los más predominantes en el 98% de los participantes. No se encontró diferencia significativa en la frecuencia de los tipos de huellas entre ambos géneros; afirmaron que en Argentina la identificación humana sería posible si se toma en cuenta a la población o de forma individual a personas con similares características de la muestra (17).

Chaves *et al.* (2017) en su “Estudio queiloscópico entre gemelos monocigóticos, hermanos no gemelos e individuos no familiares” evaluó el grosor del labio, las comisuras y los surcos. Hubo una correlación débil para el grosor de los labios ($<0,90$) en el grupo total. Los gemelos monocigóticos presentaron un porcentaje relevante de acuerdos queiloscópicos. También se encontraron similitudes entre los hermanos no gemelos, mientras que los no relacionados mostraron mayores diferencias en comparación con sus pares, lo que pone de manifiesto la influencia de las relaciones hereditarias en las características queiloscópicas heredadas (43).

Cárdenas *et al.* (2015) en su “Análisis morfológico del grosor labial en individuos mesofaciales y braquifaciales en una población mexicana” determinaron las diferencias de grosor y proyección labial en hombres y mujeres a través del análisis de Arnett & Bergman. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en mujeres: grosor del labio superior ($p \leq 0,007$), grosor del labio inferior ($p \leq 0,001$); mientras que para hombres se identificó diferencia significativa en: grosor del labio inferior ($p \leq 0,033$), proyección de labio inferior ($p \leq 0,039$). Existe una diferencia en el grosor de los labios entre los individuos mesofaciales y braquifaciales (105).

Mantilla *et al.* (2015) estudiaron la “Identificación de sexo mediante queiloscopia en Santander Colombia: una herramienta para la medicina forense”, según la clasificación de Suzuki y Tsuchihashi. Los patrones más frecuentes en el sexo

femenino fueron el tipo V (36,6%), tipo I' (26,6%) y tipo I (13,3%). El patrón más frecuente fue el tipo I' (40%) en los varones, seguido por el tipo I en 5 casos (16,6%). La impresión labial correspondiente al tipo II se encontró en menor frecuencia en la población estudiada (5%), mientras que el tipo I' fue la que más se presentó en la población total (33,3%). Concluyeron que la queiloscopía puede utilizarse como método de identificación para determinar el sexo de un sospechoso en la escena del crimen, siendo un método útil debiéndose implementar dentro de los estudios forenses ya que se encontraron patrones diferentes en cada sexo (30).

Stamm (2015) estudio la “Identificación humana a través de queiloscopía: diferencias de género mediante el análisis de morfotipos de huella labiales en Pirané, Argentina”. Buscó determinar patrones en cuanto al grosor de los labios, tipos de comisuras y morfología de los surcos labiales, adoptando como referencia la clasificación de Suzuki & Tsushihashi. Encontró el predominio en ambos sexos de labios delgados (52% en mujeres y 46% en hombres), comisuras horizontales (90% en ambos sexos) y surcos de tipo I' (41% en mujeres y 37% en hombres). Con su estudio demuestran la importancia de concientizar a la comunidad científica sobre el conocimiento y difusión de esta técnica de identificación, como propender a mayores investigaciones sobre huellas labiales (13).

Nacionales

Echegaray S. (2019) Su estudio consistió en la “Determinación del sexo mediante la huella labial y la fotografía digital de la zona labial”, en 72 estudiantes de la escuela secundaria Jorge Chávez Chaparro en el Cusco. Encontró que la determinación del sexo según la prueba mediante fotografías fue mejor con 0,641% en comparación la impresión de huellas labiales con 0.572%. Sin embargo, estos dos métodos mostraron diferencias mínimas, por lo cual no es suficiente la validez y confiabilidad de método de identificación mediante fotografía digital del labio (106).

1.2.2. Análisis facial y Proporción Áurea

Internacionales

Chacha Vivar y Bustamante (2018) en su estudio “Correlación entre biotipo facial clínico y cefalométrico como elementos de diagnóstico en ortodoncia”

determinaron la correlación existente entre el análisis cefalométrico según Ricketts para establecer el biotipo facial, con las medidas obtenidas en una fotografía frontal según Martin & Saller. Se estudiaron 61 individuos y se determinó el biotipo facial mediante una fotografía frontal (clínica) y una radiografía lateral de cráneo (cefalométrico). Encontraron que el 39% tuvo una correlación entre biotipo facial clínico y cefalométrico. En los biotipos faciales según el Índice Facial Total hubo el 89% de Leptoprosopos, 8% de Mesoprosopos y 3% de Euriprosopos, mientras tanto en el análisis de Ricketts hay 38% dolicofaciales, 38% mesofaciales y 24% braquifaciales. No encontraron relación entre el análisis de Ricketts con el IFT. El biotipo más predominante en el estudio fue Dolicofaciales y Mesofaciales (107).

Bravo-Hammett *et al.* (2020) hicieron un “Análisis 3D de la morfología facial de una población colombiana en comparación con adultos caucásicos” donde incluyeron 135 sujetos del Valle en Cali, Colombia y 535 sujetos caucásicos, las imágenes se captaron mediante una cámara estereofotogrametría. Sus resultados muestran que la población hispana tenía los labios superiores e inferiores más protuberantes, y que tenían la cara más ancha y mayor anchura mandibular. Los valores medios de los varones colombianos mostraron mayores medidas que las mujeres en la mayoría de las mediciones. Las mujeres caucásicas poseen un tercio medio e inferior más grande y labios menos protuberantes. Este estudio mostro diferencias étnicas significativas en las mediciones lineales y angulares (108).

Sami *et al.* (2019) realizaron la “Evaluación de las medidas de análisis facial por proporción aurea” para constituir un estándar de belleza facial, diagnosticar diferencias y anomalías faciales y comparar estas proporciones con la proporción áurea. La muestra fue de 133 pacientes turcos de 18 a 40 años. Se midieron las proporciones faciales y las diferencias de las proporciones áureas se registraron y agruparon como normal (1.6 - 1.699), corto (<1.6) y largo (> 1.699). La proporción de trición-gnation/cigoma derecho a cigoma izquierdo fue significativamente más alta en hombres que en mujeres ($p < 0,001$). Se observó una diferencia estadísticamente significativa en los grupos por género, de acuerdo con las proporciones de trición- gnation/cigoma derecho - cigoma izquierdo y canto lateral derecho - canto lateral izquierdo / chelión derecho - chelión izquierdo ($p = 0,001$, $p = 0,028$) (109).

Companioni *et al.* (2016) estudiaron la “Relación entre la proporción áurea y el Índice Facial en estudiantes de Estomatología de La Habana” realizando un estudio en 70 estudiantes. Se comparó el tipo facial encontrado, con la presencia o no de la divina proporción (1,618) entre la altura de la cabeza y la anchura bicigomática. Los tipos faciales euriprosopo y mesoprosopo fueron los más representados (38,57 % cada uno). El 65,71 % del total presentó la proporción áurea. En ambos sexos predominaron los que cumplieron con la proporción (femenino con 66,67 %, masculino con 64 %), al igual que el 74,07 % de los mesoprosopos y el 62,96 % de los euriprosopos. En el sexo femenino los tres tipos faciales cumplieron significativamente con la proporción y en el masculino solo los mesoprosopos con un 80,00 %. Concluyeron que los tipos faciales euriprosopo y mesoprosopo constituyeron la mayoría de la muestra estudiada, predominaron los estudiantes con la divina proporción en las mediciones estudiadas, en el sexo masculino sobresale en los mesoprosopos ganando en estos mayor significación diagnóstica (86).

Alam *et al.* (2015) investigaron la “Relación áurea facial multirracial y la evaluación de la apariencia facial”, en 286 estudiantes (100 chinos malasios, 100 malayos malasios y 86 indios malasios), con una edad promedio de 21,54 años. \pm 1,56. Los índices faciales obtenidos a partir de medidas faciales directas se utilizaron para clasificar la forma facial en corta, ideal y larga. De los 286 sujetos, sólo el 17,1% de la proporción facial de Malasia se ajustaba a la proporción áurea, y la mayoría de la población tenía la cara corta (54,5%); 2). El índice facial no dependió significativamente de las razas; se mostró un dimorfismo sexual significativo entre los chinos malasios (7).

Anand *et al.* (2014) “Proporciones verticales y horizontales de la cara y su correlación con phi ente los indios de la población de Moradabad: una encuesta” tuvieron como propósito examinar la existencia de proporciones divinas entre los rostros indios de la población, se seleccionaron para el estudio 100 pacientes (50 hombres; 50 mujeres) de entre 25 y 45 años. Se analizaron fotografías en base al método de Ricketts evaluando las proporciones divinas en los planos faciales verticales y transversales. Los resultados de la proporción horizontal mostraron que tres proporciones de hombres y mujeres no eran significativamente diferentes entre sí. Las proporciones medias horizontales para mujeres y hombres fueron

altamente significativas a partir de la proporción phi ($P < 0,001$). Los resultados de la relación vertical mostraron que había una diferencia muy significativa ($P < 0.001$) y ninguna diferencia significativa entre las proporciones medias de hombres y mujeres (110).

Bedoya *et al.* (2012). En su estudio “Biotipo morfológico facial en tres grupos étnicos colombianos: una nueva clasificación por medio del Índice Facial”, se evaluó el índice facial de tres grupos étnicos de Colombia: los mestizos, los afrodescendientes y los indígenas. Propusieron un nuevo método la identificación de los biotipos morfológicos faciales tomando en cuenta la ascendencia. Tomaron medidas de Nasion a Gnasion y Bicigomática, con un calibrador digital. Concluyeron que las poblaciones mestizas y afrodescendientes tienen similitudes por lo que se agruparon juntas y el algoritmo c-medias generó cuatro biotipos característicos (cara muy corta, cara corta, cara intermedia y cara larga), y para la población indígena solo se generaron tres biotipos (cara corta, cara intermedia y cara larga). Cada población tiene fuerzas micro evolutivas diferentes, y las frecuencias de determinadas características varían considerablemente (6).

Nacionales

Diaz *et al.* (2017) “Análisis de la relación entre la proporción áurea y el parámetro facial”, en 88 estudiantes de la provincia Chiclayo, que cumplieron con los criterios de inclusión: edad de 17-28 años, ambos sexos, sin tratamiento ortodóntico, con maloclusión clase I y dentición completa. Observaron que el 65,91 % del total de pacientes presentaban proporción divina en su dimensión externa, 48,86 % son braquifaciales, 13,64 % mesofaciales, 3,41 % dolico faciales, y el 57,95 % del total presentaban proporción divina en su relación vertical, 42,05 % son braquifaciales, 10,23 % mesofaciales y 5,68 % dolico faciales. En cuanto al perfil armónico, el 70,45 % del total de pacientes no presenta proporción divina, de los cuales el 53,41 % son braquifaciales, 10,23 % son mesofaciales y 6,82 % son dolico faciales (80).

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. Identificación del problema

Junto con nuestro nombre, nuestro rostro nos caracteriza y permite nuestra identificación entre cientos de personas. Los labios desempeñan un papel central en la evaluación facial, ya que también transmiten información sobre el sexo, la edad, la etnia, condiciones de salud y la estética (62), esta información se basa en características de los patrones anatómicos de los labios como el grosor, tipo de comisuras y las huellas labiales que merecen ser evaluadas por ser únicas para los humanos. La unión de factores genéticos, culturales biológicos y ambientales en una población, determina una serie de características comunes, llamada afinidad biológica, esta no solo encierra y expresa la historia evolutiva de la población sino que estos rasgos dominantes nos permite identificar a sus miembros (26).

La identificación personal se basa en la teoría de que todos los individuos son únicos y pueden ser identificados sobre la base de características individuales. Las técnicas más comunes utilizadas para este propósito vienen a ser las comparaciones dentales, huellas dactilares y ADN (15). Sin embargo, todavía hay una necesidad de métodos alternativos fiables para establecer la identidad en casos donde no están disponibles las técnicas mencionadas.

La *queiloscopía* es el estudio de los labios en cuanto a su grosor, disposición de las comisuras y las huellas labiales, y en sentido más estricto, del patrón de surcos presentes en la parte roja o borde bermellón de labios humanos (111). Su importancia está relacionada con el hecho de que las impresiones labiales son únicas para cada individuo, su patrón raramente cambia, resistiendo muchas aflicciones como la inflamación y

traumas de menor importancia, la disposición y forma de los surcos no varía con los factores ambientales (15).

Se han reportado investigaciones inherentes a las propiedades identificadoras de las huellas labiales en la India, Nigeria, Italia, Malasia entre otros, sin embargo, son escasos en Sudamérica, tenemos en Brasil, Vasconcelos *et al.* (2020) determinaron que el análisis de los labios pone de manifiesto que algunas características muestran una mayor similitud entre madres e hijas, siendo el patrón de impresiones labiales el rasgo de menor similitud entre ellas, utilizaron la clasificación de Suzuki y Tsuchihashi (11). Para Cantín-López *et al.* en Chile (2012), las huellas labiales pueden ser una herramienta complementaria junto con otros métodos para identificar a una persona (112). En Colombia, Chalapud *et al.* (2011) ha referenciado un estudio sobre el análisis de huellas labiales, empleando el sistema Renaud, concluyendo que las características labiales son inherentes a cada individuo y permiten su identificación antemorten y postmortem (111).

Existen estudios en otras poblaciones que evidencian la aplicación de la queiloscopía y plantean diferentes métodos de clasificación, técnicas de revelado, levantamiento de las huellas labiales, dimorfismo sexual y asociación con grupos poblacionales étnicos, proporcionando patrones y descripciones morfológicas sobre las características labiales de esas poblaciones, pero no se han realizado investigaciones específicas para poblaciones peruanas y menos aún en la población andina.

En Perú su empleo es muy restringido, y las publicaciones son pocas. Por lo que resulta de gran importancia confirmar la similitud de las huellas labiales, y ratificar la determinación étnica en las características de los labios (80) y su posible relación con el tipo facial y la proporción áurea, ya que es sabido que las características faciales difieren entre las diversas razas y grupos étnicos (6).

Mariel *et al.* (2015) en su estudio muestra que mujeres mesofaciales presentan mayor grosor de los labios que los hombres, mientras que en los braquifaciales es lo contrario, e identificaron diferencias raciales y étnicas. Concluyeron que se ha dado poca atención a los labios y su relación con la estética facial, y su valor en la identificación de personas; los labios del paciente que acude a consulta deben de ser observados y examinados ya que resultan ser un tejido que compensa el crecimiento facial del paciente, al igual que enmascara su situación ósea (105).

Se han realizado investigaciones sobre proporción aurea y promedios más frecuentes del patrón facial en otras poblaciones; sin embargo estos resultados no pueden generalizarse a la población andina peruana sin tomar en cuenta sus diferentes rasgos físicos (80) con biotipos faciales propios de la región, que mantienen sus características étnicas durante el paso del tiempo (113).

Existen factores que han contribuido en dar a las poblaciones andinas su actual fisonomía, bajo la apariencia uniforme a primera vista que ha engañado a menudo a los antiguos observadores, sin embargo presentan caracteres diferenciales muy marcados revelando sus distintos orígenes (90). El Perú es un país de gran diversidad étnica y guarda características faciales particulares, muchas de las cuales aún no han sido estudiadas y menos aún su relación con el patrón queiloscópico, por ello el presente trabajo busca determinar esta relación buscando características propias de la población andina por poseer ciertas peculiaridades, estando representados por los estudiantes de origen aimara y quechua que estudian en la facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, por lo que resulta interesante poder contribuir a llenar este vacío.

2.2. Enunciado del problema

Por lo expuesto nos planteamos la siguiente interrogante: ¿Existe relación entre el patrón queiloscópico con el tipo facial y la proporción áurea en estudiantes de origen andino de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno?

2.3. Justificación

La responsabilidad moral y competente de un cirujano dentista ante la humanidad no solo es la prevención, el diagnóstico y tratamiento de alteraciones bucales y orofaciales sino también lo es en otros aspectos, como el servicio e investigación forense, que se basa en la identificación de personas a través de múltiples posibilidades, la identificación humana es un proceso universal basado en procesos científicos, tales como la antropometría, huellas dactilares, determinación de género, estimación de edad, ADN y odontogramas que son las metodologías tradicionales para la caracterización forense (15). Sin embargo, cuando estas técnicas no pueden ser usadas, se hace necesario recurrir a otros métodos poco difundidos en nuestro medio, que incluyen la rugoscopia, queiloscopía, mordiscos, radiografías, estudio fotográfico, etc. (114).

La queiloscopía es uno de esos métodos empleados para estudiar las características morfológicas de los labios y su importancia en distintas poblaciones con fines de identificación humana. Esta investigación busca ampliar los campos de acción de la ciencia y destacar la importancia de la queiloscopía y su relación con el patrón facial y la proporción áurea en el proceso de la identificación de personas sobre todo en nuestra región, tratando de establecer posibles patrones que servirán de base para otras investigaciones a nivel odontológico como forense, ya que actualmente no existen registros que caractericen a los pobladores de la zona. Se han encontrado estudios en otras poblaciones que presentan datos de biotipos diferentes a nuestras características y están basados en mediciones de caucásicos, asiáticos y africanos, que no necesariamente son aplicables a las nuestras que presentan gran diversidad étnica, guardando rasgos muy particulares que aún no han sido estudiados como es el caso de los pobladores de la región altiplánica constituida por grupos étnicos de quechuas y aimaras.

Entonces es necesario dejar en las mentes de los odontólogos y aquellos en formación, la importancia de innovar y pensar en la complejidad que posee la odontología, y que no se limita solo a las técnicas asistenciales ya conocidas y comúnmente practicadas, sino que también está involucrado el deber de trascender el conocimiento a otras áreas, para beneficio de los pobladores de la región mediante el establecimiento de proporciones y biotipos faciales así como patrones queiloscópicos propios de la región altiplánica que servirán en la identificación, y diversos tratamientos en distintas ramas de la odontología.

2.4. Objetivos

2.4.1. Objetivo general

Relacionar el patrón queiloscópico con el tipo facial y la proporción áurea en estudiantes de origen andino de la Universidad Nacional del Altiplano. Puno 2019.

2.4.2. Objetivos específicos

- Relacionar el patrón queiloscópico-huellas labiales con el tipo facial según sexo y etnia en estudiantes de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno 2019.

- Relacionar el patrón queiloscópico-disposición de comisuras labiales con el tipo facial según sexo y etnia en estudiantes de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno 2019.
- Relacionar el patrón queiloscópico-grosor labial con el tipo facial según sexo y etnia en estudiantes de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno 2019.
- Relacionar el patrón queiloscópico-huellas labiales con la proporción áurea facial según sexo y etnia en estudiantes de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno 2019.
- Relacionar el patrón queiloscópico-disposición de comisuras labiales con la proporción áurea facial según sexo y etnia en estudiantes de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno 2019.
- Relacionar el patrón queiloscópico-grosor labial con la proporción áurea facial según sexo y etnia en estudiantes de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno 2019.

2.5. Hipótesis

2.5.1. Hipótesis general

El patrón queiloscópico está relacionado con el tipo facial y la proporción aurea de estudiantes de origen andino de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

2.5.2. Hipótesis específicas

- El patrón queiloscópico-surcos labiales es diferente de acuerdo con el tipo facial de estudiantes según etnia.
- El patrón queiloscópico-disposición de comisuras labiales es diferente de acuerdo con el tipo facial de estudiantes según etnia.
- El patrón queiloscópico-grosor labial es diferente de acuerdo con el tipo facial de estudiantes según etnia.
- El patrón queiloscópico-surcos labiales es diferente de acuerdo con la proporción aurea facial de estudiantes de según etnia.



- El patrón queiloscópico-disposición de comisuras labiales es diferente de acuerdo la proporción áurea facial de estudiantes según etnia.
- El patrón queiloscópico-grosor labial es diferente de acuerdo con la proporción aurea facial de estudiantes según etnia.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Lugar de estudio

El estudio se realizó teniendo como ámbito general a la ciudad de Puno, que se encuentra localizada en la sierra del sudeste del Perú en la Meseta del Collao a: $13^{\circ}00'66''00''$ y $17^{\circ}17'30''$ de latitud Sur y los $71^{\circ}06'57''$ y $68^{\circ}48'46''$ de longitud oeste del meridiano de Greenwich. Su límite por el Sur es con la región Tacna. Por el Este, con la República de Bolivia y, con las regiones de Cusco, Arequipa y Moquegua por el Oeste. La región Puno está en el altiplano entre los 3,812 y 5,500 msnm y entre la ceja de selva y la Selva alta entre los 4,200 y 500 msnm. La capital Puno, está ubicada a orillas del Lago Titicaca, el lago más alto del mundo que es navegable. Es el centro de conjunción de dos etnias, la quechua y la aimara; las que propiciaron un patrimonio incomparable de costumbres, ritos y creencias.

El ámbito específico fue la ciudad universitaria de la Universidad Nacional del Altiplano Ubicada en la avenida Floral 1153, en la Facultad de Ciencias de la Salud que tiene adscritas a las Escuelas profesionales de Nutrición Humana y Odontología, que desempeñan labores educativas dentro de los lineamientos, políticas y criterios de formación de profesionales en el Área de la Salud.

3.2. Población

Para el presente estudio se tomó como referencia a los estudiantes universitarios de la Facultad de Ciencias de la Salud, del periodo 2019 II, que son un total de 758 estudiantes de pregrado, el mismo que se utiliza para hallar el tamaño de muestra óptimo.

3.3. Muestra

La muestra óptima para el presente estudio se halla por métodos de muestreo aleatorio

simple utilizando el tamaño de muestra para la estimación de la proporción poblacional o variable cualitativa. Sí asumimos igual porcentaje y usamos un nivel de confianza del 95% con un margen de error muestral del 6%. Haciendo uso de la estadística podemos obtener los siguientes resultados:

$$P = 0.5 = 50\% \quad \text{Proporción favorable}$$

$$Q = 1 - P = 1 - 0.5 = 0.5 = 50\% \quad \text{Proporción no favorable}$$

$Z_{(1-\alpha/2)}$ = Valor de la distribución normal según tablas estadísticas

$$Z_{(1-\alpha/2)} = Z_{(1-0.05/2)} = Z_{(1-0.025)} = 1.96$$

$e = 6\% = 0.06$ = Margen de error muestral

$N = 758$ estudiantes de pregrado

Para hallar el tamaño de muestra óptimo usamos la siguiente formula:

$$n_0 = \frac{NZ^2PQ}{(N-1)e^2 + Z^2PQ}$$

Cuando la fracción n_0/N es más del 10% utilizamos la corrección en caso contrario el tamaño de muestra óptimo será n_0 .

La corrección usada es:

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}} \quad \text{corrección usada cuando } n_0/N > 10\%$$

Reemplazando los datos en la formula tenemos:

$$n_0 = \frac{(758)(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(758-1)(0.06)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)} = 197.52$$

Para lo cual utilizamos el corrector si es necesario:

Entonces: $n_0/N = 197.52/758 = 0.26058 = 26.06\%$ como n_0 es mayor del 10% hacemos uso del corrector:

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}} = \frac{197.52}{1 + \frac{197.52}{758}} = 156.69 = 157$$

Entonces el tamaño de muestra óptimo es de 157 estudiantes de pregrado de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, para el período 2019 – II.

3.3.1. Criterios de selección

3.3.1.1. Criterios de inclusión

- Estudiantes matriculados en las Escuelas Nutrición Humana y Odontología de la Universidad Nacional del Altiplano.
- Estudiantes de ambos sexos
- Estudiantes entre el rango de edad entre 18 a 30 años.
- Estudiantes con aparente buen estado de salud, lúcidos, orientados en tiempo, espacio y persona.
- Estudiantes que acepten y firmen su consentimiento informado de forma voluntaria.
- Estudiantes cuyos padres y abuelos pertenezcan a las etnias aimaras o quechuas.

3.3.1.2. Criterios de exclusión

- Estudiantes con antecedentes de tratamiento quirúrgico u otras intervenciones que hayan modificado la apariencia del rostro.
- Estudiantes que presenten enfermedad congénita o traumatismos que hayan producido deformación maxilofacial.
- Estudiantes que presentaron inflamación, traumatismo, enfermedad o lesión de cualquier fuente, malformaciones u otras anomalías en labios o cicatrices quirúrgicas en los labios, a la hora de la toma de la muestra.
- Estudiantes con hipersensibilidad conocida a la barra de labios.

3.4. Método de investigación

El estudio es no experimental, epidemiológico descriptivo y transversal, ya que se hizo sin la manipulación de variables y sólo se observaron los fenómenos en las poblaciones en un determinado momento, en su ambiente natural para después analizarlos. El enfoque es cuantitativo. Nivel relacional.

3.5. Descripción detallada de métodos por objetivos específicos

En el estudio se tuvo dos grupos de estudiantes y para su identificación como quechua o aimara, se les hizo la pregunta: ¿Cómo te identificas quechua o aimara? Y para confirmar

la información se les pregunto donde fue el lugar de nacimiento de su padre y abuelos paternos. Similar pregunta se realizó con respecto a la madre y abuelos maternos.

Previo al procedimiento se explicó al estudiante el procedimiento de la investigación que esta detallado en la hoja de “Consentimiento Informado” (Anexo 1) para su autorización de manera voluntaria.

- a) Para relacionar el patrón queiloscópico-huellas labiales con el tipo facial de estudiantes.

Para este objetivo se utilizó la técnica de la observación clínica estructurada, se contactó a los estudiantes previa coordinación con el docente, en un ambiente adecuado y con luz natural. Los datos recogidos se registraron en la ficha de recolección de datos que fue elaborada según las variables de estudio (Anexo 2).

Para la obtención de las huellas labiales: Se utilizó la técnica de impresión mediante la aplicación de lápiz labial con un hisopo en ambos labios, que fueron previamente limpiados con una toallita húmeda descartable para retirar las impurezas y humedad. Luego de esto se les hizo secar suavemente los labios con un papel absorbente. Una vez aplicado el lápiz labial se pidió al estudiante que frote sus labios suavemente para extenderla uniformemente.

Luego de uno a dos minutos, se pidió a los estudiantes que mantuvieran una posición relajada de los labios, para proceder a la impresión labial utilizando una cinta adhesiva transparente (de 10 cm de largo x 5 cm de ancho) por la parte del pegamento que se presionó sobre los labios, comenzando por la parte central hasta llegar a las comisuras, durante cinco segundos. Seguidamente se levantó lentamente de izquierda a derecha y se procedió a pegarla en la superficie de papel bond blanco. Por cada estudiante se tomaron dos muestras.

Para el análisis de las huellas labiales: se trazó una línea horizontal que une la esquina derecha e izquierda de la impresión del labio para dividir en las porciones superior e inferior, otra línea vertical dibujada en la mitad del labio para tener un lado derecho y otro izquierdo, obteniendo los cuatro cuadrantes en dirección a las agujas del reloj: cuadrante superior derecho, cuadrante superior izquierdo, cuadrante inferior izquierdo y cuadrante inferior derecho. A su vez cada lado fue dividido por una línea, obteniendo ocho sectores iguales, cuatro superiores y

cuatro inferiores , que permite una mejor lectura y observación de las impresiones labiales dominantes (15,18,27,43).

En este estudio se siguió la clasificación de los patrones de las líneas en los labios propuesta por Suzuki & Tsuchihashi (49):

- Tipo I: surcos bien definidos que se extienden en todo el labio.
- Tipo I': similar al tipo I, pero no cubren todo el labio.
- Tipo II: Ranuras ramificadas o en horquilla.
- Tipo III: surcos intersectados
- Tipo IV: ranuras reticulares.
- Tipo V: surcos que no entran en ninguna de las categorías anteriores y no se pueden diferenciar morfológicamente (indeterminados)

Se observaron las huellas mediante una lupa de aumento, registrándolas en la ficha queiloscópica, de izquierda a derecha (derecha a izquierda del estudiante), en sentido de las agujas del reloj, considerando las dominantes en cada sector asignándoles un numero romano que le corresponde según la clasificación.

Para determinar el tipo facial

Se utilizó la técnica de la observación clínica estructurada mediante la medición antropométrica craneofacial. El tipo facial se determinó con el Índice Facial Morfológico (IFM) o Índice Facial Total de Kollman, tomando en cuenta la distancia vertical entre el punto Ofrion (intersección del plano medio sagital y el plano tangente al borde superior de las cejas) al Mentoniano (punto más inferior del contorno del mentón) dividido por la anchura bicigomática ($Zy-Zy$) multiplicado por 100 (86).

Para realizar estas mediciones se recurrió a un calibrador pie de rey o Vernier de 300 mm (marca Litz® profesional) desinfectado

con alcohol al 70%. Para proceder a medir y obtener la posición natural de la cabeza, el estudiante estuvo sentado con los pies ligeramente separados y los brazos colgando y que mantenga la cabeza recta y mire hacia adelante como si tuviera un espejo enfrente, con el Plano de Frankfurt paralelo al Plano Horizontal (piso). Tanto los labios como la musculatura maxilar y de la nuca deberían estar

relajados, los arcos dentarios del examinado en oclusión no forzada bajo luz natural (74), se obtuvieron las siguientes medidas:

1ª Medición: Altura facial (Ofrion-Mentón), en milímetros.

2ª Medición: Ancho bicigomático (Zy-Zy), tomado en la parte más prominente del hueso malar. Una vez obtenidas las mediciones se hizo el cálculo con la fórmula antes propuesta para el IFM.

- b) Para relacionar el patrón queiloscópico-disposición de comisuras labiales con el tipo facial de estudiantes.

Para obtener el registro del tipo de comisuras

Se tomó como referencia el protocolo propuesto por Cuesta (42). El estudiante debe mantenerse con los labios en reposo. Al examen de frente, se interpone una regla a través de las comisuras derecha e izquierda:

- **Comisuras horizontales:** si estas coinciden con la regla.
- **Elevadas:** si quedan por encima elevadas
- **Abatidas:** si permanecen por debajo de la línea de la regla de referencia.

- c) Para relacionar el patrón queiloscópico-grosor del labio con el tipo facial de estudiantes:

Para obtener el grosor de labio

Para la determinación del grosor de labio, se tomó como referencia el protocolo de Kollipara y Santos (44,115) utilizando un vernier a nivel de la línea media del labio, desde el borde del bermellón hasta la línea húmedo-seca y se midió la altura del bermellón superior e inferior para poder clasificar a los labios en:

- **Delgados:** medida menor a 8mm
- **Medianos:** espesor de 8 a 10 mm
- **Gruesos:** espesor mayor a 10 mm
- **Mixtos:** combinación de los anteriores

- d) Para relacionar el patrón queiloscópico-huellas labiales con la proporción aurea facial de estudiantes, según sexo y etnia.

Para determinar la proporción aurea frontal facial

Se utilizó la observación clínica, mediante la medición antropométrica craneofacial, utilizando un compás Vernier para determinar las siguientes mediciones y verificar la proporción áurea facial:

- **Para la relacion aurea facial:**

Medición: Zy – Zy (ancho bicigomático)

Medición: Distancia de TR (Trichion o nacimiento del cabello) al ME (mentoniano).

Para el cumplimiento de la proporción aurea facial, aunque es muy escasamente tratado en la literatura, se ha considerado los trabajos de Mundi (2014) y Companioni y cols. (2016), para establecer los rangos de cumplimiento para las proporciones áureas. Consideraron como valores áuricos, a las proporciones que estuvieron dentro de la norma 1.618 con un rango de error +/- 0.161 (10% o error estándar), lo que significa que los valores estaban entre 1.456 a 1.779 (86).

Los resultados de los cálculos se clasificaron según *Si* cumplieron o *No* la proporción aurea.

3.5.1. Descripción detallada del uso de materiales, equipos, instrumentos e insumos

a) Instrumentos

- Ficha de recolección de datos con ficha queiloscóptica (Anexo 2 y 3)
- Calibrador pie de rey o Vernier de 300 mm (marca Litz® profesional)
- Lupa de aumento

b) Materiales

- Lápiz de labios (Cy°Zone®, color chocolate).
- Cinta transparente de celofán adhesiva de 5 cm de ancho marca (3M®).
- Isopos de algodón
- Toallitas húmedas.
- Tijera

- Servilletas de papel
- Alcohol al 70°
- Algodón
- Papel bond
- Guantes de procedimiento
- Barbijos
- Capos descartables
- Bolsas de polietileno

e) Equipos

- Computadora marca HP®
- Impresora Epson®

3.5.2. Procesamiento de datos

Los datos del estudio fueron procesados y analizados mediante el paquete estadístico SPSS versión 24.0 para la presentación de los resultados se recurrió a las tablas y gráficos de frecuencia con su respectiva interpretación, análisis y discusión de acuerdo con los objetivos del estudio.

a) Aplicación de la prueba estadística inferencial

Se utilizó la prueba estadística Chi Cuadrada de Pearson, dado que los datos a ser analizados son cualitativos nominales, se relacionó las variables: patrón queiloscópico (surcos labiales, disposición de comisuras, grosor labial) el tipo facial, la proporción aurea, el sexo y la etnia en estudiantes de origen andino de la Facultad de Ciencias de Salud de la Universidad Nacional del Altiplano- Puno; considerando los siguientes pasos:

b) Planteamiento de las hipótesis

- **Hipótesis nula; Ho:** No existe relación entre el patrón queiloscópico con el tipo facial y la proporción aurea en estudiantes según su etnia de la Universidad Nacional del Altiplano- Puno, 2019.
- **Hipótesis alterna; Ha:** Existe relación entre el patrón queiloscópico con el tipo facial y la proporción aurea en estudiantes

según su etnia de la Universidad Nacional del Altiplano- Puno, 2019.

- **Prueba de hipótesis a usar:** desde que los datos son cualitativos, usamos la distribución chi - cuadrado, que tiene la siguiente formula:

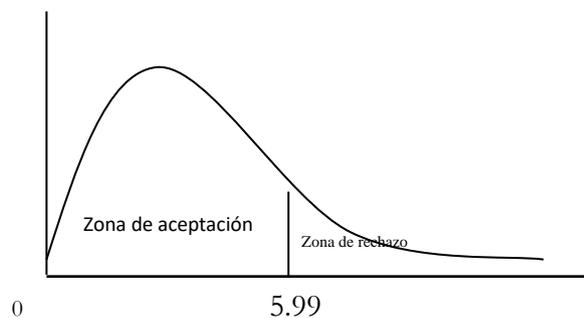
$$\chi_c^2 = \sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^f \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

c) **Región aceptación y rechazo**

Hallamos el valor de la $\chi^2_{tablas} = \chi^2_{(h-1)(K-1)} = \chi^2_{2,0.95} = 5.99$

Región de Aceptación: si $\chi^2_{calculada} \leq 5.99$

Región de Aceptación: si $\chi^2_{calculada} > 5.99$



- f) **Cálculo de la prueba estadística:** Para realizar los cálculos necesarios hacemos uso de los resultados totales presentados en las tablas cuyos resultados los reemplazamos en la fórmula de la Chi – Cuadrada.

Usando la formula se calculó los resultados para obtener la Chi cuadrada calculada. Los resultados se han obtenido haciendo uso del paquete Estadístico SPSS (Versión 24.0).

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, observamos los resultados del análisis del patrón queiloscópico huellas labiales, comisuras y grosor de los labios tomadas a los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud, las primeras fueron tipificadas mediante la clasificación de Suzuki y Tsuchihashi (1970) quienes consideran a las huellas labiales como inmutables e irrepetibles que se originan congénitamente y hacen único a un individuo, el propósito de este estudio fue establecer la relación del patrón queiloscópico con el tipo facial y proporción aurea del poblador andino, recordando que el método de la queiloscopía nos puede ser útil para la identificación de personas y que actualmente se viene utilizando en diferentes países del mundo, y en el nuestro es poco difundido.

Tabla 1

Distribución de los estudiantes participantes del estudio según sexo, Facultad de Ciencias de la Salud de la UNA Puno

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Masculino	59	37.6	37.6	37.6
	Femenino	98	62.4	62.4	100.0
	Total	157	100.0	100.0	

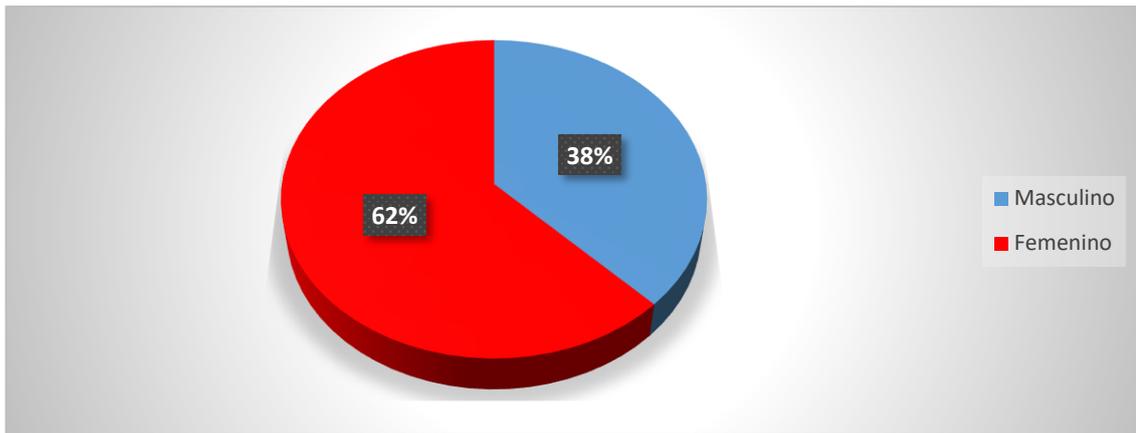


Figura 8. Distribución según sexo de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNA Puno.

En la Tabla 1 y Figura 8, se observa la distribución de la muestra conformada por el 62% de estudiantes de sexo femenino y el 38% por estudiantes de sexo masculino.

Tabla 2

Distribución según sexo y etnia de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNA Puno

		Etnia		Total	
		Quechua	Aimara		
Sexo	Masculino	Recuento	33	26	59
		% del total	21.0	16.6	37.6
	Femenino	Recuento	52	46	98
		% del total	33.1	29.3	62.4
Total	Recuento	85	72	157	
	% del total	54.1	45.9	100.0	

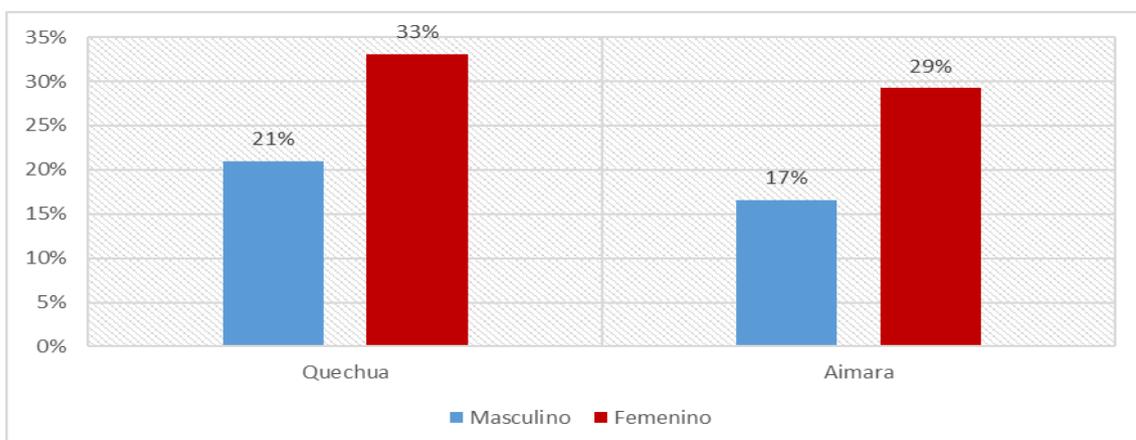


Figura 9. Sexo y etnia de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNA Puno

En la Tabla 2 y Figura 9, se observa la distribución de la muestra de acuerdo con la etnia, conformada por el 54% de estudiantes de la etnia quechua, de los cuales el 21% son de sexo masculino y el 33.1% del sexo femenino. Los estudiantes de la etnia aimara conforman el 45% de la muestra, de los cuales el 16.6% son del sexo masculino y el 29.3% del sexo femenino.

4.1. Resultados para el objetivo específico 1

Relacionar el patrón queiloscópico-surcos labiales con el tipo facial de estudiantes, según sexo y etnia.

Tabla 3

Relación entre el patrón queiloscópico - surcos labiales con el tipo facial de estudiantes en la UNA Puno

Patrón Queiloscópico Surcos Labiales	Tipo facial						Total	
	Euriprosopo		Mesoprosopo		Leptoprosopo		Fr	%
	Fr	%	Fr	%	Fr	%		
Tipo I	84	3,5	299	11,9	262	10,4	648	25,7
Tipo I'	34	1,4	145	5,8	116	4,6	295	11,7
Tipo II	73	2,9	264	10,5	246	9,8	583	23,2
Tipo III	42	1,7	220	8,8	179	7,1	441	17,6
Tipo IV	18	0,7	113	4,5	58	2,3	189	7,5
Tipo V	50	2,0	159	6,3	147	5,9	356	14,2
Total	304	12,1	1200	47,8	1008	40,1	2512	100,0

$X^2 = 18,780$ $G = 10$ $p = 0,043 < 0,05$

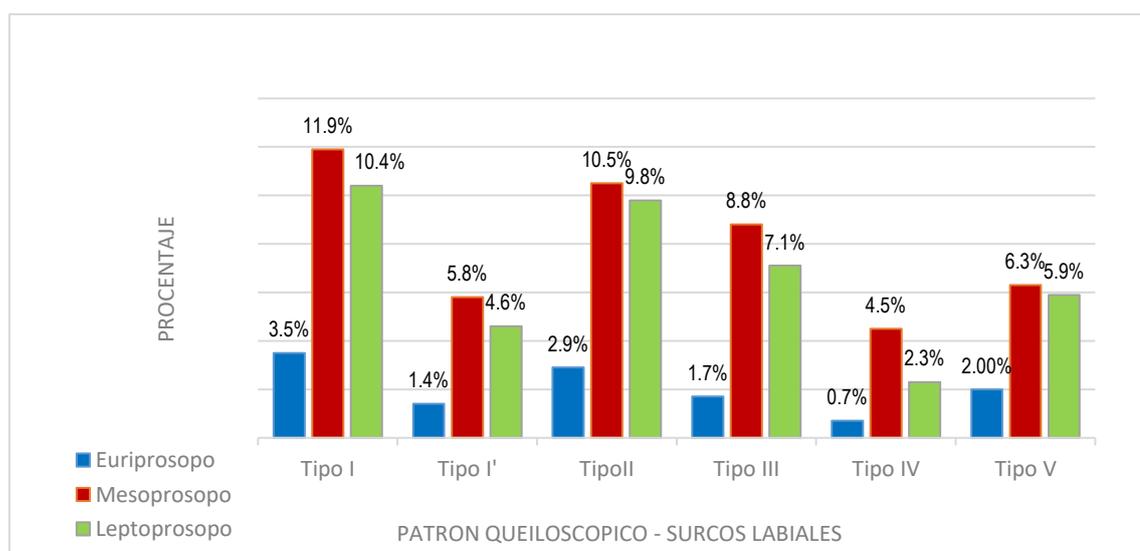


Figura 10. Relación entre el patrón queiloscópico - surcos labiales con el tipo facial de estudiantes en la UNA Puno.

En la Tabla 3 y Figura 10, se presentan los resultados estableciendo la relación entre el patrón queiloscópico – surcos labiales con el tipo facial, se observa que el tipo de surco predominante es el Tipo I (surcos verticales completos) con el 25.7% de los surcos analizados, el siguiente patrón queiloscópico predominante fue el Tipo II (surcos ramificados o en horquilla), con un porcentaje de 23.2%, le siguen en frecuencia los Tipos III (surcos intersectados) con el 17.6%, el V (surcos indeterminados) con el 14,2%. Por otro lado, el tipo facial más frecuente fue el tipo mesoprosopo (47.8%), seguido del leptoprosopo (40.1%).

Al análisis estadístico encontramos que existe relación entre el patrón queiloscópico surcos labiales y el tipo facial de los estudiantes ($p= 0,043$), lo que nos indicaría que los tipos de surco I y II podrían considerarse una característica en el poblador andino con tipo facial mesoprosopo y leptoprosopo.

Nuestro resultado respecto al patrón queiloscópico - surcos labiales que muestra un predominio del Tipo I, en tipos faciales mesoprosopos y leptoprosopos podría ser debido al patrón de crecimiento facial que estaría influenciando en la disposición de este tipo de surco por las características faciales a nivel del tercio inferior, factores genéticos estarían interviniendo en la fase formativa de los patrones queiloscopicos, y los genes que controlan la formación y manifestación del tipo I fueron dominantes sobre los demás tipos (55); interacción genética que en este estudio, podría estar referido a una característica propia del poblador andino.

En estudios realizados en Italia (34), en la India , (15,19,51,97,98,116), en Pakistán (117), Libia y Nigeria (55,58), muestran resultados similares, a pesar que corresponden a otras culturas. Sin embargo, en estudios latinoamericanos encontraron mayor predominio del Tipo I'(13,30) mientras que el Tipo II fue el menos frecuente (30,56).

Por otra parte el tipo de surco labial IV (surco reticular) fue de menor predominio, similar a lo reportado por Sunday en Nigeria y Vasconcelos en Brasil (11,55) quienes también encontraron a este tipo como el de menor presentación, mientras que para Kasuma y Ahmed fue el tipo dominante (89,102). Estos resultados podrían ser explicados debido a que las huellas labiales parecen estar influenciadas por la raza.

Los patrones queiloscopicos tipo I o II muestran gran variabilidad en el mundo posiblemente debido a la diversidad metodológica empleada para su identificación.

El estudio relaciona variables que son factibles de utilizar para la identificación de personas como son el tipo facial conjuncionados con las huellas labiales, pero al realizar la revisión de literatura en diferentes países, solo se encontró uno, que estudió las huellas labiales y el patrón facial pero con otro enfoque (22).

El tipo facial que se encontró con mas frecuencia fue el mesoprosopo, similar al estudio de Camponioni y Llanes (86) pero difiriendo con el tipo euriprosopo que lo encontraron como segundo en frecuencia, mientras que para este estudio fue el leptoprosopo. Chachavivar *et al.* (107) encontraron mayor frecuencia de tipos faciales leptoprosopos seguido de los mesoprosopos según el IFT en Guayaquil. El tipo facial nos indica la relación existente de equilibrio y armonía entre el ancho y largo de la cara y que también se utiliza con fines antropológicos, caracterizando así al desarrollo de determinadas razas y etnias, estas diferencias etnicas de los individuos, la interacción genética y ambiental, pueden modificar los componentes craneofaciales dando las particularidades a cada una (70), como la presentación variada de los tipos queiloscopicos, de allí que resulta importante la relación entre las variables encontrada en esta investigación.

Tabla 4

Relación entre el patrón queiloscóptico - surcos labiales con el tipo facial de estudiantes según el sexo, en la UNA Puno

Patrón Queilos. Surcos labiales	Masculino							Sub Total	Femenino							Sub Total	Total	
	Euriprosopo		Mesoprosopo		Leptoprosopo		Euriprosopo		Mesoprosopo		Leptoprosopo		Total					
	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	%		Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	%		Fr.	%
Tipo I	13	0.5	101	4.0	152	6.0	10.5	71	2.8	217	8.6	116	4.6	16.0	670	26.7		
Tipo I'	4	0.2	44	1.8	58	2.3	4.3	30	1.2	85	3.4	38	1.5	6.1	260	10.3		
Tipo II	12	0.5	113	4.5	136	5.4	10.6	61	2.4	163	6.5	117	4.7	13.6	602	24.0		
Tipo III	6	0.2	65	2.5	68	2.7	5.4	36	1.4	145	5.8	100	4.0	11.2	420	16.7		
Tipo IV	1	0.0	13	0.5	18	0.7	1.2	12	0.5	79	3.1	31	1.2	4.8	154	6.1		
Tipo V	10	0.4	48	1.9	80	3.2	5.5	46	1.8	127	5.1	94	3.7	10.6	405	16.1		
Total	48	1.9	384	15.3	512	20.4	37.6	256	10.2	816	32.5	496	19.7	62.4	2512	100.0		

$TF X^2 = 18.780$ $Gl = 5$ $p = 0,043 < 0.05$ $SX X^2 = 17.958$ $Gl = 5$ $p = 0,003 < 0.05$
 Leyenda: TF= Tipo Facial SX= Sexo

En la Tabla 4, se presentan los resultados para establecer la relación entre el patrón queiloscóptico – surcos labiales con el tipo facial según sexo, donde el patrón dominante fue el Tipo I (surco vertical completo) con el 26.7% seguido del Tipo II (surcos ramificados o en horquilla) con el 24.0% y los Tipos III (surcos entrecruzados) y V (surcos indefinidos) con el 16.7% y 16,1% respectivamente. Por otro lado, en el sexo masculino el surco predominante fue el tipo II (10.6%) seguido del Tipo I (10.5%), mientras que en el sexo femenino fue el Tipo I (16.0%) seguido del Tipo II (13.6%).

Al análisis estadístico encontramos relación entre el patrón queiloscopico surcos labiales con el tipo facial ($p=0.043$) y el sexo ($p=0.003$). Estos resultados nos muestran que existe una relación altamente significativa entre los surcos labiales Tipo I y II que fueron los mas frecuentes lo que nos indicaría que estos serían una característica del poblador andino con tipos faciales característicos en ambos sexos, otros estudios reportan similares resultados tanto en hombres y mujeres de la India, con un patrón queiloscóptico dominante al Tipo I, seguido del II, III, (17,118), Vahanwala y Sandhu (119).

De acuerdo a la clasificación de Suzuki y Tsuchihashi (49), en el presente estudio los tipos I y II son los más frecuentes en ambos sexos y el menos observado fue el tipo IV. Esto podría ser debido a la interacción genética en la etapa formativa de los patrones donde los genes que controlan la formación y manifestación de ambos tipos de surcos sean los dominantes en ambos sexos (55). Este hallazgo es similar a otros estudios realizados en otras poblaciones como el de Sunday *et al.* en Nigeria (55), por Kumar y Darshan en la India, (118), Bernardi en Italia (34), Mafla y Biel-Portero en Colombia (103), Stamm en Argentina (13,17), Loganadan *et al.*, en Malasia (120). Sin embargo, con Kapoor (19) en la India hubo similitud en la frecuencia general pero no en la distribución en ambos sexos. Jeergal (15) Kundu (121) y Kasuma en Indonesia (89), Simovic en Croacia (101) tuvieron resultados diferentes a este estudio. En Colombia encontraron un patrón particular, que se diferencia de otros ya que observaron en el sexo femenino los patrones predominantes a los tipos V, I' y el I, mientras que los tipos IV y II los encontraron en menor número; en los varones prevaleció el tipo I', y con una frecuencia menor el tipo II (30).

Se encontró mayor distribución femenina del tipo I y II en comparación a los hombres, lo que podría explicarse un cierto grado al dimorfismo sexual en estos patrones, donde el estrógeno y la progesterona estarían influyendo en su presentación (55). Con respecto al

tipo facial, no se encontraron estudios similares al presente, donde se observó a estudiantes de sexo femenino de tipo facial mesoprosopo con un patrón labial dominante tipo I seguidos del II mientras que en los de sexo masculino los mismos tipos se presentaron en los leptoprosopos. Así, el Tipo I fue más frecuente en el sexo femenino (mesoprosopo) que en el masculino (leptoprosopo), lo que indicaría en cierta medida el dimorfismo sexual en su distribución. Además, implica que, aparte de la interacción genética, podría haber interferencia hormonal en la distribución de estos tipos de patrones, la distribución femenina con mayor frecuencia sobre los masculinos inclinaría a pensar en la posible acción de los estrógenos y la progesterona, mientras que el patrón Tipo II estaría influenciado por la acción de la testosterona (55)

El tipo facial encontrado es similar un estudio realizado por Bellido en Juliaca citado por Trigo (68), que corrobora el tipo facial del poblador andino, con predominio del patrón de crecimiento vertical en varones, mientras que las mujeres es equilibrado, similar a lo encontrado por Bustamante en individuos adultos chilenos con altura facial diferente en hombres y mujeres, mayor en hombres y el tipo leptoprosopo más frecuente en estos (1), estos tipos faciales son debidos a que el patrón de crecimiento facial está sujeto a influencias genéticas, epigenéticas, ambientales e incluso funcionales y hormonales la interacción multinivel entre estos factores dan como resultado rasgos faciales característicos (122), que pueden estar determinando la presentación de los patrones labiales I y II.

Tabla 5

Relación entre el patrón queilosκόpico - surcos labiales por cuadrante con el tipo facial según el sexo de estudiantes de la UNA Puno

Cuadrante	Patrón	Masculino						Femenino						Total	
		Euriprosopo		Mesoprosopo		Leptoprosopo		Euriprosopo		Mesoprosopo		Leptoprosopo		Fr	%
		Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%		
Superior Derecho (1)	I	3	0.5	28	4.5	36	5.7	17	2.7	45	7.2	26	4.1	155	24.7
	I'	1	0.2	5	0.8	10	1.6	3	0.5	17	2.7	4	0.6	40	6.4
	II	2	0.3	30	4.8	38	6.1	9	1.4	38	6.1	26	4.1	143	22.8
	III	3	0.5	18	2.9	20	3.2	17	2.7	40	6.4	32	5.1	130	20.7
	IV	0	0.0	3	0.5	4	0.6	5	0.8	36	5.7	10	1.6	58	9.2
	V	3	0.5	12	1.9	20	3.2	13	2.1	28	4.5	26	4.1	102	16.2
Subtotal		12	2.0	96	15.1	128	20.4	64	10.2	204	32.2	124	19.7	628	100
Superior Izquierdo (2)	I	2	0.3	22	3.5	40	6.4	16	2.5	46	7.3	23	3.7	149	23.7
	I'	0	0.0	9	1.4	17	2.7	7	1.1	12	1.9	8	1.3	53	8.4
	II	5	0.8	33	5.2	33	5.2	19	3.0	45	7.2	33	5.2	168	26.8
	III	2	0.3	18	2.9	13	2.1	9	1.4	48	7.6	29	4.6	119	18.9
	IV	1	0.2	5	0.8	7	1.1	4	0.6	28	4.5	11	1.8	56	8.9
	V	2	0.3	9	1.4	18	2.9	9	1.4	25	4.0	20	3.2	83	13.2
Subtotal		12	2.0	96	15.1	128	20.4	64	10.2	204	32.2	124	19.7	628	100
Inferior Izquierdo (3)	I	5	0.8	22	3.5	38	6.1	17	0.7	57	9.1	31	4.9	177	28.2
	I'	2	0.3	16	2.5	16	2.5	14	0.6	28	4.5	12	1.9	93	14.8
	II	3	0.5	26	4.1	30	4.8	19	3.0	40	6.4	29	4.6	141	22.5
	III	1	0.2	13	2.1	18	2.9	4	0.6	31	4.9	19	3.0	92	14.6
	IV	0	0.0	2	0.3	3	0.5	1	0.1	11	1.8	6	1.0	30	4.8
	V	1	0.2	17	2.7	23	3.7	8	0.5	37	5.9	27	4.2	109	17.4
Subtotal		12	2.0	96	15.1	128	20.4	64	10.2	204	32.2	124	19.7	628	100
Inferior Derecho (4)	I	3	0.5	29	4.6	38	6.1	21	3.3	69	11.0	36	5.7	196	29.8
	I'	1	0.2	14	2.2	15	2.4	7	1.1	28	4.5	14	2.2	79	11.5
	II	2	0.3	24	3.8	35	5.6	14	2.2	40	6.4	29	4.6	144	21.0
	III	0	0.0	16	2.5	17	2.7	6	1.0	26	4.1	20	3.2	85	13.2
	IV	0	0.0	3	0.5	4	0.6	0	0.0	4	0.6	4	0.6	15	3.5
	V	6	1.0	10	1.6	19	3.0	16	2.5	37	5.9	21	3.3	109	17.4
Subtotal		12	2.0	96	15.1	128	20.4	64	10.2	204	32.2	124	19.7	628	100
TOTAL		48	2.0	384	15.1	512	20.4	256	10.2	816	32.5	496	19.7	2512	100
TF	CSD $X^2= 21.029$	GI= 10 p= 0,021<0.05						CII $X^2= 12,595$						GI=10 p= 0,247>0.05	
	CSI $X^2= 9,857$	GI= 10 p= 0,453>0.05						CID $X^2= 15,352$						GI= 10 p= 0,120>0.05	
SX	CSD $X^2= 16.168$	GI= 5 p= 0,0001<0.05						CII $X^2= 3.026$						GI=5 p= 0,696>0.05	
	CSI $X^2= 16.474$	GI= 5 p= 0,006<0.05						CID $X^2= 5.692$						GI= 5 p= 0,337>0.05	

Leyenda: CSD = Cuadrante superior derecho
 CSI = Cuadrante superior izquierdo
 CII = Cuadrante inferior izquierdo
 CID = Cuadrante inferior derecho
 TF= Tipo Facial
 SX= Sexo

En la Tabla 5 se presenta los resultados de la relación entre el patrón queiloscópico – surcos labiales con el tipo facial según sexo, donde observamos que en el **cuadrante labial superior derecho (CSD)** el patrón queiloscópico dominante es el Tipo I (surco vertical completo) con 24.7%, seguido de los patrones Tipo II y III (22.8% y 20.7% respectivamente). En los estudiantes de sexo masculino mesoprosopo y leptoprosopo, el patrón queiloscópico dominante fue el Tipo II (4.8% y 6.1% respectivamente), seguido del patrón I y III; mientras que en los estudiantes de sexo femenino euriprosopo y mesoprosopo el patrón queiloscópico dominante fue el Tipo I (2.7% y 7.2%) y en leptoprosopas el Tipo III (5.1%).

La prueba chi-cuadrado nos muestra que el p-valor calculado es menor al nivel de significancia de 0.05 (5%). Por lo que podemos concluir que existe evidencia estadística de la relación entre el patrón queiloscópico surcos labiales con el tipo facial ($p=0.021$) y el sexo ($p=0.0001$) en el cuadrante superior derecho, es decir que el patrón queiloscópico Tipo I representaría una característica del poblador andino femenino, y el Tipo II para los varones, este resultado es similar a otros realizados (19,34,55), en donde concluyen que el sexo puede ser identificado mediante las huellas labiales según lo postulado por Vahanwala que informaron que los tipos I y II se veían con mayor frecuencia en el primer cuadrante de la población india (23); y por Sivapathasundharam y cols. en su estudio (12).

En el cuadrante superior izquierdo (CSI), se observa al patrón queiloscópico Tipo II (26.8%) como dominante en ambos sexos, seguido del tipo I (23.7%), sin embargo, el tipo I se presenta como dominante en los leptoprosopos masculinos (6.4%) seguido del tipo II con 5.2% en los estudiantes con tipo mesoprosopo y leptoprosopo. En las estudiantes femeninas con tipo mesoprosopo el patrón dominante fue el tipo III (7.6%) seguido del tipo I (7.3%) y el tipo II (7.2%) respectivamente y en las leptoprosopas fue el patrón tipo II el predominante (5.2%).

De acuerdo con la prueba de Chi-cuadrado también se encontró relación en el segundo cuadrante entre el patrón queiloscópico surcos labiales y el sexo ($p=0.006$), mas no con el tipo facial ($p=0.453$). Los surcos tipo III estarían relacionados al sexo femenino y el tipo I con los del sexo masculino, este resultado nos mostraría cierto dimorfismo sexual en este cuadrante. Lo que podría representar una característica de las mujeres de nuestra región.

En el cuadrante inferior izquierdo (CII) el patrón queiloscópico dominante fue el Tipo I (surco vertical completo) con 28.2% presentándose en los estudiantes de sexo masculino euriprosopos y leptoprosopos, así como en mujeres con tipo facial mesoprosopos y leptoprosopos; el tipo II es más frecuente en los estudiantes masculinos mesoprosopos y mujeres euriprosopos.

De acuerdo con la prueba de Chi-cuadrado no se encontró relación en este cuadrante entre el patrón queiloscópico, tipo facial y sexo ($p=0.247$ para el tipo facial y $p=0.696$ para el sexo), por lo que podemos afirmar que son independientes, por lo que no hay un patrón característico que identifique a algún tipo facial y sexo en la población andina en este cuadrante labial.

En el cuadrante inferior derecho se observa que el patrón queiloscópico dominante fue el Tipo I, presentándose en todos los tipos faciales y en ambos sexos (29,8%). El patrón queiloscópico que menos se presentó fue el Tipo IV (4.8%). No se encontró relación entre las variables de estudio en este cuadrante ($p=0.120$ para el tipo facial y $p=0.337$ para el sexo), por lo que podemos afirmar que son independientes, no existiendo una característica que identifique en este cuadrante al poblador andino.

De los resultados presentados en cada uno de los cuatro cuadrantes en base a la clasificación de Suzuki y Tsuchihashi (división en cuadrantes), se encontró los siguientes datos en común: La frecuencia más alta del patrón queiloscópico al comparar tipos faciales y sexo es el Tipo I, (a excepción del cuadrante superior izquierdo donde el dominante es el Tipo II), le sigue el Tipo II. El Tipo IV es el menos común en el labio inferior (cuadrantes inferiores izquierdo y derecho) mientras que el Tipo I' es el que menos se presenta en el labio superior (cuadrantes superior derecho e izquierdo).

El patrón queiloscópico Tipo II fue dominante en estudiantes de sexo masculino mesoprosopos en el primer, segundo y tercer cuadrante y el Tipo I en el cuarto cuadrante, mientras que en los leptoprosopos fue el Tipo I dominante en el segundo, tercer y cuarto cuadrante y el Tipo II en el primer cuadrante.

En las estudiantes de sexo femenino euriprosopos se encontró como dominante al Tipo II en el segundo y tercer cuadrante y el Tipo I en el primer cuadrante y tercer cuadrante; en los mesoprosopos fue el tipo I en el primer, tercer y cuarto cuadrante, mientras que en el segundo cuadrante el patrón queiloscópico dominante fue el Tipo III. Ningún cuadrante

mostro un solo tipo de surco, sino una combinación de tipos de la clasificación de Suzuki Tsuchihashi, corroborando que cada impresión de labio fue diferente de la otra, el patrón de labios es único para cada uno de los individuos examinados.

Se encontró diferencias y similitudes con otros estudios en diferentes poblaciones alrededor del mundo. Vahanwala *et al.* (119) informaron que los tipos I y II se veía con mayor frecuencia en el primer cuadrante de la población india; el tipo II fue común en los hombres en el segundo cuadrante, el tipo I fue dominante en las mujeres en el tercer y cuarto cuadrantes, mientras que el patrón tipo III no se presentó ni en el tercer ni cuarto cuadrante. En la población italiana también se presentó el patrón I como el más recurrente en el primer cuadrante (34).

Según lo expresado podríamos pensar que estos surcos presentan gran variabilidad en el mundo, que podrian ser explicados en razón al factor geográfico y tal vez filogenético, por tratarse de poblaciones distintas a la nuestra, como tambien a la diferente metodología aplicada para el análisis de las huellas labiales.

La presente investigación es la primero en describir los patrones queiloscópicos que presentan las impresiones de labios, estableciendo un indicio de la particularidad de la población andina.

Tabla 6

Relación entre el patrón queiloscópico - surcos labiales con el tipo facial de estudiantes según su etnia, en la UNA Puno

Patrón Queiloscópico	Quechua						Sub- Total	Aimara						Sub- Total	Total	
	Euriprosopo		Mesoprosopo		Leptoprosopo			Euriprosopo		Mesoprosopo		Leptoprosopo				
Surcos Labiales	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	%	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	%	Fr.	%
Tipo I	56	2.2	174	6.9	160	6.4	15.5	31	1.2	125	5.0	102	4.1	10.3	648	25.8
Tipo I'	15	0.6	72	2.9	67	2.7	6.2	19	0.8	73	2.9	49	2.0	5.7	295	11.7
Tipo II	43	1.7	137	5.5	132	5.3	12.5	30	1.2	127	5.1	114	4.5	10.8	583	23.2
Tipo III	17	0.7	128	5.1	81	3.2	9.0	25	1.0	92	3.7	98	3.9	8.6	441	17.6
Tipo IV	5	0.2	60	2.4	20	0.8	3.4	13	0.5	53	2.1	38	1.5	4.1	189	7.4
Tipo V	24	1.0	85	3.4	84	3.3	7.7	26	1.0	74	2.9	63	2.5	6.4	356	14.2
Total	160	6.4	656	26.5	544	21.7	54.3	144	5.7	544	21.7	464	18.5	45.9	2512	100

$TF X^2 = 18.780$

$Gl = 10 \quad p = 0,043 < 0.05$

$ET X^2 = 17,958$

$Gl = 5 \quad p = 0,003 < 0.05$

Legenda: *TF* = Tipo facial

ET = Etnia

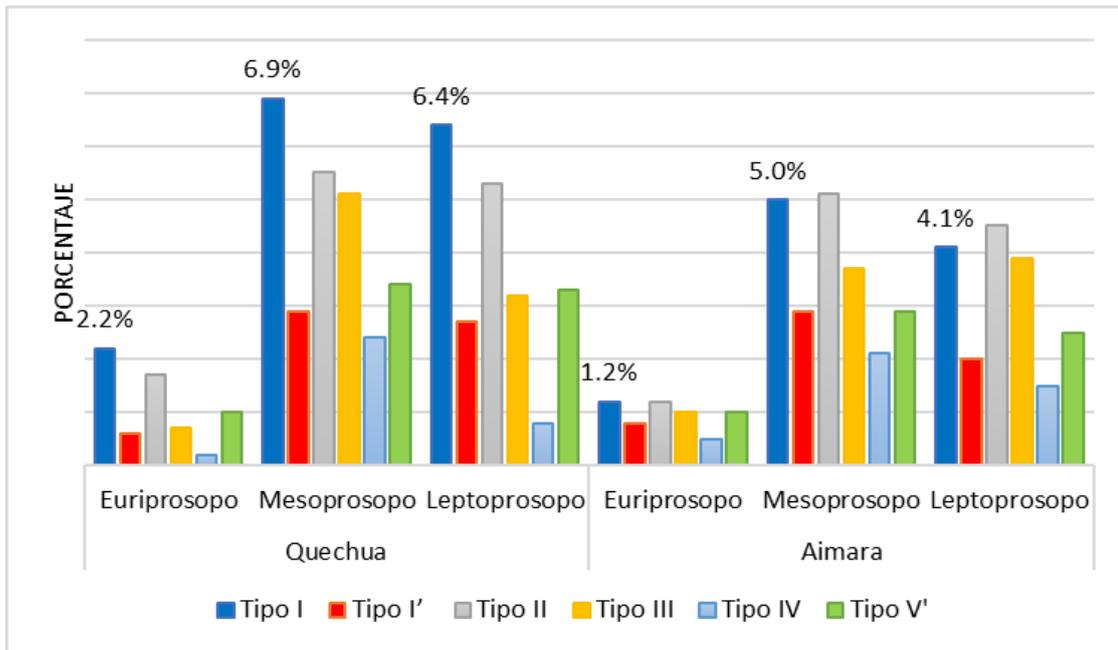


Figura 11. Relación entre el patrón queiloscópico - surcos labiales con el tipo facial de estudiantes según su etnia, en la UNA Puno.

La Tabla 6 y Figura 11, muestran los resultados de la relación entre el patrón surcos labiales con el tipo facial de los estudiantes según la etnia, en donde se observa que los estudiantes quechuas presentaron de manera general como patrón dominante al Tipo I (15.5%) y los aimaras el tipo II (10.8%), el primero más frecuente en los mesoprosopos quechuas (6.9%) y aimaras (5.0%), mientras que el Tipo II fue más común en los leptoprosopos quechuas (5.3%) y aimaras (4.5%). La distribución de los Tipos I y II en estudiantes quechuas y aimaras de tipo mesoprosopos y leptoprosopos respectivamente, y la poca presentación del tipo IV podría considerarse como características de los patrones queiloscopos del poblador andino quechua y aimara.

Al análisis estadístico encontramos relación entre el patrón queiloscópico surcos labiales y el tipo facial ($p=0.043$) con la etnia ($p=0.003$). Los estudiantes quechuas presentaron de manera general como patrón dominante al Tipo I (15.5%) y los aimaras el tipo II (10.8%), el primero más frecuente en los mesoprosopos quechuas (6.9%) y aimaras (5.0%), mientras que el Tipo II fue más común en los leptoprosopos quechuas (5.3%) y aimaras (4.5%). La distribución de los Tipos I y II en estudiantes quechuas y aimaras de tipo mesoprosopos y leptoprosopos respectivamente, y la poca presentación del tipo IV podría considerarse como características de los patrones queiloscopos del poblador andino quechua y aimara.

El estudio de huellas labiales se ha realizado en varios grupos étnicos, el tipo I seguido del tipo II fue predominante en la población de punjabi (123), el tipo II en Pondicherry (124), el tipo III en la comunidad Marathi (125). Las huellas labiales en razas malayas, indias y chinas no revelo ninguna diferencia estadísticamente significativa (126). Entonces, los patrones de impresiones labiales difieren en los diversos grupos étnicos, estas diferencias podrían atribuirse a que el crecimiento craneofacial se ve muy influenciado por aspectos culturales y geográficos de las poblaciones, estas diferentes tasas de crecimiento y desarrollo permite generar patrones que forman y delimitan los diferentes biotipos faciales, además del efecto que tiene la ascendencia sobre estos (6), relacionándose con ciertos patrones de los surcos labiales.

En la India, país líder en este tipo de estudios, se ha demostrado claramente que existen variaciones sexuales y étnicas en las huellas labiales (21,127,128) y estas son únicas para cada individuo. Bedoya en Colombia estudió a tres poblaciones colombianas tomando en cuenta el tipo de ascendencia presentando un nueva clasificación de la cara según el Índice Facial Morfológico, cada población tiene fuerzas micro-evolutivas diferentes ya que las poblaciones son dinámicas, por lo que es útil estudiarlas y constantemente ajustar los parámetros existentes (6).

Tabla 7

Relación entre el patrón queiloscópico - surcos labiales con la etnia, en los estudiantes de la UNA Puno

Patrón Queiloscópico Surcos Labiales	ETNIA				Total	
	Quechua		Aimara			
	Fr	%	Fr	%	Fr	%
Tipo I	390	15,5	258	10,3	648	25,8
Tipo I'	154	6,1	141	5,6	295	11,7
Tipo II	312	12,4	271	10,8	583	23,2
Tipo III	226	9,0	215	8,6	441	17,6
Tipo IV	85	3,4	104	4,1	189	7,5
Tipo V	193	7,7	163	6,5	356	14,2
Total	1360	54,1	1152	45,9	2512	100,0

$$\chi^2 = 17.958 \quad G1 = 5 \quad p = 0,003 < 0.05$$

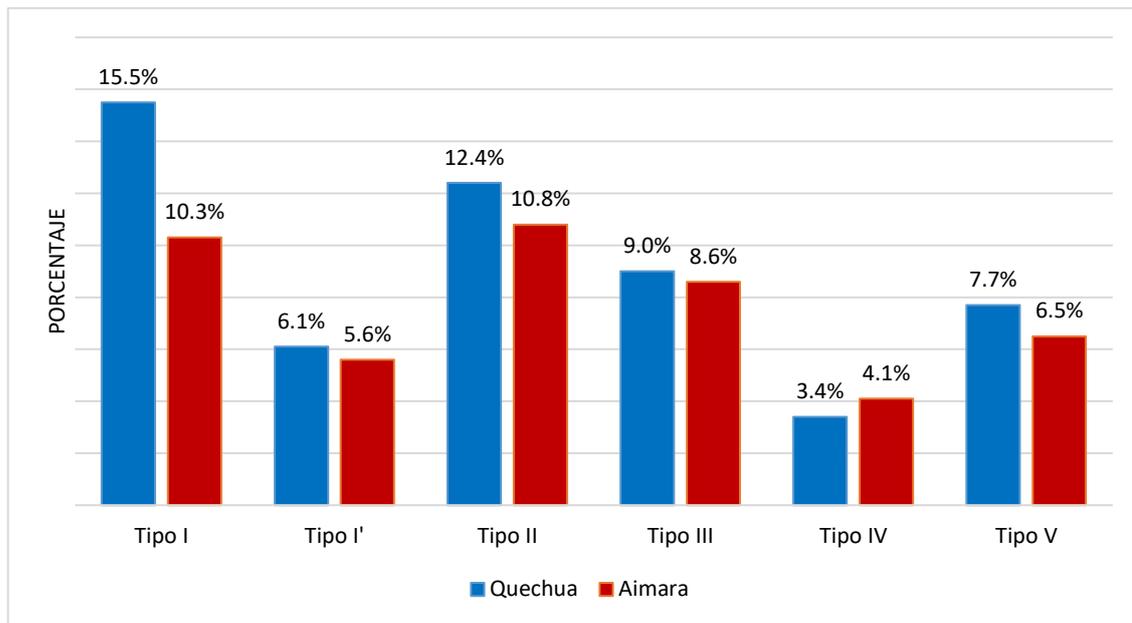


Figura 12. Relación entre el patrón queiloscópico - surcos labiales de estudiantes según su etnia, en la UNA Puno

En la Tabla 7 y Figura 12, se observa que en la etnia quechua el patrón queiloscópico dominante fue el Tipo I (surcos verticales completos) con 25.8%, seguido por los Tipos queiloscópicos II (surcos ramificados o en horquilla) con 23.2%, y el tipo III (surcos entrecruzados). En los estudiantes de la etnia quechua el patrón queiloscópico más frecuente fue el Tipo I (15.5%) y en los estudiantes de la etnia aimara fue el Tipo II (10.8%).

Al análisis estadístico mediante la prueba de Chi-cuadrado, podemos decir que el patrón queiloscópico surcos labiales y la etnia presentan una relación significativa ($p= 0,003$). Es decir que no son independientes; por lo que el Tipo I podría considerarse una característica de la etnia quechua y el Tipo II de la etnia aimara, constituyendo así una tipicidad de estas poblaciones andinas, a diferencia de otras poblaciones en el resto del país, como el estudio de Rodríguez (25) en estudiantes de una universidad de Lima, donde el Tipo IV en la mujer y el V para el hombre fueron los más frecuentes, este resultado podría explicarse debido a las características genéticas del poblador de la costa diferentes al del poblador andino. Esta claro, que la genética juega un papel importante en la configuración de las relaciones génicas entre las poblaciones, sean estas afines o divergentes tal como sucede entre las comunidades nativas.

Las investigaciones realizadas informaron cómo las huellas de los labios son únicas para cada sujeto y describieron la distribución de la tipología de los surcos en diferentes poblaciones étnicas. Sin embargo lo que surge de estos estudios es la falta de protocolos estandarizados para el muestreo de huellas de los labios. Además no se dispone de algún estudio que establezca una clasificación precisa. La mayoría toman como patrón de oro la clasificación de Suzuki y Tsuchihashi.

Se ha reportado en la literatura diversos estudios sobre los labios buscando caracterizar a otras poblaciones y etnias, utilizando una variedad de técnicas y métodos. Sivapathasundharam *et al.* (129) estudiaron 200 pobladores en la India y registraron el patrón queiloscópico dominante al Tipo III y al tipo IV como el menos frecuente coincidiendo este último dato con nuestro estudio.

Molano *et al.*, (42) investigaron una población sudamericana de 168 personas, encontrando el tipo V y I' más frecuente en mujeres y en varones el tipo I'. Eldomiaty cols. (130) encontraron en Arabia Saudita un nuevo tipo de surco, clasificándolo como Tipo J (dentro de la clasificación de Renaud), este surco posee dirección horizontal y está acompañado de otro surco. En Portugal se reportó al Tipo II como común, seguidos de los tipos III, I y IV. Impresiones de labios de la población rumana investigados por Popa *et al.*, mostraron como el tipo de surcos más comunes a los tipos III y IV (34). Por último Simovic (101), en su estudio en la población croata informó que los tipos II y III fueron los más frecuentes.

Los últimos tres estudios mencionados informaron datos referentes a poblaciones europeas y mediterráneas, que son diferentes a los nuestros, de hecho en la presente investigación los tipos encontrados como dominantes fueron el Tipo I y el II, seguidos del III, I', V y IV.

4.2. Resultados para el objetivo específico 2

Relacionar el patrón queiloscópico- disposición de comisuras labiales con el tipo facial de estudiantes, según sexo y etnia.

Tabla 8

Relación entre el patrón queiloscópico - disposición de comisuras labiales con el tipo facial de estudiantes según su sexo, en la UNA Puno

Patrón Queiloscópico	Masculino						Sub Total	Femenino						Sub Total	Total	
	Euriprosop		Mesoprosop		Leptoprosop			Euriprosop		Mesoprosop		Leptoprosop				
	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%		Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%			
Horizontales	1	1	15	10	17	11	22	6	4	26	17	19	12	33	84	54
Abatidas	0	0	7	5	13	8	13	10	6	25	16	10	6	28	65	41
Elevadas	2	1	2	1	2	1	3	0	0	2	1	0	0	1	8	5
Total	3	2	24	16	32	20	38	16	10	53	34	29	19	62	157	100

TF: $X^2= 3.610$ Gl= 4 p= 0,461 SX: $X^2= 6,165$ Gl= 2 p= 0,046

Legenda: TF= Tipo Facial

SX= Sexo

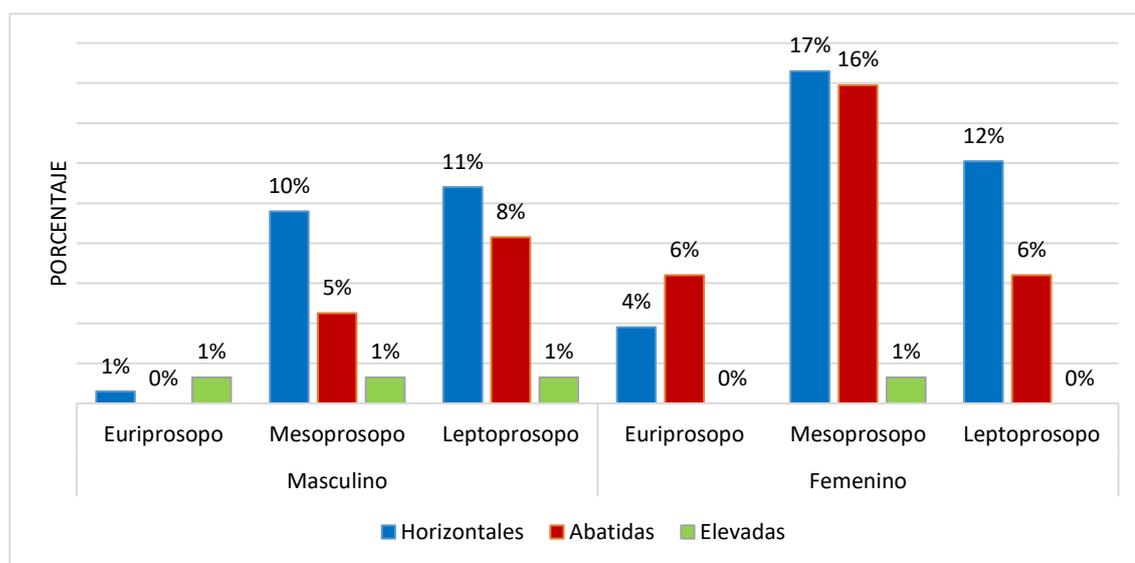


Figura 13. Relación entre el patrón queiloscópico - disposición de comisuras labiales con el tipo facial de estudiantes según su sexo, en la UNA Puno

En la Tabla 8 y Figura 13, observamos que el tipo de comisuras más frecuentes fueron las de disposición horizontal (54%), seguidas de las abatidas (41%). En el sexo masculino se presentó el 22% con comisuras horizontales y el 13% con abatidas. En el sexo femenino se observó el 33% con comisuras con disposición horizontal y el 28% con abatidas.

Al análisis estadístico mediante la prueba de Chi-cuadrado podemos afirmar que no existe una relación significativa entre el patrón queiloscópico – tipo de comisuras labiales y tipo

facial ($p=0,461$) mientras que con el sexo si se tiene relación ($p=0.046$), por lo que podemos afirmar que una característica de los estudiantes de origen andino de ambos sexos es la disposición horizontal de sus comisuras. Esta disposición de las comisuras depende de los músculos faciales y su complejidad, la comprensión en la disposición morfológica y la funcionabilidad del modiolus del ángulo oral (*Mondiolus angulis oris*), es de gran relevancia al momento de analizar la comisura bucal ya que constituye el punto de reunión y entrecruzamiento de diversos músculos faciales (46).

Un aspecto interesante para considerar es que a medida que aumenta la edad, la región perioral cambia, el labio superior se vuelve más delgado y plano y las comisuras descienden, por lo que en este estudio solo se consideró estudiantes desde los 18 a los 30 años, coincidiendo con el estudio de Tae en mujeres asiáticas (47).

En un estudio que se realizó en Brasil, Araujo Olivera encontró a las comisuras horizontales como las más frecuentes, seguidas de las abatidas y elevadas, y en relación a la disposición según sexo, existe una predisposición para comisuras elevadas en el sexo masculino y abatidas para el sexo opuesto sin significación estadística, encontrando resultados divergentes con otro estudio hecho en Bahía que mostró un mayor predominio de comisuras elevadas entre mujeres y la comisuras horizontales en los hombres (43,131). Resultados similares presentaron estudios en Bolivia (132) , en Argentina (13,17).

En Cusco Echegaray (106) encontró mediante fotografías que las comisuras abatidas son prevalentes en el sexo masculino en relación al femenino, no encontró diferencia significativa en cuanto a sexo, los resultados del presente estudio difieren con los nuestros ya que la disposición de las comisuras fue horizontal en los estudiantes de ambos sexos y tipos faciales a excepción del euriprosopo de los estudiantes masculinos que presentaron comisuras elevadas. Estas diferencias con los resultados del estudio podrían deberse a la metodología empleada.

Tabla 9

Relación entre el patrón queiloscópico – disposición de comisuras labiales con el tipo facial de estudiantes según su etnia, en la UNA Puno

Tipo de comisura	Quechua						Sub Total	Aimara						Sub Total	Total		
	Euriprosop		Mesoprosop		Leptoprosop			Euriprosop		Mesoprosop		Leptoprosop			%	Fr.	%
	Fr	%	Fr.	%	Fr.	%		Fr	%	Fr.	%	Fr.	%				
Horizontal	5	3	19	12	22	14	29	2	1	21	13	15	10	24	84	54	
Abatidas	5	3	19	12	10	6	21	5	3	12	8	14	9	20	65	41	
Elevadas	0	0	3	2	2	1	3	2	1	1	1	0	0	2	8	5	
Total	10	6	41	26	34	23	54	9	6	34	22	29	18	46	157	100	

TF: $X^2= 3.610$ Gl= 4 p= 0,461

ET: $X^2= 0,326$ Gl= 2 p= 0,850

Legenda: TF = Tipo Facial

ET = Etnia

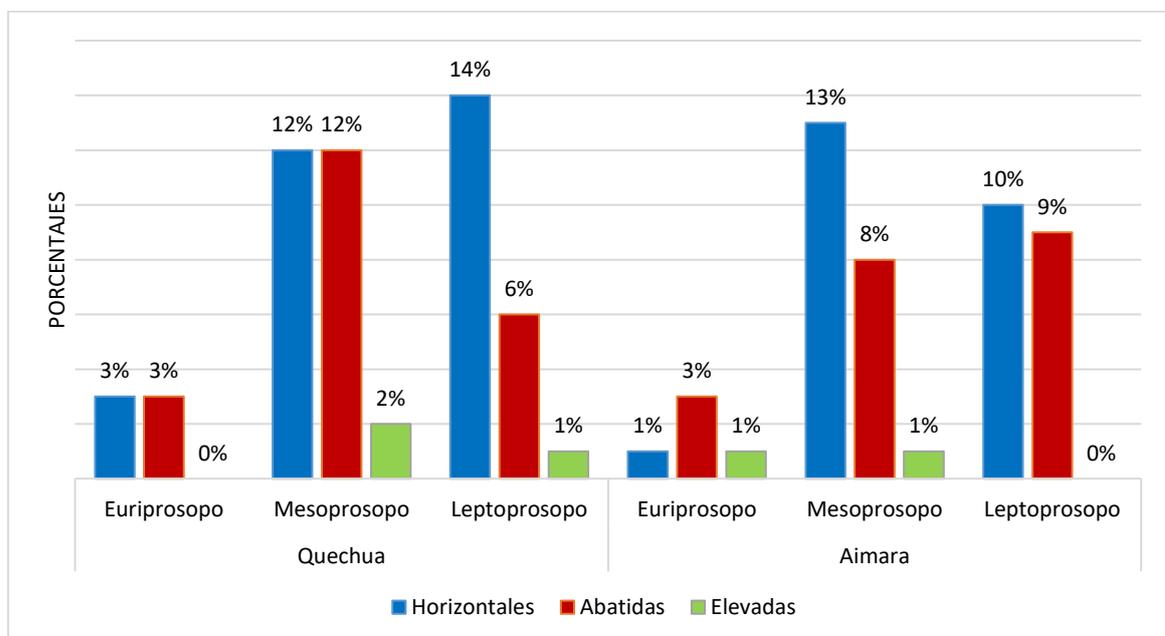


Figura 14. Relación entre el patrón queiloscópico – disposición de comisuras labiales con el tipo facial de estudiantes según su etnia, en la UNA Puno

En la tabla 9 y Figura 14, observamos que los estudiantes de la etnia quechua presentan el 29% comisuras dispuestas horizontales y el 21% abatidas. En la etnia aimara el 24% posee comisuras horizontales y el 20% abatidas. Por otro lado, en ambas etnias quechua y aimara el tipo facial más frecuente es el mesoprosop con 26% y 22% respectivamente.

Al analizar con la prueba de Chi-cuadrado encontramos que no existe una relación entre el patrón queiloscópico – disposición de comisuras labiales con el tipo facial ($p=0,461$) y

la etnia de los estudiantes ($p=0.850$), a un nivel de significancia del 0.05 o 5%. Esto se explicaría por la semejanza en porcentajes que presenta la distribución de comisuras horizontales y abatidas, no existiendo predominio de alguna.

De acuerdo a estudios realizados, los hombres y mujeres caucásicos al envejecimiento tienen una pérdida de volumen similar en los tejidos duros y blandos, con adelgazamiento de las porciones del bermellón y zona cutánea de los labios, mientras que posiblemente el hombre andino no desarrolle arrugas en los labios, esto se debe a que su piel es más gruesa con más grasa subcutánea que rodea los folículos pilosos terminales, a diferencia de los vellos finos en las mujeres (9).

Tae Kwang *et al.*, en su estudio en mujeres asiáticas de 20 a 40 años, examinaron los cambios de las comisuras bucales a lo largo de la edad, encontrando que el labio superior plano con comisura hacia abajo era más común que el labio superior arqueado, con comisuras hacia abajo. Con el aumento de la edad las proporciones de esta disposición de comisuras variaron (47).

4.3. Resultados para el objetivo específico 3

Relacionar el patrón queiloscópico - grosor labial con el tipo facial de estudiantes, según sexo y etnia.

Tabla 10

Relación entre el patrón queiloscópico - grosor labial con el tipo facial de estudiantes según el sexo, en la UNA Puno

Grosor labial	Masculino						Sub Total	Femenino						Sub Total	Total	
	Euriprosop		Mesoprosop		Leptoprosop			Euriprosop		Mesoprosop		Leptoprosop				
	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	%	Fr.	%	
Delgado	0	0	4	3	3	2	5	0	0	1	1	2	1	2	10	7
Mediano	1	1	8	5	7	4	10	13	8	37	23	14	9	41	80	51
Grueso	1	1	5	3	11	7	11	0	0	13	8	9	6	14	39	25
Mixto	1	1	6	3	12	8	13	3	2	1	1	5	3	6	28	18
Total	3	3	23	14	33	21	38	16	10	52	32	30	19	62	157	100

TF: $X^2= 18,702$ Gl= 6 $p= 0,005 <0.05$ SX: $X^2= 0,326$ Gl= 2 $p= 0,0001 <0.050$

Leyenda: TF= Tipo Facial

SX= Sexo

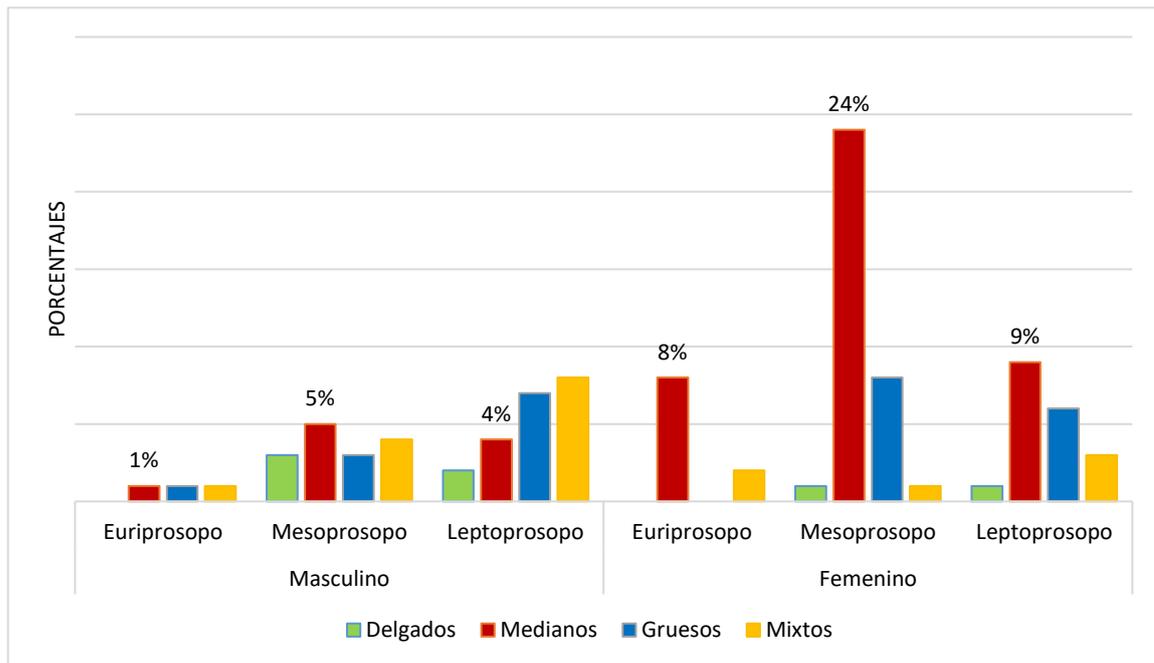


Figura 15. Relación entre el patrón queiloscópico - grosor labial con el tipo facial de estudiantes según el sexo, en la UNA Puno

En la Tabla 10 y Figura 15, presentamos los resultados para establecer la relación entre el patrón queiloscópico – grosor labial con el tipo facial según el sexo, observamos que los labios con mayor porcentaje fueron los medianos (51%), más comunes en mujeres (41%), del tipo facial mesoprosopo (23%); los labios gruesos se hallaron en el 25% de mujeres, y con mayor frecuencia en mesoprosopas (8%). En los estudiantes de sexo masculino los labios mixtos y gruesos fueron los de mayor presentación (13% y 11% respectivamente), siendo los varones de tipo facial leptoprosopo los que comúnmente presentaron ambos tipos de labio (8% y 7% respectivamente).

La prueba de Chi cuadrado indica que existe relación altamente significativa entre el grosor de los labios con el tipo facial ($p=0.005$), entonces los que tienen labios medianos tienen un tipo facial mesoprosopo y los estudiantes de labios gruesos y mixtos tienen un tipo facial leptoprosopo. También se encontró relación altamente significativa entre el grosor labial con el sexo ($p=0.0001$), los estudiantes de sexo masculino tienen labios mixtos y gruesos, y las mujeres tienen los labios medianos, siendo una característica del poblador andino que lo identificaría.

Según como se manifiesta el patrón de crecimiento facial, se van a presentar las características propias de cada biotipo facial. El dimorfismo sexual en los rostros humanos se desarrolla especialmente durante la pubertad debido a la influencia de niveles

altos de andrógenos y estrógenos. Los niveles altos de testosterona están relacionados con el desarrollo de características faciales masculinas, como mandíbulas grandes, pómulos prominentes, crestas de cejas robustas y huesos faciales generalmente más largos y protuberantes. Por el contrario, la ausencia de marcadores de masculinidad, acompañados de mayor tamaño de los labios y mejillas delgadas y retraídas, se atribuye a una la relación estrógeno/testosterona y son características del a morfología facial femenina (122). Las personas leptoprosopas inician su crecimiento en la pubertad más antes que las euriprosopas, caracterizándose estos últimos por presentar un patrón de crecimiento corto caracterizándoles un menor grosor en los tejidos blandos, contrariamente a los que tienen un patrón de crecimiento vertical largo que poseen un grosor de tejido aumentado que va a compensar la falta de soporte óseo (105).

Mariel Cárdenas *et al.* (105) buscaron identificar las características morfológicas de los labios en personas mesoprosopos (mesofacial) y euriprosopos (braquifacial) en hombres y mujeres de una población mexicana, a través del análisis morfológico y cefalométrico de Arnett & Bergman. Encontraron diferencias estadísticamente significativas en mujeres en cuanto al grosor del labio superior e inferior; mientras que para hombres se identificó diferencia significativa en el grosor del labio inferior. Estas medidas muestran que las diferencias del biotipo facial se identifican en cambios de los tejidos blandos, así mujeres mesofaciales presentaron mayor grosor que los varones mientras que en los braquifaciales es lo contrario.

Vasconcelos *et al.* (11) en Brasil hallaron mayor prevalencia de labios mixtos, gruesos y muy gruesos similar a lo reportados por Araujo (131) en el mismo país que encontró mayor frecuencia de labios mixtos pero seguido por los labios medianos, gruesos, muy gruesos y delgados, no encontraron diferencias estadísticas en cuanto a sexo, ambos estudios no consideraron el tipo facial, difiriendo con los resultados de esta investigación que encontró labios mixtos y gruesos en estudiantes de sexo masculino leptoprosopos y mesoprosopos, en las mujeres en cambio los labios medianos se presentaron en los tres tipos faciales, mientras que los labios gruesos tuvieron un buen porcentaje en las leptoprosopas. En Perú, Echegaray (106) mediante análisis fotográfico en estudiantes de secundaria, encontró en el sexo masculino labios medianos, seguidos de labios gruesos, muy pocos presentaron labios delgados, las mujeres presentaron labios gruesos y medios.

Sforza mostró que el sexo tiene un efecto significativo en los ángulos de prominencia mentolabial y maxilar, y estas distancias del labio superior e inferior son significativamente mayores en hombres (40), Kesterke *et al.*, sostienen que la exposición prenatal a los andrógenos podría estar relacionado con un fenotipo facial más masculino, que se reflejaría por un aumento de la proyección del labio superior e inferior, por lo tanto niveles altos de testosterona estarían relacionados con el desarrollo de características faciales masculinas (133).

Tabla 11

Relación entre el patrón queiloscópico - grosor labial con el tipo facial de estudiantes según la etnia, en la UNA Puno

Patrón Queiloscópico	Quechua						Sub Total	Aimara						Sub Total	Total	
	Euriprosop		Mesoprosop		Leptoprosop			Euriprosop		Mesoprosop		Leptoprosop			Fr.	%
Grosor labial	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	%	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	%		
Delgados	0	0	3	2	4	3	5	0	0	2	1	1	1	2	10	6
Medianos	7	4	22	14	14	9	27	7	4	23	15	7	4	23	80	51
Grosos	0	0	11	7	5	3	10	1	1	7	4	15	10	15	39	25
Mixtos	3	2	5	3	11	7	12	1	1	2	1	6	4	6	28	18
Total	10	6	41	26	34	22	54	9	6	34	22	29	18	46	157	100

TF: $X^2= 18,702$ Gl= 6 p= 0,005 <0.05 ET: $X^2= 5,841$ Gl= 3 p= 0,120 >0.05

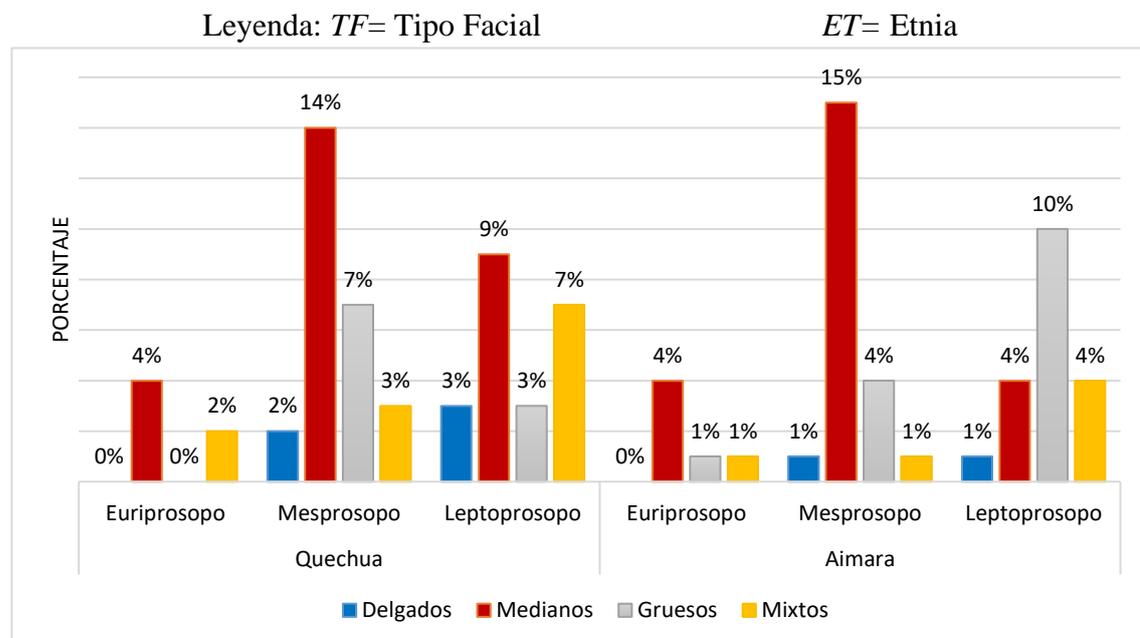


Figura 16. Relación entre el patrón queiloscópico – grosor labial con el tipo facial de estudiantes según su etnia, en la UNA Puno

En la Tabla 11 y Figura 16, presentamos los resultados para establecer la relación entre el patrón queiloscópico – grosor labial con el tipo facial según la etnia (quechua y aimara), donde observamos que los estudiantes quechuas presentan labios medianos en 27%, y el 12% posee labios mixtos. En la etnia aimara el 23% posee labios medianos y el 25% labios gruesos. Por otro lado, el 26% de los estudiantes de la etnia quechua son mesoprosopos y en la etnia aimara el 22% son también mesoprosopos.

De acuerdo con la prueba de Chi cuadrado podemos decir que no existe relación entre el patrón queiloscópico grosor de labio con la etnia de los estudiantes ($p=0.120$), pero si con el tipo facial ($p=0,005$), lo que se explicaría al diferente patrón de crecimiento en los tipos faciales, esto habría influenciado en el grosor de los labios del estudiante andino.

La investigación de Mariel Cárdenas *et al*, muestran las diferencias en el grosor labial en pacientes mesofaciales y braquifaciales tanto en hombres como en mujeres de una población mexicana, encontraron diferencias en el grosor del labio inferior tanto en hombres como mujeres, por lo cual se puede pensar estas diferencias se deben a las características raciales y étnicas de las poblaciones (105). Bedon y Sologuren (134) en su estudio en pobladores peruanos en Quistococha mediante el análisis de Arnett y Bregmasn encontraron mayor protuberancia del labio superior e inferior que lo atribuyó a las diferencias étnico-anatómicas de las poblaciones.

Wong *et al*. (135), observó que los labios superiores de los caucásicos eran más delgados, las mujeres coreanas tenían una proporción mayor del labio superior, las mujeres chinas poseen el labio inferior más grueso. Los hombres presentaron labios similares entre sí en todos los grupos étnicos, lo que coincidiría con nuestros resultados en cuanto a la coincidencia entre ambas etnias.

Existen datos contradictorios con respecto a las medidas de los labios de los asiáticos, y se ha publicado muy poco sobre las medidas de los hispanos, destacando la necesidad de más investigaciones. Sin embargo, el grosor de los labios parece diferir entre asiáticos, hispanos y caucásicos, lo que indica que usar medidas antropométricas caucásicas para determinar el “ideal” para otras etnias no es lo aconsejable. El grosor de los labios están influenciadas por el origen étnico, por lo que es importante tener en cuenta la anatomía y el origen étnico (44). En nuestros resultados no encontramos diferencias entre las etnias en relación al grosor labial.

Los fenotipos se transmiten de generación en generación, según los conceptos de la herencia. El resultado obtenido en este estudio puede atribuirse al intenso mestizaje encontrado en la población andina. El grosor de los labios se considera una herramienta útil en la identificación forense porque permite durante el estudio queiloscóptico una primera visualización de las dimensiones y la conformación de los labios a investigar (131).

4.4. Resultados para el objetivo específico 4

Relacionar el patrón queiloscóptico - surcos labiales con la proporción aurea facial de estudiantes, según sexo y etnia.

Tabla 12

Relación entre el patrón queiloscóptico - surcos labiales con la proporción áurea facial de estudiantes según sexo, en la UNA Puno

Patrón Queiloscóptico Surcos Labiales	Masculino				Sub Total	Femenino				Sub Total	Total	
	Si		No			Si		No				
	Proporción	Proporción	Proporción	Proporción	Proporción	Proporción	Proporción	Proporción	Fr.	%		
Tipo I	92	4	184	7	11	87	3	326	13	16	689	27
Tipo I'	35	1	67	3	4	55	2	127	5	7	284	11
Tipo II	100	4	166	7	11	86	3	248	10	13	600	24
Tipo III	44	2	88	4	6	73	3	212	8	11	417	17
Tipo IV	14	1	44	2	3	35	1	107	4	5	200	8
Tipo V	19	1	91	4	5	64	3	148	6	8	322	13
Total	304	13	640	27	40	400	15	1168	46	60	2512	100

PA: $X^2= 7.992$ Gl= 5 p= 0,157 >0.05 SX: $X^2= 25.927$ Gl= 6 p= 0,000 <0.050

Leyenda: PA = Proporción Áurea

SX= Sexo

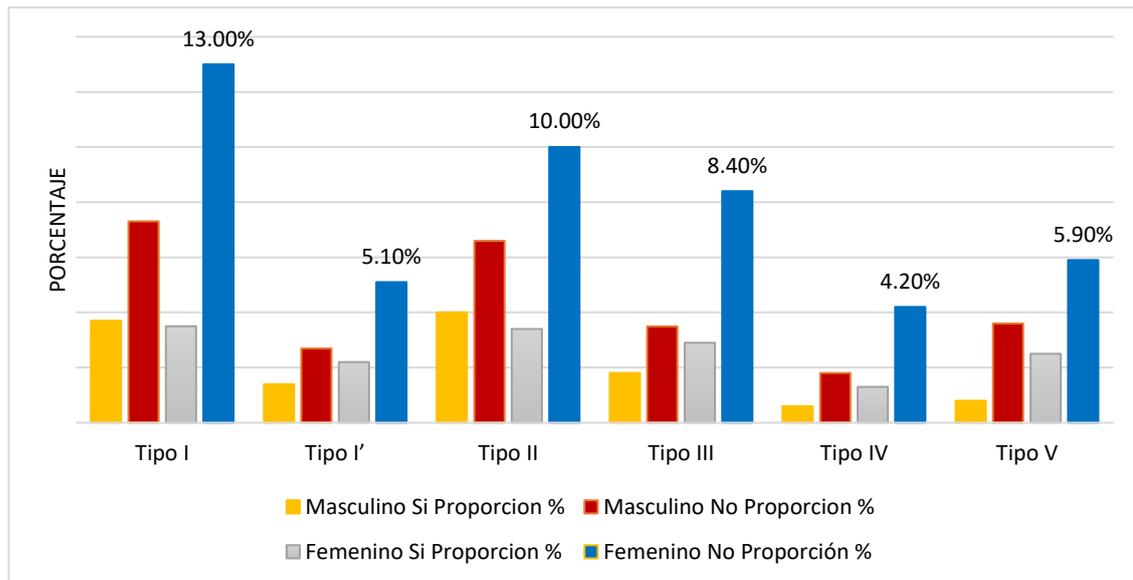


Figura 17. Relación entre el patrón queiloscópico - surcos labiales con la proporción aurea facial de estudiantes según sexo, en la UNA Puno

En la Tabla 12 y Figura 17, presentamos los resultados para establecer la relación entre el patrón queiloscópico – surcos labiales con la proporción áurea facial según sexo, donde observamos que el patrón queiloscópico más frecuente en los estudiantes es el Tipo I (surcos verticales completos) en 27%, seguido del patrón queiloscópico surco labial Tipo II (surcos verticales incompletos) en 24%. Los estudiantes de sexo masculino que cumplieron con la proporción aurea comprenden el 13% y los que no la cumplieron 27%. En el sexo femenino el 15% cumplieron con la proporción aurea, mientras que el 46% no la cumplió.

Al aplicar la prueba de Chi-cuadrado se encontró que no existe relación entre el patrón queiloscópico – surcos labiales y la proporción áurea del rostro de los estudiantes ($p=0,157$), sin embargo, si se obtuvo relación altamente significativa con el sexo ($p=0,000$). Lo que se explicaría con la cantidad de estudiantes que cumplen con la proporción aurea, y los que no la cumplen por no estar dentro del valor áurico de 1.618 con un rango de error ± 0.161 (10% o error estándar) (86).

Estos resultados corroboran lo anteriormente presentado, donde los patrones dominantes en los estudiantes son el Tipo I y II, seguidos de el III, V, I' y IV y la presencia o ausencia de la proporción facial no tiene relación en el predominio de los patrones labiales, sin embargo, es diferente entre hombres y mujeres. En nuestro estudio según este parámetro de la proporción áurea TR-ME/ Zy-Zy (Trichion-Menton/ Zigomatico-Zigomatico) que

representa la proporcionalidad del rostro, se observa que solo el 28% de los estudiantes cumple con la proporción áurea y el otro 70% se halla fuera de los rangos considerados en este trabajo para la proporción áurea, lo que no coincide con Companioni (86) quien encontró cumplimiento en la proporción áurea facial en el 65.71% de estudiantes de la Habana, y Diaz (80) en Chiclayo-Perú obtuvo 65.91% de cumplimiento de proporción aurea facial.

Tabla 13

Relación entre el patrón queiloscópico - surcos labiales con la proporción áurea facial de estudiantes según etnia, en la UNA Puno

Patrón Queiloscópico	Quechua				Aimara				Total	
	Si Proporción		No Proporción		Si Proporción		No Proporción		Fr.	%
	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%		
Tipo I	120	4.8	284	11.3	59	2.3	226	9.0	689	27.4
Tipo I'	58	2.3	89	3.5	32	1.3	105	4.2	284	11.3
Tipo II	108	4.3	204	8.1	78	3.1	210	8.4	600	23.9
Tipo III	73	2.9	159	6.3	44	1.8	141	5.6	417	16.6
Tipo IV	38	0.6	74	3.0	11	0.4	77	3.1	200	8.0
Tipo V	51	1.5	102	4.1	32	1.3	137	5.5	322	12.8
Total	448	16.4	912	36.2	256	10.2	896	35.8	2512	100.0

PA: $X^2= 7.992$ Gl= 5 p= 0,157

ET: $X^2= 1.958$ Gl= 5 p= 0,003

Leyenda: PA = Proporción Áurea

ET = Etnia

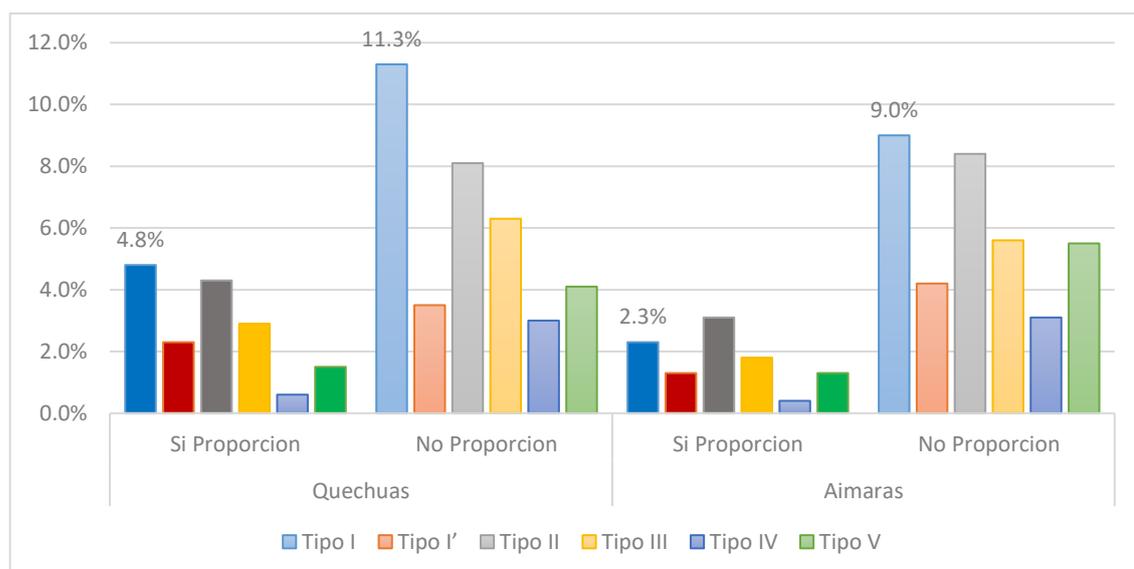


Figura 18. Relación entre el patrón queiloscópico - surcos labiales con la proporción aurea facial de estudiantes según etnia, en la UNA Puno

En la Tabla 13 y Figura 18, presentamos los resultados para establecer la relación entre el patrón queiloscópico – surcos labiales con la proporción áurea facial según etnia, donde observamos que en los estudiantes de la etnia quechua que cumplen la proporción áurea facial representan el 16.4% y los que no la cumplen son el 36.2%. En la etnia aimara el 10.2% cumple con la proporción y el 35.8% no la cumple.

Los estudiantes quechuas que cumplen con la proporción áurea facial tienen como patrón dominante al Tipo I (surcos verticales completos) seguido del tipo II (surcos ramificados o en horquilla) con 4.8% y 4.3% respectivamente. Los estudiantes aimaras con proporción áurea facial tienen el patrón Tipo II dominante (3.1%) y sigue el patrón Tipo I con 2.3%.

Mediante la prueba Chi-cuadrado se encontró que no existe relación entre el patrón queiloscópico – surcos labiales y la proporción áurea del rostro de los estudiantes, ($p=0.157$), sin embargo, si se obtuvo relación altamente significativa con la etnia ($p=0,003$). Los estudiantes de origen andino tienen como característica no ajustarse al valor áureo de 1.618 (ni al rango establecido con el 10% de error estándar), estos resultados estarían dados por que en esta proporción se toma desde el punto Trichion (TR) nacimiento del cabello al mentón (Me), y según lo observado los estudiantes tienen la línea de implantación del cabello con características bajas lo que disminuye esta medida, constituyendo rostros cortos en sentido vertical.

Nuestros resultados indican que la distribución de los patrones queiloscópicos se presentan de manera similar cuando los estudiantes poseen proporción áurea facial o no, por otro lado los patrones queiloscópicos por orden de dominancia que se presentan tanto en la etnia quechua como aimara pudieran representar una característica de estas etnias, y así estaríamos contribuyendo en la posible identificación, otro punto a considerar es que la mayor parte de los estudiantes no presentan proporciones áuricas en sus rostros, pudiendo ser un característica de estas poblaciones.

4.5. Resultados para el objetivo específico 5

Relacionar el patrón queiloscópico - disposición de comisuras labiales con la proporción áurea facial de estudiantes, según sexo y etnia.

Tabla 14

Relación entre el patrón queiloscópico - disposición de comisuras labiales con la proporción áurea facial de estudiantes según su sexo, en la UNA Puno

Patrón Queiloscópico Comisuras labiales	Masculino				Femenino				Total	
	Si Proporción		No Proporción		Si Proporción		No Proporción		Fr.	%
	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%		
Horizontales	13	8	20	13	11	7	40	25	84	54
Abatidas	7	5	13	8	14	9	31	20	65	41
Elevadas	2	1	4	3	1	1	1	1	8	5
Total	22	14	37	24	26	17	72	46	157	100

PA: $X^2= 0.543$ Gl= 2 p= 0,762>0.05

SX: $X^2= 5.555$ Gl= 5 p= 0,062>0.05

Leyenda: PA= Proporción Áurea

SX= Sexo

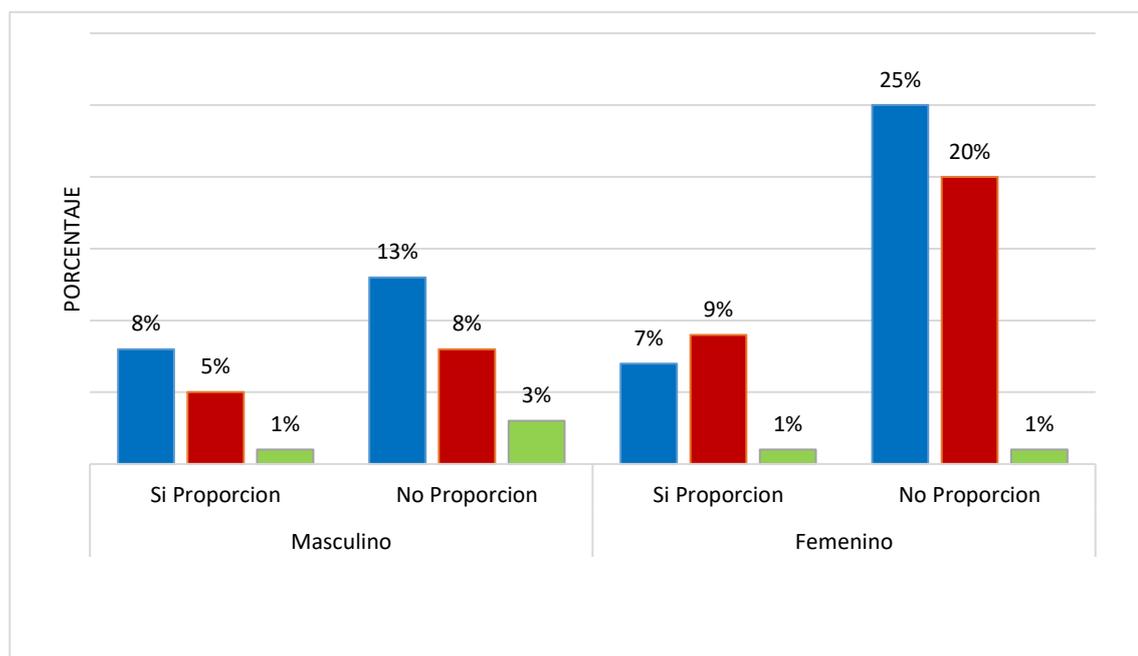


Figura 19. Relación entre el patrón queiloscópico - disposición de comisuras labiales con la proporción áurea facial de estudiantes según su sexo, en la UNA Puno

En la Tabla 14 y Figura 19, se presenta los resultados para establecer la relación entre el patrón queiloscópico – disposición de comisuras labiales con la proporción áurea facial, en donde podemos observar que las comisuras de disposición horizontal se presentan en el 54% de los estudiantes, y el 41% poseen comisuras abatidas; en los estudiantes de sexo masculino que cumplen con la proporción áurea, el tipo de comisura es horizontal (8%)

y en las estudiantes de sexo femenino es la comisura abatida (9%). En las estudiantes que no cumplen con la proporción áurea facial el tipo de comisura es horizontal (25%).

Al realizar la prueba de Chi-cuadrado, no se encontró relación entre la proporción áurea y el patrón queiloscópico disposición de comisuras ($p=0,762$) y para el sexo ($p= 0,062$). Estos resultados se podrían explicar con el número reducido de estudiantes andinos que cumplen esta proporción. Hoy en día los cánones neoclásicos griegos se suelen aplicar en poblaciones caucásicas, pero se ha encontrado que existe una variación constante dentro de las personas de diferentes grupos étnicos (79).

Son pocos o casi nulos los estudios relacionados a las comisuras bucales, existen más relacionados a las proporciones armónicas de las sonrisas, que dependen mucho de la disposición de las comisuras, es por ello, que dependiendo de su disposición van a conferir a los rasgos faciales de las personas rostros más atractivos y agradables cuando las tiene elevadas ya que estarían relacionadas a estados emocionales agradables.

Debe tenerse en cuenta que las proporciones divinas no son determinantes absolutos del atractivo facial. Es el carácter estético individual de los rasgos faciales, no solo sus proporciones, lo que influye significativamente en la valoración de la belleza y el atractivo faciales (110).

Tabla 15

Relación entre el patrón queiloscópico - disposición de comisuras labiales con la proporción áurea facial de estudiantes según su etnia, en la UNA Puno

Patrón Queiloscópico - disposición de comisuras labiales	Quechua				Aimara				Total	
	Si Proporción		No Proporción		Si Proporción		No Proporción		Fr.	%
	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%		
Horizontales	13	8	33	21	11	7	27	17	84	54
Abatidas	10	6	24	15	11	7	20	13	65	41
Elevadas	2	1	3	2	1	1	2	1	8	5
Total	25	16	60	38	23	15	49	31	157	100

$PA: X^2= 0.132$ $Gl= 2$ $p= 0,850>0.05$ $ET: X^2= 0.543$ $Gl= 2$ $p= 0,762>0.05$

Leyenda: PA= Proporción Áurea

ET= Etnia

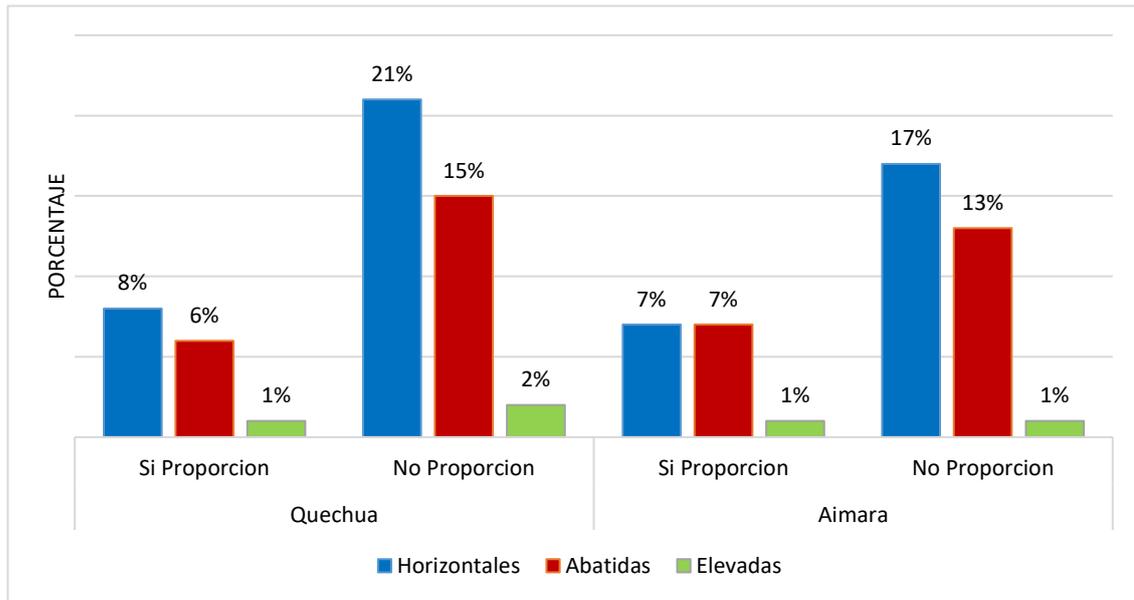


Figura 20. Relación entre el patrón queiloscóptico - disposición de comisuras labiales con la proporción áurea facial de estudiantes según su etnia, en la UNA Puno

Tabla 15 y Figura 20, presentamos los resultados para establecer la relación entre el patrón queiloscóptico – disposición de comisuras labiales con la proporción áurea facial, de acuerdo con la etnia; observamos que los estudiantes quechuas y aimaras que cumplen con la proporción áurea poseen comisuras horizontales (8% y 7% respectivamente).

Al aplicar la prueba de Chi-cuadrado no se encontró relación entre el patrón queiloscóptico- disposición de comisuras labiales con la proporción áurea y la etnia, por lo que podemos afirmar con un nivel de significancia de 0.05%, que la disposición de comisuras se presenta de manera similar en ambas etnias.

Por ejemplo, Sim *et al.* citado por Bueller (79), publicaron un estudio que compara las proporciones faciales de una población de mujeres del sur de China con las medidas del rostro en mujeres blancas. Los hallazgos señalan que la frente de las mujeres chinas era generalmente más pequeña, siendo la altura de la frente es la más variable de las proporciones faciales entre varios grupos étnicos (79), similar a nuestra población andina.

Farkas y col encontraron que las regiones orbitaria y nasal son algunas de las más variables entre las diversas etnias. También se ha observado que las tendencias culturales pueden influir en la conveniencia de ciertas proporciones (72).

Tabla 16

Relación entre el patrón queiloscóptico - disposición de comisuras labiales con la proporción áurea facial de estudiantes en la UNA Puno

Proporción	Horizontales		Abatidas				Elevadas				Valor de p		
	Si Proporción		No Proporción		Si Proporción		No Proporción		Si Proporción			No Proporción	
	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%		Fr	%
TH-ME/ZY-ZY	65	41	19	12	58	37	7	5	7	5	1	1	0.154
TR-ME/ZY-ZY	24	15	60	38	21	13	3	2	3	2	5	3	0.806
TR-LN/LN-ME	59	38	25	16	47	30	18	2	6	4	2	1	0.936
CH-LC/CH-ME	45	29	39	29	33	21	32	24	6	4	2	1	0.431
CH-CH/LN-LN	35	22	49	22	32	20	33	21	3	2	5	3	0.601
LT-LT/LC-LC	36	23	48	23	23	15	42	27	1	1	7	5	0.199

Leyenda: TH-ME / ZY-ZY TH: Parte superior de la cabeza- ME: Mentón / Zy: Zigomático -Zigomático
 TR-ME / ZY-Z: TR: Nacimiento del cabello- ME: Mentón / Zy: Zigomático- Zigomático
 TR-LN/LN-ME TR: Trichion o nacimiento del cabello -LN: Ala de la nariz / Ala de la Nariz- Mentón
 CH-LC/CH-ME CH: Chelion- LC: Canto Lateral del ojo / Chelion – Menton
 CH-CH /LN-LN CH: Chelion-Chelion / Ala de la nariz – Ala de la nariz
 LT-LT / LC-LC LT: Tejido blando del del temporal- Tejido blando del temporal / LC: Canto lateral del ojo- canto lateral del ojo

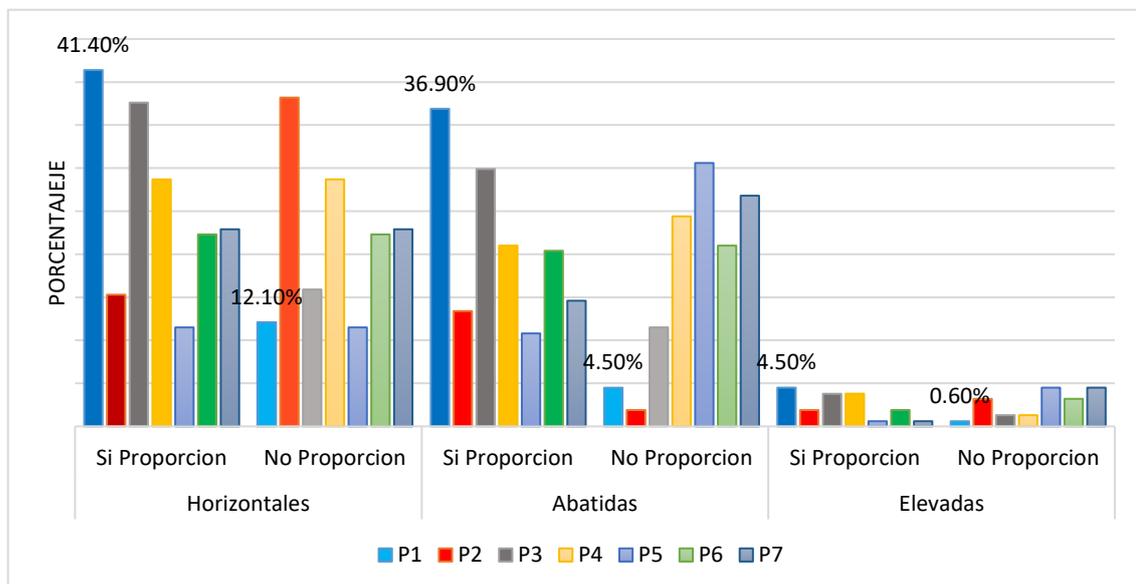


Figura 21. *Relación entre el patrón queiloscóptico - disposición de comisuras labiales con la proporción aurea facial de estudiantes en la UNA Puno*

En la Tabla 16 y Figura 21, presentamos los resultados para establecer la relación entre el patrón queiloscóptico – disposición de comisuras labiales con las proporciones áuricas faciales, donde observamos los valores de los estudiantes que poseen comisuras horizontales (41%) y abatidas (37%) cumplen en mayor porcentaje con proporción facial

externa (TH-ME/Zy-Zy) y con la proporción vertical del rostro (LN-TR/LNME) lo que nos indicaría que poseen una morfología normal de su rostro, sin embargo cabe resaltar que estos porcentajes son bajos ya que no llegan al 50% de cumplimiento.

La proporción áurea que presentó menos cumplimiento en relación con la disposición de comisuras horizontales y abatidas fue la TR-ME/ZY-ZY que corresponde a la proporción del rostro, estos resultados podrían ser debidos a que el nacimiento de cabello en los estudiantes es diferente y de implantación baja ocasionando la apariencia de caras cortas.

Al aplicar la prueba de Chi-cuadrado, el valor p muestra la significancia estadística de la asociación, no se encontrándose relación entre las proporciones estudiadas y la disposición de comisuras ($p > 0.05$).

4.6. Resultados para el objetivo 6

Relacionar el patrón queiloscópico grosor labial con la proporción áurea facial de estudiantes, según sexo y etnia

Tabla 17

Relación entre el patrón queiloscópico - grosor labial con la proporción áurea facial de estudiantes según su sexo, en la UNA Puno

Grosor labial	Masculino				Femenino				Total	
	Si Proporción		No Proporción		Si Proporción		No Proporción		Fr.	%
	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%		
Delgados	2	1	4	2	3	2	1	1	10	6
Medianos	6	4	11	7	18	11	48	30	83	53
Gruesos	8	5	15	10	4	3	17	11	44	28
Mixtos	6	4	7	4	1	1	6	4	20	13
Total	22	14	37	23	26	17	72	46	157	100

PA: $X^2 = 2,296$ Gl= 3 $p = 452 > 0.05$ SX: $X^2 = 22,947$ Gl= 3 $p = 0,0001 < 0.05$

Leyenda: PA= Proporción Áurea

SX= Sexo

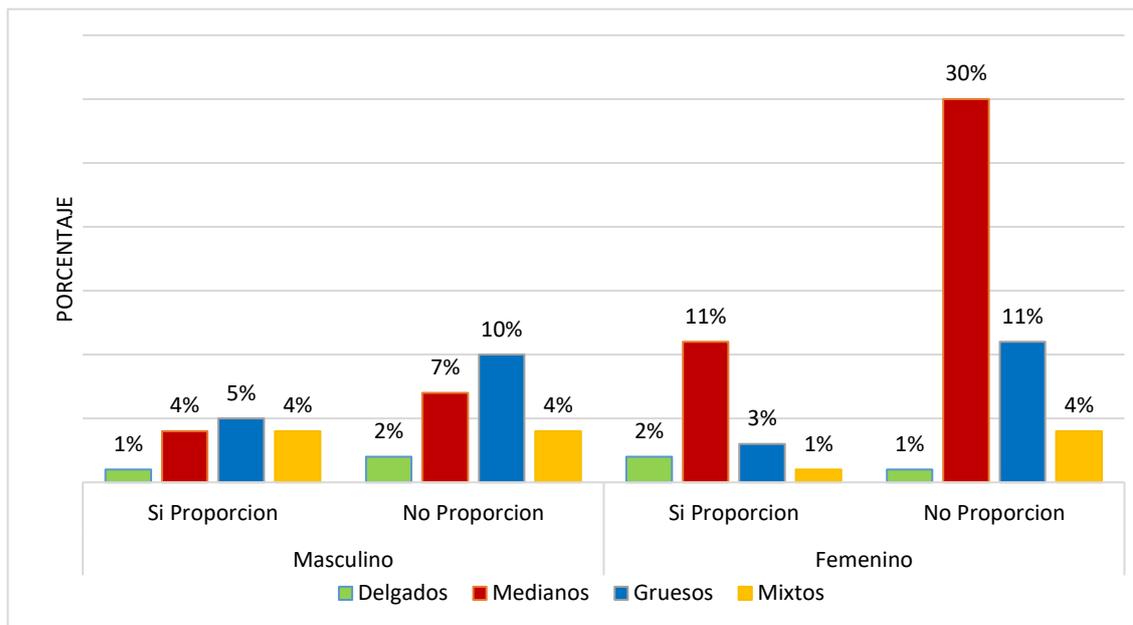


Figura 22. Relación entre el patrón queiloscópico - grosor labial con la proporción áurea facial de estudiantes según su sexo, en la UNA Puno

En la tabla 17 y figura 22, presentamos los resultados para establecer la relación entre el patrón queiloscópico – grosor labial con la proporción áurea facial según el sexo de los estudiantes de la UNA Puno, en donde podemos apreciar que los labios medianos se presentan en el 53% de los estudiantes, los labios gruesos en el 28% y los mixtos en el 13%. Los estudiantes de sexo masculino presentan labios gruesos (15%), y las mujeres (41%) presentan los labios medianos.

Al realizar la prueba de Chi-cuadrado, no se encontró relación entre el cumplimiento de la proporción áurea facial y el grosor de labios ($p=0.513$), es decir que el grosor de los labios y la proporción áurea son independientes. Si hubo una relación altamente significativa con el sexo de los estudiantes ($p=0,0001$), lo que nos indica que los estudiantes de origen andino de sexo masculino tienen labios gruesos y si es mujer labios medianos.

Anic-Milosevic en una población croata analizó las proporciones en los labios mediante el método fotométrico y encontró variabilidad de las medidas individuales de los labios, lo que permite una gran variación en las proporciones, que es uno de los requisitos más importantes para la individualidad (136).

Kesterke *et al.* citado por Si-Qiao Wu *et al.* (38), estudio el dimorfismo sexual y demostró que las formas faciales definitivas de hombres y mujeres adultos están presentes después

de la pubertad y que la reducción en la altura relativa del borde del bermellón del labio inferior era más pronunciada en varones lo que coincide de cierta manera con nuestro estudio. El aumento de la exposición prenatal a los andrógenos podría estar relacionado con un fenotipo más masculino, que se asocia con un aumento de la proyección el labio superior e inferior, que respaldaría nuestros resultados (122).

Tabla 18

Relación entre el patrón queiloscópico - grosor labial con la proporción áurea facial de estudiantes según su etnia, en la UNA Puno

Grosor labial	Quechua				Aimara				Total	
	Si Proporción		No Proporción		Si Proporción		No Proporción		Fr.	%
	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%		
Delgados	3	2	4	3	1	1	2	1	10	6
Medianos	10	6	33	21	12	8	25	16	80	51
Gruesos	4	3	12	8	4	3	19	12	39	25
Mixtos	6	4	13	8	4	3	5	3	28	18
Total	23	15	62	39	21	13	51	32	157	100

PA: $X^2= 2.296$ Gl= 3 $p= 0,452>0.05$ ET: $X^2= 0.543$ Gl= 3 $p= 0,120>0.05$

Legenda: PA= Proporción Áurea ET= Etnias

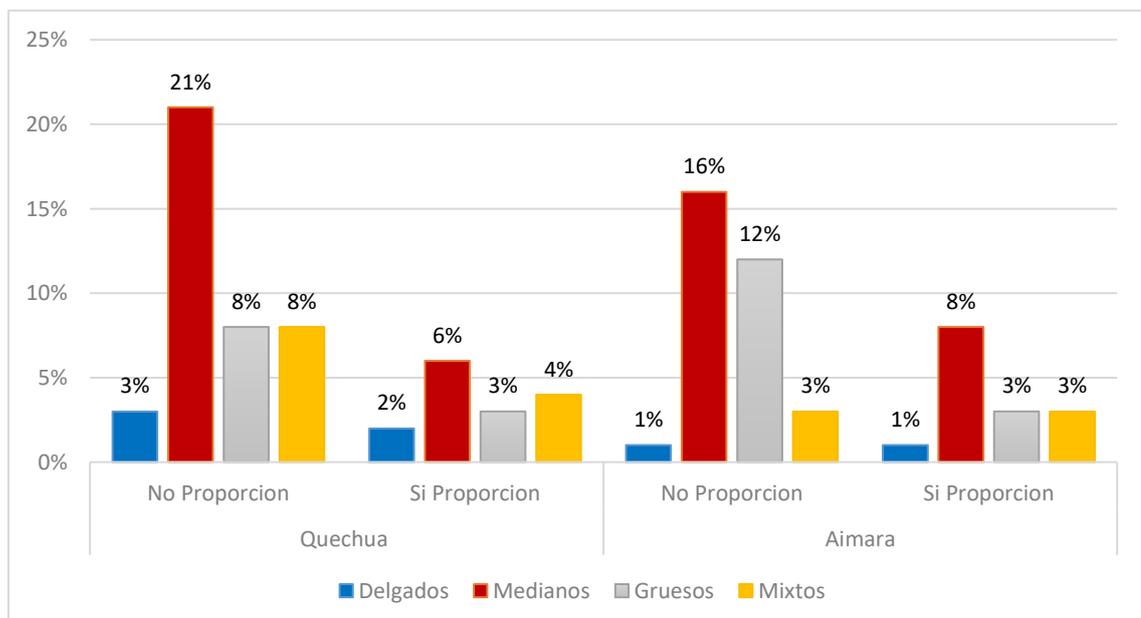


Figura 23. Relación entre el patrón queiloscópico - grosor labial con la proporción áurea facial de estudiantes según su etnia, en la UNA Puno

En la tabla 18 y figura 23, presentamos los resultados para establecer la relación entre el patrón queiloscópico – grosor labial con la proporción áurea facial según la etnia (quechua y aimara), observamos que los labios medianos se presentan en el 51% de los estudiantes y los gruesos en el 25%. Los estudiantes de la etnia quechua que cumplen con la proporción áurea representan el 15% y los que no cumplen son el 39%. En los estudiantes aimaras el 13% cumple con la proporción aurea y el 32% no la cumple.

Al realizar la prueba Chi-cuadrado no se encontró relación entre la proporción áurea y la etnia ($p=0.452$), tampoco se encontró relación entre el grosor labial con la etnia ($p=0.120$). Lo que nos indica que las variables presentan independencia, es decir que un tipo de grosor labial puede presentarse indistintamente si se cumple o no la proporción aurea en cualquiera de las dos etnias que pertenezca el estudiante andino.

Se han reportado estudios de las proporciones labiales en otras poblaciones y etnias siendo pocos los que han estudiado estas proporciones en comunidades hispanas y más aún en las andinas. Las diferentes etnias presentan características propias en las dimensiones faciales, y la evaluación de la belleza también se percibe diferente de acuerdo con sus parámetros, lo que debe considerarse no usar medidas y tipologías caucásicas para determinar el labio “ideal”, es recomendable considerar la anatomía y el origen étnico de las personas para cualquier procedimiento o tratamiento. Las diferencias étnicas, sin embargo juegan un papel en las dimensiones faciales así como en la evaluación de la belleza (44). Es por este motivo que nuestro estudio sería el punto de partida para nuevas investigaciones en las comunidades quechua y aimara y lograr establecer medidas propias que ayuden a la identificación en casos necesarios.

Tabla 19

Relación entre el cumplimiento de las proporciones áuricas faciales con el sexo de estudiantes, en la UNA Puno

Proporción Facial	Masculino				Femenino				Valor P
	Si Proporción		No Proporción		Si Proporción		No Proporción		
	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	
TH-ME/ZY-ZY	53	34	6	9	77	49	21	13	0.830
TR-ME/ZY-ZY	22	14	72	46	26	17	72	46	0.210
TR-LN/LN-ME	43	27	16	10	69	44	29	19	0.856
CH-LC/CH-ME	34	22	25	16	50	32	48	31	0.509
CH-CH/LN-LN	20	13	39	25	50	32	48	31	0.047
LT-LT/LC-LC	19	12	40	39	4	26	57	36	0.241

Leyenda: TH-ME / ZY-ZY TH: Parte superior de la cabeza- ME: Mentón / Zy: Zigomático – Zigomático
 TR-ME / ZY-Z: TR: Nacimiento del cabello- ME: Mentón / Zy: Zigomático-Zigomático
 TR-LN/LN-ME TR: Trichion o nacimiento del cabello -LN: Ala de la nariz / Ala de la Nariz- Mentón
 CH-LC/CH-ME CH: Chelion- LC: Canto Lateral del ojo / Chelion – Menton
 CH-CH /LN-LN CH: Chelion-Chelion / Ala de la nariz – Ala de la nariz
 LT-LT / LC-LC LT: Tejido blando del del temporal- Tejido blando del temporal / LC: Canto lateral del ojo- canto lateral del ojo

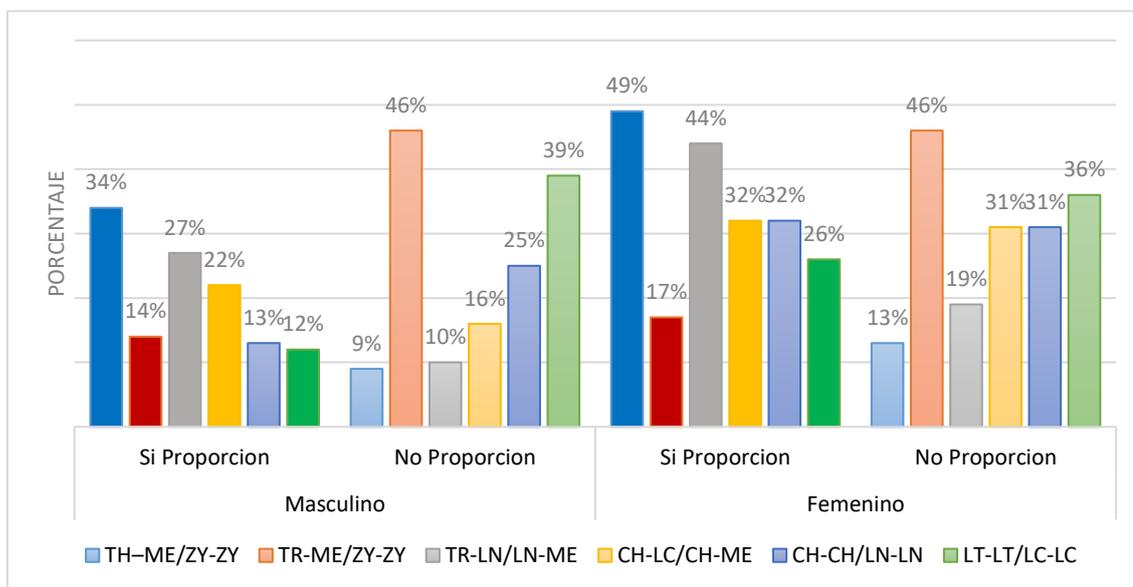


Figura 24. *Relación entre el cumplimiento de las proporciones áuricas faciales con el sexo de estudiantes, en la UNA Puno.*

En la Tabla 19 y Figura 24, presentamos los resultados para establecer la relación entre el cumplimiento de las proporciones áuricas faciales con el sexo en los estudiantes de la UNA Puno, donde observamos que las estudiantes de sexo femenino presentan mayores porcentajes de cumplimiento de la proporción áurica facial externa (TH-ME/ZY-ZY) y en la proporción vertical del rostro (TR-LN/LN-ME). Los estudiantes del sexo masculino también presentan el cumplimiento de las mismas proporciones. Se encontró mayores porcentajes de cumplimiento en todas las proporciones en las estudiantes de sexo femenino que en los estudiantes de sexo masculino. Los resultados nos muestran que menos de la mitad de la muestra de ambos grupos presentan cumplimiento de proporciones áuricas.

Al realizar las pruebas de Chi cuadrado en cada proporción con respecto al sexo, no se encontró relación entre variables, a excepción de la proporción entre la distancia del ala de la nariz con respecto a la distancia entre comisuras labiales ($p=0.047$)

Tabla 20

Relación entre el cumplimiento de las proporciones áuricas faciales con la etnia de estudiantes, en la UNA Puno

Proporción Facial	Quechua				Aimara				Valor P
	Si Proporción		No Proporción		Si Proporción		No Proporción		
	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	Fr.
TH-ME/ZY-ZY	68	43	17	11	62	40	10	6	0.397
TR-ME/ZY-ZY	25	16	60	38	23	15	49	31	0.732
TR-LN/LN-ME	55	35	30	19	57	36	15	10	0.053
CH-LC/CH-ME	47	30	38	24	37	24	35	22	0.634
CH-CH/LN-LN	36	22	50	32	35	22	37	24	0.421
LT-LT/LC-LC	33	21	52	33	27	17	45	29	0.871

Leyenda: TH-ME / ZY-ZY TH: Parte superior de la cabeza- ME: Mentón / Zy: Zigomático -Zigomático
 TR-ME / ZY-Z: TR: Nacimiento del cabello- ME: Mentón / Zy: Zigomático- Zigomático
 TR-LN/LN-ME TR: Trichion o nacimiento del cabello -LN: Ala de la nariz / Ala de la Nariz- Mentón
 CH-LC/CH-ME CH: Chelion- LC: Canto Lateral del ojo / Chelion – Menton
 CH-CH /LN-LN CH: Chelion-Chelion / Ala de la nariz – Ala de la nariz
 LT-LT / LC-LC LT: Tejido blando del del temporal- Tejido blando del temporal / LC: Canto lateral del ojo- canto lateral del ojo

En la tabla 20, presentamos los resultados para establecer la relación entre el patrón queiloscópico –con la proporción áurea facial según la etnia (quechua y aimara), donde observamos que las proporciones que tuvieron mayor cumplimiento fueron la proporción facial externa TH-ME/ZY-ZY con 43%, las proporciones verticales del rostro TR-LN/LN-ME y CH-LC/CH-ME con 35% y 30% respectivamente, mientras que la proporción que menos se cumplió fue la proporción facial del rostro TR-ME/ZY-ZY con 16% de cumplimiento.

En la actualidad existe poca investigación en las áreas de morfología facial en la población peruana y más aún en la andina. Sin embargo se han realizado investigaciones anteriormente en otros tipos de población que incluyen a los rostros afro-caribeños (137), que presentaron dimorfismo sexual. Hoy en día se sostiene que las proporciones faciales modernas de la belleza son diferentes del pasado (138), ya que individuos estéticamente agradables no necesariamente presentan tercios faciales iguales ni se ajustan a los cánones neoclásicos, por lo que las variaciones dependen de los grupos étnicos (139).

Bravo demostró las diferencias significativas entre colombianos y caucásicos (108). Hope Bueller (79) analiza consideraciones étnicas y culturales únicas que pueden influir, y ha encontrado que existe variación constante dentro de las personas de los diferentes grupos étnicos, las tendencias culturales pueden influir en la conveniencia de ciertas proporciones.

4.7. Resultados para el objetivo general

Relacionar el patrón queiloscópico con el tipo facial y la proporción aurea en estudiantes de origen andino de la Universidad Nacional del Altiplano. Puno 2019.

Tabla 21

Relación entre el patrón queiloscópico con el tipo facial y la proporción áurea en estudiantes de origen andino de la UNA Puno

Patrón Queiloscópico	No Proporción						Si Proporción						Total	
	Braquifacial		Mesofacial		Dolicofacial		Braquifacial		Mesofacial		Dolicofacial			
	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%
Tipo I	3	2	21	13	14	9	0	0	3	2	7	4	48	31
Tipo I y II	0	0	2	1	2	1	0	0	0	0	2	1	6	4
Tipo I y III	2	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	6	4
Tipo I y V	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	1
Tipo I'	0	0	4	3	2	1	2	1	1	1	2	1	11	7
Tipo II	4	3	11	7	8	5	2	1	4	3	5	3	34	22
Tipo II y III	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	2	1
Tipo III	1	1	8	5	4	3	0	0	4	3	3	2	20	13
Tipo IV	1	1	6	4	1	1	0	0	0	0	0	0	8	5
Tipo V	2	1	8	5	4	3	0	0	1	1	5	3	20	13
Total	14	9	61	39	38	24	5	3	14	9	25	1	157	100

TF: $X^2= 29.636$ $p= 0,041<0.05$

PA: $X^2= 8.264$ $GI= 3$ $p= 0,508>0.05$

Leyenda: TF = Tipo Facial

PA= Proporción Áurea

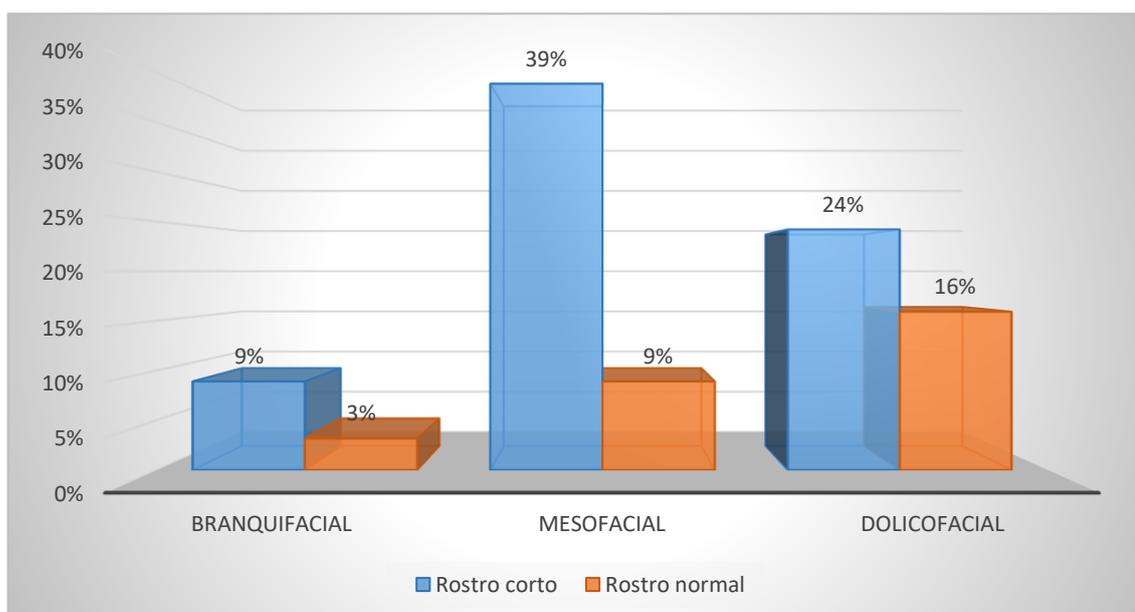


Figura 25. Relación entre el patrón queiloscópico con el tipo facial y la proporción áurea en estudiantes de origen andino de la UNA Puno



La tabla y figura 13, presentan los resultados para el objetivo general para establecer la relación entre el patrón queiloscópico – con el tipo facial y la proporción aurea en estudiantes de origen andino de la UNA Puno, específicamente en los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNA Puno, donde observamos que el porcentaje mayor del 13% que representa a 21 estudiantes, tienen un patrón queiloscópico tipo I, el tipo facial es el mesofacial y la proporción aurea no cumplida, luego tenemos al 9% de alumnos que tienen un patrón queiloscópico tipo I, el tipo facial es el dolicofacial y poseen una proporción aurea facial de no cumplimiento.

Al análisis estadístico se encontró relación entre el patrón queiloscópico con el tipo facial ($p=0,041$), mas no con la proporción aurea facial ($p=0,508$).

CONCLUSIONES

- Se encontró que existe una relación significativa entre el patrón queiloscópico – surcos labiales y el tipo facial de los estudiantes, los patrones queiloscópicos más relacionados al tipo facial del estudiante de origen andino son el Tipo I y el Tipo II según la clasificación de Suzuki y Tsuchihashi.
- También podemos afirmar que existe relación entre el patrón queiloscópico – surcos labiales y el sexo de los estudiantes, también se encontró que existe relación entre el patrón queiloscópico – surcos labiales y la etnia de los estudiantes.
- No se encontró relación entre el patrón queiloscópico – tipo de comisuras labiales y el tipo facial de los estudiantes. Sin embargo, si existe una relación significativa entre el patrón queiloscópico – tipo de comisuras labiales y el sexo de los estudiantes, y en cuanto a la etnia podemos afirmar que no existe una relación significativa con el patrón queiloscópico – tipo de comisuras labiales.
- Existe relación significativa entre el patrón queiloscópico – grosor labial y el tipo facial de los estudiantes, lo que indica que los estudiantes con tipo de grosor labial mediano tienen un tipo facial mesoprosopo y los estudiantes de labios gruesos tienen un tipo facial leptoprosopo.
- Se encontró que existe una relación significativa entre el patrón queiloscópico – grosor labial y el sexo de los estudiantes, lo que indica los estudiantes de sexo masculino tienen los labios mixtos y gruesos, mientras que las mujeres tienen los labios medianos. No existe relación entre el patrón queiloscópico – grosor labial y la etnia de los estudiantes.
- No se encontró relación entre el patrón queiloscópico – surcos labiales y la proporción aurea facial y el sexo de los estudiantes, pero si se encontró con la etnia.
- No existe relación entre el patrón queiloscópico – disposición de comisuras labiales y la proporción aurea facial de los estudiantes, ni tampoco con el sexo y la etnia de los estudiantes.



- No existe relación entre el patrón queiloscópico – grosor labial y la proporción aurea facial de los estudiantes, sin embargo, podemos afirmar que, existe relación altamente significativa entre el patrón queiloscópico - grosor labial y el sexo de los estudiantes. No existe relación entre el patrón queiloscópico – grosor labial y la etnia de los estudiantes, a un nivel de significancia o error del 0.05 o 5%.
- Para el objetivo general podemos decir que se encontró relación significativa entre el patrón queiloscópico y el tipo facial de los estudiantes, pero podemos afirmar que, no existe relación entre el patrón queiloscópico y la proporción aurea facial de los estudiantes, a un nivel de significancia o error del 0.05 o 5%.



RECOMENDACIONES

- Se deben realizar más estudios en nuestra región que puedan ampliar y difundir el uso de la queiloscopía para usos de identificación.
- Se recomienda realizar estudios que consideren implementar un protocolo para estandarizar la técnica de toma de huellas labiales
- Se deben emplear técnicas tridimensionales para encontrar las medidas exactas de nuestra población.
- Considerar realizar estudios de proporciones áureas que consideren a personas de todas las edades en nuestra región.
- Crear nuestros propios estándares de belleza y no considerar como “ideal” solamente lo que proviene de otras poblaciones, que muchas veces no es aplicable a nuestra realidad.
- A los estudiantes y profesionales de odontología, que consideren otras áreas en el campo de la investigación que no están muy difundidas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bustamante F, Alves N, Torres C, Gatica C, & Olave E. Determinación del índice facial total y cono facial en individuos chilenos. *Int J Morphol* [Internet]. 2016;34(3):963-7. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v34n3/art25.pdf>
2. Cocco L, Zemel M, Crimaldi D, Alfaro M, Elvira A, Bosi G, et al. Identificación humana por métodos odontológicos : las huellas labiales como característica de la Human identification by dental methods : the labial footprints as a characteristic of individuality. Instituto de Investigaciones en Educación Superior (I.I.E.S). Buenos Aires, Argentina; 2017.
3. Abbas H, Hicks Y, Marshall D, Zhurov A, Wilson-Nagrani C, Richmond S, et al. An automatic approach for classification and categorisation of lip morphological traits. *PLoS One* [Internet]. 2019;14(10):e0221197. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0221197>
4. Fonseca GM, Cantín M. Lip print identification: People v. Davis or the convenient citation. *J Forensic Leg Med* [Internet]. 2014;25:6-7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jflm.2014.04.016>
5. Fonseca GM, Cantín M, Lucena J. Odontología Forense III: Rugas palatinas y huellas labiales en identificación forense. *Int J Odontostomat* [Internet]. 2014;8(1):29-40. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2014000100003&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2014000100003>
6. Bedoya A, Osorio JC, Tamayo JA. Biotipo morfológico facial en tres grupos étnicos colombianos: Una nueva clasificación por medio del Índice Facial. *Int J Morphol*, [Internet]. 2012;30(2):677-82. Disponible en: <https://scielo.cl/pdf/ijmorphol/v30n2/art53.pdf>
7. Alam MK, Noor NFM, Basri R, Yew TF, Wen TH. Multiracial facial golden ratio and evaluation of facial appearance. *PLoS One* [Internet]. 2015;10(11):1-22. Disponible en: multiracial facial golden ratio and evaluation of facial appearance.

8. Ferrario VF, Sforza C, Serrao G. A three-dimensional quantitative analysis of lips in normal young adults. *Cleft Palate-Craniofacial J* [Internet]. 2000;37(1):48-54. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10670889/>
9. Kar M, Muluk NB, Bafaqeh SA, Cingi C. Is it possible to define the ideal lips? *Acta Otorhinolaryngol Ital* [Internet]. 2018;38:67-72. Disponible en: http://www.actaitalica.it/issues/2018/1-2018/11_Cingi.pdf
10. Lewandowski Z, Danel DP. Facial attractiveness and lip morphology of Caucasian women. *Anthropol Rev* [Internet]. 2018;81(4):404-13. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/330128161_Facial_attractiveness_and_lip_morphology_of_Caucasian_women
11. Vasconcelos Silva A, Pedreira Costa A, Cordeiro Asselta da Silva ML, Barroso Oliveira M, Renato Paranhos L, Franco A, et al. Estudio anatómico do padrão labial entre mães e filhas do Nordeste brasileiro. *Res Soc Dev* [Internet]. 2020;9(11). Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/347529004>
12. Ravindran V, Rekha CV, Annamalai S, Sharmin DD, Norouzi-Baghkomeh P. A comparative evaluation between cheiloscopy patterns and the permanent molar relationships to predict the future malocclusions. *J Clin Exp Dent* [Internet]. 2019;11(6):e553-7. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/333533346%0AA>
13. Briem Stamm A. Identificación humana a través de la queiloscopia: diferencias de género mediante análisis de morfotipos de huellas labiales en Pirané, Argentina. *Acta Odont Venez* [Internet]. 2015;53(3). Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2015/3/art-12/>
14. Jambure M, Jambure A. Cheiloscopia – An Efficient Method for Gender Dimorphism. *Medico-Legal Updat* [Internet]. 2020;20(4):311-6. Disponible en: <https://ijop.net/index.php/mlu/article/view/1827>
15. Jeergal P, Pandit S, Desai D, Surekha R, Jeergal V. Morphological patterns of lip prints in Mangaloreans based on Suzuki and Tsuchihashi classification. *J Oral Maxillofac Pathol* [Internet]. 2016 [citado 8 de junio de 2020];20(2):320-7. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27601831>

16. Sharma P, Sharma N, Wadhwan V, Aggarwal P. Can lip prints provide biologic evidence? *J Forensic Dent Sci* [Internet]. 2016;8(3):175. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5210110/>
17. Briem Stamm A, Carriego M, Irazabal S, Outes M, Fernández Iriarte M, Petrone M, et al. Diferencias por género a través del estudio de los tipos de huellas labiales en estudiantes de posgrado de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires. *Rev la Fac Odontol UBA* [Internet]. 2019;34(78). Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1116418>
18. Yadav S. Lip Print Examination: A Tool Used In Investigation. *Acad J Anthropol Stud* [Internet]. 2020;03(01):25-9. Disponible en: <https://www.xournals.com/journal/lip-print-examination-a-tool-used-in-investigation>
19. Kapoor N, Badiye A. A study of distribution, sex differences and stability of lip print patterns in an Indian population. *Saudi J Biol Sci* [Internet]. 2017;24(6):1149-54. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sjbs.2015.01.014>
20. Adamu LH, Taura MG, Hamman WO, Ojo SA, Dahiru AU, Sadeeq AA, et al. Study of lip print types among Nigerians. *HOMO-Journal Comp Hum Biol* [Internet]. 2015; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jchb.2015.08.00>
21. Domiaty MA El, Al-gaidi SA, Elayat AA, Safwat MDE, Galal SA. Morphological patterns of lip prints in Saudi Arabia at Almadinah Almonawarah province. *Forensic Sci Int* [Internet]. 2010;200(1-3):179. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.forsciint.2010.03.04>
22. Priyadharshini Ki, Ambika M, Sekar B, Mohanbabu V, Sabarinath B, Pavithra I. Comparison of cheiloscopy, odontometric, and facial index for sex determination in forensic dentistry. *J Forensic Dent Sci* [Internet]. 2018;10(2):88. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6344791/>
23. Vahanwala SP, Nayak C., Pagare SS. Study of lip prints as aid for sex determination. *Jounal Indian Dent Assoc* [Internet]. 2000;5(3):93-8. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/283605176_Study_of_Lip-prints_as_aid_for_sex_determination

24. Adamu L, Taura M. Lip Prints : An Emerging tool for personal identification. *Bayero J Biomed Sci* [Internet]. 2016;1(1):78-87. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/315496029>
25. Rodriguez Huanca CG. Determinacion de sexo a traves de la queilosopia, en impresión labial y fotografía digital, en estudiantes de Postgrado de Estomatología Universidad Científica del Sur 2013. Tesis de Especialidad. Lima, Perú. Universidad Científica del Sur; 2013.
26. Fallas Morales L, Corrales Solís AL, Fernández Chaves JM. Análisis de huellas labiales en una muestra de estudiantes de odontología de la Universidad de Costa Rica mediante la clasificación de Renaud: Estudio Piloto. *Med Leg Costa Rica* [Internet]. 2018;35(2):20-37. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152018000200020&lng=en
27. Bijjargi SC, Malligere SB, Sangle VA, Saraswathi FK, Majid IA, Ashwinirani SR. A new attempt in comparison between 3 racial groups in India - based on lip prints (Cheiloscopy). *Int J Appl Dent Sci* [Internet]. 2015;1(3):20-3. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/b5df/a3121c22c38aee612055e00708452cec5d1b.pdf>
28. Saad WM, Kamel AH, Hassan FZ. Genetic Studies on the Inheritance of Lip Prints in-Cleft Lip and Palate. Egypt, *J Plast Reconstr Surg* [Internet]. 2005;29(1):9-12. Disponible en: http://esprs.org/Content/Journals/291_3.pdf
29. Admala NR, Arjunan S, Adusumilli G, Thirumala JR, Devanna R, Pichai S. Dermatoglyphics and Cheiloscopy in the Inheritance of Cleft Lip and Palate: Unraveling the Mystery. *J Indian Orthod Soc* [Internet]. 2014;48(September):175-9. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.5005/jp-journals-10021-1240>
30. Mantilla J, Otero Y, Martínez J. Identificación de sexo mediante queilosopia en Santander, Colombia: una herramienta para medicina forense. Estudio Inicial. *Rev Esp Med Leg* [Internet]. 2015;41(3):111-6. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/280239845%0D>

31. Manjusha P, Sudha S, Shameena P, Chandni R, Varma S, Pandiar D. Analysis of lip print and fingerprint patterns in patients with type II diabetes mellitus. *J Oral Maxillofac Pathol* [Internet]. 2017;21(2):309-15. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/319191934>
32. Bindal U, Jethani SL, Mehrotra N, Rohatgi RK, Arora M, Sinha P. Lip prints as a method of identification in human being. *J Anat Soc India* [Internet]. 2009;58(2):152-5. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/272682712%0ALip>
33. Sivapathasundharam B, Prakash PA, Sivakumar G. Lip prints (cheiloscopy). *Indian J Dent Res* [Internet]. 2001 [citado 8 de junio de 2020];12(4):234-7. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11987663>
34. Bernardi S, Bianchi S, Continenza MA, Pinchi V, Macchiarelli G. Morphological study of the labial grooves' pattern in an Italian population. *Aust J Forensic Sci* [Internet]. 2020;52(5):490-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/00450618.2018.1541192>
35. Vargas-Villanueva M, García-Linares S. Análisis de los labios y su influencia en la estética dentofacial. *Simiykita* [Internet]. 2015;1(2):84-9. Disponible en: http://mail.upagu.edu.pe/files_ojs/journals/30/articles/462/submission/proof/462-145-1631-1-10-20170405.pdf
36. Haarkötter Cardoso C. Queilosopia. Método de identificación del ser humano a partir de las huellas labiales. *Arch Criminol Secur Priv y Crim* [Internet]. 2019;XIII:94-119. Disponible en: www.acspyc.es.tl
37. Guerra Tapia A. Cuáles son los criterios del labio perfecto. *Editor Mas dermatologia* [Internet]. 2007;3:6-12. Disponible en: <https://masdermatologia.com/PDF/0014.pdf>
38. Wu SQ, Pan BL, An Y, An JX, Chen LJ, Li D. Lip Morphology and Aesthetics: Study Review and Prospects in Plastic Surgery. *Aesthetic Plast Surg* [Internet]. 2019;43(3):637-43. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00266-018-1268>
39. Bascones ALIF. *Medicina Bucal*. 2da. edici. Madrid: Avances; 1996. 323-325 p.

40. Sforza C, Grandi G, Binelli M, Dolci C, De Menezes M, Ferrario VF. Age- and sex-related changes in three-dimensional lip morphology. *Forensic Sci Int* [Internet]. 2010;200(1-3):182.e1-182.e7. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Chiarella-Sforza/publication/44694452_Age-_and_sex-_related_changes_in_three-dimensional_lip_morphology/links/5a7d896ca6fdccc013f66d22/Age-and-sex-related-changes-in-three-dimensional-lip-morphology.pdf
41. Téllez Barragán MC. Estudio de la heredabilidad en la Queilosopia. *REML* [Internet]. 2011;17:32-44. Disponible en: <http://revistas.ucm.es/index.php/REML/article/view/36233>
42. Cuesta DP, Cadavid AF, Arango DC, Márquez R, Lopera LN, Pérez PA, et al. Comparación de la topografía labial en grupos familiares aplicando el método de queilosopia. *Rev Fac Odontol Univ Nac (Cordoba)* [Internet]. 2007;(4 y 5):23-7. Disponible en: <https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=73957>
43. Chaves Cardoso Fernandes L, de Araújo Oliveira J, Marques Santiago B, Moreira Rabello P, Diniz De Carvalho MV, Inojosa CarneiroCampello R, et al. Cheiloscopic study among monozygotic twins, non-twin brothers and non-relative individuals. *Braz Dent J* [Internet]. 2017;28(4):517-22. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/bdj/a/3scqS5BZDWjwzSW3kTccHhy/?lang=en>
44. Kollipara R, Walker B, Sturgeon A. Lip measurements and preferences in Asians and hispanics: A brief review. *J Clin Aesthet Dermatol* [Internet]. 2017;10(11):19-21. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5774906/>
45. Chimenos Kustner E, Lopez JL, Herrera RC. Las comisuras labiales como asiento de procesos patológicos. *Med Oral* [Internet]. 2000;5(3):165-8. Disponible en: <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/102925/1/520897.pdf>
46. Ottone NE. Comunicación preliminar acerca de la disposición morfológica, la funcionalidad y las implicancias clínicas del modiollo del ángulo oral (Modiolus anguli oris). *Int J Morphol* [Internet]. 2020;38(6):1837-41. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v38n6/0717-9502-ijmorphol-38-06-1837.pdf>
47. Jeong TK, Kim YM, Min KH. Classification of Mouth Corners in Asian Women.

- Plast Reconstr Surg - Glob Open [Internet]. 2020;8(2):1-5. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7159957/>
48. Arsyad A. Capitulo VIII. El retrato antropologico: Identificación y reconstrucción facial. En: La antropología forense en la identificación humana [Internet]. 2002. p. 185-214. Disponible en: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/3008/09CAPI08.pdf?sequence=8&isAllowed=y>
49. Suzuki K, Tsuchiahashi Y. A new attempt of personal identification by means of lip print. J Can Soc Forensic Sci [Internet]. 1971;4(4):154-8. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/030094327490034X?token=21930B3ADAA0D23953136914A5FF128BDD746934AD4B4161B328E87BF9287EE20D2CD5C3FB0AE352042AF7EE3CE3EEC8&originRegion=us-east-1&originCreation=20211129213402>
50. Abedi M, Afoakwah C, Bonsu DNOM, Mensah Bonsu DNO. Lip print enhancement: review. Forensic Sci Res [Internet]. 2020;0(0):1-5. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/20961790.2020.1751396>
51. Makesh R, Sai K, Shankar K, Jude J, Manikandan JS, Priyadarshini T. Lip Prints and Gender Identification. IOSR J Dent Med Sci [Internet]. 2016;15(10):112-5. Disponible en: www.iosrjournals.org
52. Karn A, Karna R, Bajgain P, Kumar B. Morphological Patterns of Lip Prints in Relation to Gender in a Defined Cohort. Eu J Forensic Sci [Internet]. 2015;2(1):14. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/279866093_Morphological_Patterns_of_Lip_Prints_in_Relation_to_Gender_in_a_Defined_Cohort
53. Singh YK, Pandey P, Srivastava A, Solanki S. New Insights of Cheiloscopy. Ann Int Med Dent Res [Internet]. 2017;3(3):11-5. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/316766578_New_Insights_of_Cheiloscopy
54. Chalapud D, Mosquera M-F, Pulgarin M-F, Cruz C, Moreno F. Análisis queiloscópico en estudiantes de odontología de la ciudad de Cali. Rev Estomat

- [Internet]. 2011;9(1):14-9. Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/268817577_Analisis_queiloscopico_en_estudiantes_de_odontologia_de_la_ciudad_de_Cali
55. Sunday OG, Stephen AA, Wokpeogu PC, Nmereni AP, Nwolim J, Owabhel F, et al. Cheiloscopy among the Igbo Students in Madonna University Elele , Rivers State , Nigeria. 2019;3214(June 2018):129-35.
56. Cocco L. Huellas labiales en identificacion humana por metodos odontologicos. [Internet] [Tesis de Doctorado]. Universidad Nacional de La Plata; 2015. Disponible en: <https://www.mendeley.com/viewer/?fileId=1383e74d-e096-2809-1d56-ae8970462cee&documentId=468f7685-df77-3489-8bf6-52e7b51d9dcb>
57. Santos AN dos, Falcão TN, Lima LNC, Vieira TI, Santiago BM. A Queilosopia como técnica de identificação humana: Uma revisão sistemática da literatura. Res Soc Dev [Internet]. 2021;10(8):e50110817401. Disponible en: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/17401/15728/222418>
58. Peeran SW, Kumar PGN, Abdalla KA, Azaruk FAA, Manipady S, Alsaid FM. A study of lip print patterns among adults of Sebha city, Libya. J Forensic Dent Sci [Internet]. 2015 [citado 8 de junio de 2020];7(1):67-70. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25709324><http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC4330623>
59. Cavalcanti Caputo IG, Antonio LU, Do Rego Andre AP, Goncalves de Castro M, Batista Pinto L, Duarte da Cunha R, et al. Cheiloscopy in the human identification. Foresic Res Criminol Int J [Internet]. 2018;6(5):371-4. Disponible en: <https://medcraveonline.com/FRCIJ/FRCIJ-06-00231.pdf>
60. Briem Stamm AD. Propuesta de nueva clasificacion de huellas labiales a traves de estudio preliminar comparativo en poblacion militar argentina. Rev Bras Odontol Leg [Internet]. 2014;1(1):92-103. Disponible en: <https://portalabol.com.br/rbol/index.php/RBOL/article/view/11/67>
61. Raj SS, Kumar Rb V, Thomas J, Saji AM, Akhil S, Iype AK. Lips can't Lie : - An original study on role of lip prints in individual identification. KDJ [Internet]. 2019;42(1):9-13. Disponible en:

- https://www.researchgate.net/publication/334250485_Lips_can't_Lie-An_original_study_on_Role_of_lip_prints_in_individual_identification
62. Dolci C, Elamin F, Gibelli DM, Barni L, Scolaro A, Sessa F, et al. Age- and Sex-Related Changes in Labial Dimensions of Sudanese Youngs of Arab Descent: A Three-Dimensional Cross-Sectional Study. *Children* [Internet]. 2021;8(7):574. Disponible en: https://pdfs.semanticscholar.org/c3f6/8e9ca9ef19953420c365236befd261f4e819.pdf?_ga=2.16619766.1392726046.1637820431-736756152.1637820431
63. Augustine J, Barpande SR, Tupkari J V. Cheiloscopy as an adjunct to forensic indentication: A study of 600 individuals. *J Forensic Odontostomatol* [Internet]. 2018;26(2):44-52. Disponible en: http://www.iofos.eu/Journals/JFOS/Dec08/AUGUSTINE_FINAL.pdf
64. Inda-Velázquez K, Gutiérrez-Rojo J G-VJ. Relación del biotipo facial determinado con el VERT y el patrón de crecimiento facial. *Oral* [Internet]. 2019;20(64):1762-5. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=90264>
65. Sánchez-Tito M, Yañez-Chávez E. Asociación entre el biotipo facial y la sobremordida. Estudio piloto. *Rev Estomatol Hered* [Internet]. 2015;25(1):5-11. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/reh/v25n1/a02v25n1.pdf>
66. Cerda-Peralta B, Schulz-Rosales R, López-Garrido J, Romo-Ormazabal F. Parámetros cefalométricos para determinar biotipo facial en adultos chilenos. *Rev clínica Periodoncia, Implant Rehabil Oral* [Internet]. 2019;12(1):8-11. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072019000100008
67. Boj J, Catala M, Garcia-Ballesta C, Mendoza A. *Odontopediatria* [Internet]. MASSON, editor. España; 2010. 544 p. Disponible en: <https://docslide.net/documents/odontopediatria-boj-catala-gacia-ballesta-y-mendoza.html>
68. Trigo Cano S, Mercado Mamani S, Vega Ramos A, Mercado-Portal JL, Mamani Cahuata L. Patron facial y Esapacios Primates. *Rev Evid Odontol Clin* [Internet].

- 2017;3(2):65-72. Disponible en:
<https://revistas.uancv.edu.pe/index.php/EOC/article/view/498>
69. Proffit W. Ortodoncia Contemporánea [Internet]. 5ta ed. 3. España: S.A. Elsevier; 2013. 768 p. Disponible en: [https://edanpyr.firebaseio.com/17/Ortodoncia-Contemporanea-\(5ª-Ed\).pdf](https://edanpyr.firebaseio.com/17/Ortodoncia-Contemporanea-(5ª-Ed).pdf)
70. Ruiz Ramírez M, Calegari Ayala J, Aira M. Frecuencia del biotipo facial que presentan pacientes del posgrado de ortodoncia de la Universidad Autónoma del Paraguay. Paraguay Oral Res [Internet]. 2017;7(1):34. Disponible en: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/10/914041/frecuencia-del-biotipofacial-que-presentan-pacientes-del-posgra_1KR3Qsz.pdf
71. Inda-Velásquez K, Gutiérrez-Rojo J, Gutiérrez-Villaseñor J. Concordancia del biotipo facial con el patrón de crecimiento facial en mujeres y hombres. KIRU [Internet]. 2019;16(4):137-40. Disponible en: <https://www.aulavirtualusmp.pe/ojs/index.php/Rev-Kiru0/article/view/142/120>
72. Farkas LG, Katic MJ, Forrest CR, Alt KW, Bagič I, Baltadjiev G, et al. International anthropometric study of facial morphology in various ethnic groups/races. J Craniofac Surg [Internet]. 2005;16(4):615-46. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/7682966_International_Anthropometric_Study_of_Facial_Morphology_in_Various_Ethnic_GroupsRaces
73. Canut J. Ortodoncia Clínica y Terapéutica [Internet]. 2da ed. Barcelona, España: Masson; 2001. Disponible en: <https://books.google.es/books?id=5C06pd4R9TMC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
74. Navarro C, Villanueva J. Proporciones del equilibrio facial. Quintessenz Zahntech [Internet]. 2011;36(7):886-900. Disponible en: <https://www.elsevier.es/index.php?p=revista&pRevista=pdf-simple&pii=X1130533911914664&r=33>
75. Cazar Amalache M, Abril Cordero M, Recendez Santillán N de J. Análisis estético dentofacial: Base de la terapéutica en deformidades faciales. OACTIVA. 2017;2(3):27-34.

76. Osorno-Escareño C, Sánchez-Galán JL, Martín Núñez-Martínez J, Huitzil-Muñoz E, Sáenz-Martínez LP, Ensaldo-Carrasco E, et al. Biotipo facial y su relación con la máxima fuerza de mordida. Facial biotype its Relatsh with maximum bite force [Internet]. 2019;20(64):1758-61. Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=141186664&lang=es&site=ehost-live>
77. Ricketts RM. The biologic significance of the divine proportion and Fibonacci series. Am J Orthod [Internet]. 1 de mayo de 1982 [citado 15 de junio de 2018];81(5):351-70. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0002941682900732?via%3Dihub>
78. Corbalán F. La proporción aurea. El lenguaje matemático de la belleza. [Internet]. Madrid: EDITEC; 2010 [citado 8 de junio de 2020]. Disponible en: http://www.holista.es/spip/IMG/pdf/Corbalan_Fernando_-_La_Proporción_aurea_2.pdf
79. Bueller H. Ideal facial relationships and goals. Facial Plast Surg [Internet]. 2018;34(5):458-65. Disponible en: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/s-0038-1669401>
80. Díaz Salés MA, Pacheco Fernández LO, Ortiz Pizarro M, Cruz Flores ME, Falcón-Antenucci RM. Análisis de la relación entre la proporción áurea y el parámetro facial. Rev Cubana Estomatol. 2017;54(4):1-9.
81. Sahnoun A. Las matemáticas y a belleza. La divina proporción. 2019. p. 29.
82. González LCR, Zárate HC, Rosales MV. Relación entre la proporción áurea facial y la maloclusión en pacientes mexicanos con criterios faciales estéticos evaluados con la máscara de Marquardt que acudieron a la Clínica de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Tecnológica d. Rev Mex Ortod [Internet]. 2014;2(1):9-17. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2395921516300113>
83. Iriarte VML. Biotipo Facial – Análisis De Ricketts. Disponible en: https://www.academia.edu/15865554/BIOTIPO_FACIAL_ANALISIS_DE_RIC

KETTS

84. Companioni Bachá A, Toledo Gil A, Morán Gusieva I. La proporción áurea en la evaluación estética de la sonrisa. *Rev Habanera Ciencias Medicas*. 2016;15(6):906-15.
85. Rodriguez M, Valle-Inclan L. La proporción áurea de la cara en diferentes edades de los seres humanos. *Charles Darwin*. 2015;181-216.
86. Companioni A, Torralbas A, Sanchez C. Relación entre la proporción áurea y el índice facial en estudiantes de Estomatología de La Habana. *Rev Cubana Estomatol*. 2016;47(1):50-61.
87. Packiriswamy V, Kumar P, Rao M. Identification of facial shape by applying golden ratio to the facial measurements: An interracial study in Malaysian population. *N Am J Med Sci*. 2012;4(12):624-9.
88. Cocco L, Diaz G, Di Girolamo P, Alfaro M, Bosi Garcia S, Brown M, et al. La queiloscopia como rasgo biometrico de la cara. *Intituto Investig en Educ Super*. 2016;86-8.
89. Kasuma N, Fajrin F. Sex identification based on lip print pattern. *WMA*. 2020;2(24-25).
90. Instituto Boliviano de Biología Altura. Anuario 1970 IBBA. La Paz, Bolivia; 1970.
91. Larraín H. ¿Pueblo, etnia o nación? Hacia una clarificación antropológica de conceptos corporativos aplicables a las comunidades indígenas. *Rev Cienc Soc [Internet]*. 1993 [citado 8 de junio de 2020];(2):28-53. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/708/70800203.pdf>
92. Jahuira Huarcaya F. Identidad aymara caso del altiplano del Perú [Internet]. FLACSO. Ecuador; 2001 [citado 8 de junio de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/335/5/TFLACSO-02-2001FAJH.pdf>
93. Bedoya Rodríguez A, Osorio Patiño JC, Tamayo Cardona JA. Determinación del biotipo facial basado en características fenotípicas a través del modelo de ecuaciones estructurales: Estudio sobre tres etnias. *Rev Fac Odontol Univ*

- Antioquia [Internet]. 2013;25(1):131-46. Disponible en: <https://scielo.cl/pdf/ijmorphol/v30n2/art53.pdf>
94. Gálvez-Calla L, Maita-Veliz L, Ballona-Chambergo P, Munive-Degregori A, Ramos-Arteaga V. Índice craneano del antiguo poblador peruano precolombino con deformación cefálica artificial. *Odontol Sanmarquina*. 2015;18(1):12.
95. Kiewhuo M, Nandakumar R. A study on the lip print pattern of Naga tribes. *World News Nat Sci* [Internet]. 2020;30(2):122-9. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/340384645%0D>
96. Nur H, Nur S, Gabbriel G, Noor H. Digital approach for lip prints analysis in Malaysian Malay population (Klang Valley): photograph on lipstick - cellophane tape technique. *J Sains Kesihat Malaysia*. 2019;17(02):43-9.
97. Alzapur A, Nagothu RS, Nalluri HB. Lip prints- A study of its uniqueness among students of MediCiti Medical College. *Indian J Clin Anat Physiol* [Internet]. 2017 [citado 8 de junio de 2020];4(1):68-70. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28596992>
98. George R, Nora Afandi NSB, Zainal Abidin SNHB, Binti Ishak NI, Soe HHK, Ismail ARH. Inheritance pattern of lip prints among Malay population: A pilot study. *J Forensic Leg Med*. 2016;39.
99. Dey A, Chanak M, Das K, Mukherjee K, Bose K. Variation in lip print pattern between two ethnic groups, Oraon tribals and Bengalee Hindus, residing in West Bengal, India. *Anthropol Rev* [Internet]. 1 de diciembre de 2019;82(4):405-15. Disponible en: <https://content.sciendo.com/doi/10.2478/anre-2019-0031>
100. Kumar L, Jayaraman V, Mathew P, Ramasamy S, Austin R. Reliability of lip prints in personal identification: An inter-racial pilot study. *J Forensic Dent Sci*. 2016;8(3):178.
101. Šimovic M, Pavušek I, Muhasilovic S, Vodanovic M. Morphologic patterns of lip prints in sample of croatian population [Internet]. Vol. 50, *Acta Stomatologica Croatica*. 2016. p. 122-7. Disponible en: https://www.academia.edu/31663023/Morfološki_obraci_otisaka_usnica_u_hrvatskoj_populaciji_Morphologic_Patterns_of_Lip_Prints_in_a_Sample_of_Croati

an_Population

102. Ahmed SA, Salem HE, Fawzy MM. Forensic dissection of lip print as an investigative tool in a mixed Egyptian population. *Alex J Med* [Internet]. 2017;30:0-4. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2090506817301392>
103. Mafla AC, Biel-Portero I. Lip print: a humanitarian forensic action. *Rev Fac Odontol*. 2021;33(1):96-106.
104. Villa-Jara T, Rodríguez-Rucoba M, Álvarez-Puentes CA, Gutiérrez-Rojo JF, Guerrero-Castellón M. Estudio de queiloscopía con el método de Suzuki y Tsuschihashi en hombres y mujeres. *Rev Tamé*. 2020;9(26):1048-51.
105. Mariel C., Cardenas J, Arredondo HR, Sánchez M., Mariel M., Oliva RR, et al. Análisis morfológico del grosor labial en individuos mesofaciales y braquifaciales en una población Mexicana. *Int J Morphol*. 2015;33(4):1282-6.
106. Echegaray S. Determinacion del sexo mediante la huella labial y fotografia digital de la zona labial. *Vis Odontol Rev Cien*. 2019;6(1):29-36.
107. Chacha Vivar BR, Bustamante JJ. Correlación Entre Biotipo Facial Clínico Y Cefalométrico Como Elementos De Diagnostico En Ortodoncia. *Rev Científica Espec Odontológicas UG*. 2021;1(1):2-6.
108. Bravo-Hammett S, Nucci L, Christou T, Aristizabal JF, Kau CH. 3D Analysis of Facial Morphology of a Colombian Population Compared to Adult Caucasians. *Eur J Dent*. 2020;14(3):342-51.
109. Kaya KS, Türk B, Cankaya M, Seyhun N, Coşkun BU. Assessment of facial analysis measurements by golden proportion. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2019;85(4):494-501.
110. Anand S, Tripathi S, Chopra A, Khaneja K, Agarwal S. Artículo original Proporciones verticales y horizontales de la cara y su correlación con phi entre los indios de la población de Moradabad : una encuesta. 2015;15:125-30.
111. Chalapud D, Mosquera M-F, Pulgarín M-F, Cruz C, Moreno F. Análisis queiloscóptico en estudiantes de odontología de la ciudad de Cali. *Rev Estomatol*

- [Internet]. 2011;19(1):14-9. Disponible en:
<http://estomatologia.univalle.edu.co/index.php/estomatol/article/view/318>
112. Cantin-Lopez M, Trujillo-Hernandez G, Zabando-Matamala D, Suazo-Galdames I. Morfotipos de huellas labiales en una poblacion chilena. *Forensic Oral Pathol J FOPJ*. 2011;2(3):21-5.
113. Sandhu H, Verma P, Padda S, Raj SS. Frequency and correlation of lip prints, fingerprints and ABO blood groups in population of Sriganganagar District, Rajasthan. *Acta Med Acad [Internet]*. 2017 [citado 8 de junio de 2020];46(2):105-15. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29338274>
114. Devi A, Astekar M, Kumar V, Kaur P, Singh N, Sidhu GK. The study of inheritance analysis and evaluation of lip prints in individuals. *J Forensic Dent Sci [Internet]*. 2015 [citado 8 de junio de 2020];7(1):49-53. Disponible en: <http://www.jfds.org/text.asp?2015/7/1/49/150309>
115. Santos M. Queiloscopy, A supplementary stomatological means of identification. *Int. Microform. J Leg Med*. 1967;2(66).
116. Kaul R, Padmashree SM, Shilpa PS, Sultana N, Bhat S. Cheiloscopic patterns in Indian population and their efficacy in sex determination: A randomized cross-sectional study. *J Forensic Dent Sci [Internet]*. 2015 [citado 8 de junio de 2018];7(2):101-6. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26005297>
117. Ishaq N, Malik AR, Ahmad Z, Ullah SE. Determination of sex by cheiloscopy as an aid to establish personal identity. *Ann King Edward Med Univ*. 2018;24(1):581-5.
118. Ravi Kumar R, Darshan C. Cheiloscopy: The study of lip prints in sex determination. *Int J Med Toxicol Leg Med*. 1 de enero de 2019;22(1-2):88-91.
119. Vahanwala S, Pagare SS. Evaluation of lip-prints in identical twins. *Medico-Legal Updat*. 2012;12(2):192-6.
120. Loganadan S, Dardjan M, Murniati N, Oscandar F, Malinda Y, Zakiawati D. Preliminary research: Description of lip print patterns in children and their parents among deuterio-Malay population in Indonesia. *Int J Dent*. 2019;2019.

121. Kundu S, Gangrade P, Jatwar R, Rathia D. Cheiloscopy - A diagnostic and deterministic mirror for establishment of person identification and gender discrimination: A study participated by Indian Medical students to aid legal proceedings and criminal investigations. *J Exp Clin Anat*. 2016;15(1):31.
122. Danel DP, Valentova JV, Sánchez OR, Leongómez JD, Varella MAC, Kleisner K. A cross-cultural study of sex-typicality and averageness: Correlation between frontal and lateral measures of human faces. *Am J Hum Biol*. 2018;30(5):1-9.
123. Sandhu SV, Bansal H, Monga P, Bhandari R. Study of lip print pattern in a Punjabi population. *J Forensic Dent Sci* [Internet]. enero de 2012 [citado 8 de junio de 2020];4(1):24-8. Disponible en: <http://www.jfds.org/text.asp?2012/4/1/24/99157>
124. Vezhavendhan N, Vendhan P, Kumar Gs. A study of lip prints among Pondicherry population. *J Forensic Dent Sci*. 2012;4(2):84.
125. Badiye A, Kapoor N. Morphologic variations of lip-print patterns in a Central Indian population: A preliminary study. *Med Sci Law*. 2016;56(3):200-4.
126. Selvamani M, Meghala Priya P, Nandini D. Study of lip print pattern in Kerala sample population. *Int J Curr Res*. 2016;8(11):41279-82.
127. Sharma V, Yadav P, Ingle NA, Kaur N. Identification of sex using lip prints : A clinical study. *J Int Soc Prev Communit Dent* [Internet]. 2014;4(6):173-7. Disponible en: <http://www.jispcd.org/text.asp?2014/4/6/173/149030>
128. Sharma N, Ahmed M, Gutiérrez-Redomero E, Olufemi A, Somnath R, Sánchez-Andrés A, et al. Diversity of human lip prints: a collaborative study of ethnically distinct world populations. *Ann Hum Biol*. 2014;41(6):568-78.
129. Vignesh R, Rekha CV, Annamalai S, Norouzi P, Sharmin D. A Comparative Evaluation between Cheiloscopy Patterns and Terminal Planes in Primary Dentition. *Contemp Clin Dent* [Internet]. 2017 [citado 8 de junio de 2018];8(4):522-5. Disponible en: <http://www.contempclindent.org/text.asp?2017/8/4/522/220432>
130. Eldomiaty MA, Anwar RI, Algaidi SA. Stability of lip-print patterns: A longitudinal study of Saudi females. *J Forensic Leg Med* [Internet]. 2014;22:154-

8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jflm.2013.12.011>
131. Araujo Oliveira J, Moreira Rabello P, Chaves Cardos Fernandes LC. Estudio queiloscópico em graduandos de odontologia. *Pesqui Bras Odontopediatria Clin Integr* [Internet]. 2012;12(4):521-8. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/637/63724924012.pdf>
132. Carvajal H, Chambi G, Delgado J, Arancibia J, Carbajal H, Chambi G, et al. Protocolo para la toma de muestras queiloscopicas (huellas labiales) de la poblacion entre 21 y 59 años, en el Centro de Salud Materno Infantil de Tembladerani de la ciudad de la Paz. *Arch Boliv Med*. 2014;22(90):26-34.
133. Kesterke MJ, Raffensperger ZD, Heike CL, Cunningham ML, Hecht JT, Kau CH, et al. Using the 3D Facial Norms Database to investigate craniofacial sexual dimorphism in healthy children, adolescents, and adults. *Biol Sex Differ* [Internet]. 2016;7(1):1-14. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s13293-016-0076-8>
134. Bedon P, Fernando R, Anchante S. Perfil facial de pobladores peruanos del centro poblado Quistococha , mediante el análisis estético facial de Arnett y Bergman. 2016;7(2):91-5. Disponible en: <https://revistas.unapiquitos.edu.pe/ojs-2.4.8-5/index.php/Conocimientoamazonico/article/view/169>
135. Wong WW, Davis DG, Camp MC, Gupta SC. Contribution of lip proportions to facial aesthetics in different ethnicities: A three-dimensional analysis. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg* [Internet]. 2010;63(12):2032-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjps.2009.12.015>
136. Anic-Milosevic S, Mestrovic S, Prlić A, Slaj M. Proportions in the upper lip-lower lip-chin area of the lower face as determined by photogrammetric method. *J Cranio-Maxillofacial Surg* [Internet]. 2010;38(2):90-5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcms.2009.03.013>
137. Mantelakis A, Iosifidis M, Al-Bitar ZB, Antoniadis V, Wertheim D, Garagiola U, et al. Proportions of the aesthetic African-Caribbean face: idealized ratios, comparison with the golden proportion and perceptions of attractiveness. *Maxillofac Plast Reconstr Surg* [Internet]. 2018;40(1). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6123330/>



138. Burusapat C, Lekdaeng P. What is the most beautiful facial proportion in the 21st century? comparative study among miss universe, miss universe Thailand, neoclassical canons, and facial golden ratios. *Plast Reconstr Surg - Glob Open* [Internet]. 2019;7(2):1-10. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6416133/>
139. Al-Sebaei MO. The validity of three neo-classical facial canons in young adults originating from the Arabian Peninsula. *Head Face Med* [Internet]. 2015;11(1):1-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4369102/>



ANEXOS

1. **Anexo.** Consentimiento informado

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ESCUELA DE POSTGRADO

DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA SALUD

Trabajo de investigación: “Relación del patrón queiloscópico con el tipo facial y proporción aurea en estudiantes de origen andino. Puno 2019”

CONSENTIMIENTO INFORMADO

La Universidad Nacional del Altiplano por medio de la Escuela de Postgrado, Doctorado en Ciencia de la Salud, lleva a cabo la investigación Titulada “RELACION DEL PATRON QUEILOSCOPICO CON EL TIPO FACIAL Y LA PROPORCION AUREA Y EN HOMBRES Y MUJERES ANDINOS. PUNO 2019”, realizada por la Magister Sonia Carroll Macedo Valdivia. Este estudio está dirigido y asesorado por la Dra. Lidia Caballero Gutiérrez, quien asesorara a la investigadora calificada que participara en el mismo. Esta investigación se realizará con el propósito de estudiar las características queiloscópica de los labios, así como los tipos faciales y la proporción aurea con el propósito de establecer relaciones entre ellas, estos procedimientos proporcionaran información valiosa para las ciencias odontológicas y para los pobladores de la región.

El procedimiento será el siguiente:

1. Se le solicitará información sobre el origen de sus padres y abuelos vale decir que sean de origen quechua o aimara
2. Su participación será mediante la realización de mediciones en su rostro y de su labio superior e inferior con el fin de evaluar el Tipo facial, la proporción aurea y el grosor de labios mediante instrumentos con base científica realizados para tal fin, que no causaran ningún daño al estudiante
3. Se le tomara huellas o impresiones labiales con sustancias que no causaran ningún daño. Se tomará el registro queiloscópico de ambos labios, mediante el uso de una barra labial que será aplicada directamente en el bermellón de los labios del estudiante mediante hisopos individuales para cada participante, previa verificación de que no haya reacciones de hipersensibilidad, se le solicitará frotar ambos labios para extender el lápiz labial aplicado. Después de aproximadamente dos minutos, se realizará la impresión de labio

en una tira de cinta adhesiva en la parte encolada, que luego se pegará en un papel bond blanco, en donde quedará como registro permanente.

La información obtenida será confidencial, de tal forma que la misma no estará disponible para personas ajenas a esta investigación, solo será accesible para las investigadoras principales; pero podrá tener solicitar sus resultados si es que los solicita de manera individual, además se informa que los resultados obtenidos podrán ser utilizados con fines de divulgación académica y científica mediante su publicación en revista científicas, resguardando la identificación de los participantes.

Asimismo, queda claro que por la participación no habrá ningún tipo de pago o beneficio económico. En caso de duda podrá consultar con las investigadoras mediante medio telefónico o presencial o con otras personas para tomar la decisión de participación.

Esta investigación se llevará con las medidas de bioseguridad necesarias; no se realizará procedimiento clínico invasivo, ni se tomarán medicinas.

Por este medio, Yo _____, estoy enterado y acepto el procedimiento que se me realizará, y por medio de mi firma y huella digital confirmo que se me ha explicado satisfactoriamente sobre el contenido de este consentimiento. También se me ha dicho que puedo abandonar la investigación en cualquier momento sin tener que dar explicación alguna y sin perjuicio alguno hacia mi persona.

Con mi firma y mi nombre al final de este documento autorizo a las investigadoras que haga las mediciones y tome las impresiones antes explicadas.

Nombre con letra clara: _____

D.N.I. _____ Firma del estudiante: _____

Facultad: _____ Escuela Profesional: _____

Dirección: _____

Nombre del Examinador: _____

Firma del Examinador: _____

Lugar y Fecha de realización: _____

Vo. Bo. _____ Directora del Proyecto

2. Anexo. Ficha queiloscopía

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ESCUELA DE POSTGRADO

DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA SALUD

FICHA QUEILOSCOPICA

Trabajo de investigación: “Relación del patrón queilosκόpico con el tipo facial y proporción aurea en estudiantes de origen andino. Puno 2019”

CODIFICACION:.....

EDAD: Años SEXO: M F

COMO TE IDENTIFICAS: AIMARA QUECHUA

LUGAR DE NACIMIENTO DE TU PADRE:

LUGAR DE NACIMIENTO DE TUS ABUELOS PTERNOS:

LUGAR DE NACIMIENTO DE TU MADRE:.....

LUGAR DE NACIMIENTO DE TUS ABUELOS MATERNOS:.....

FACULTAD:

ESCUELA PROFESIONAL:

I. PATRON QUEILOSCOPICO:

1. TIPO DE LABIO: ancho mm

Labio superior:mm Labio inferior:mm

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| - Delgados <input type="checkbox"/> | - Mediano <input type="checkbox"/> |
| - Grueso <input type="checkbox"/> | - Muy grueso <input type="checkbox"/> |

2. Tipos de comisuras:

- Horizontales
- Abatidas
- Elevadas

3. Huellas labiales:

- Tipos de surcos labiales observados en la huella analizada:

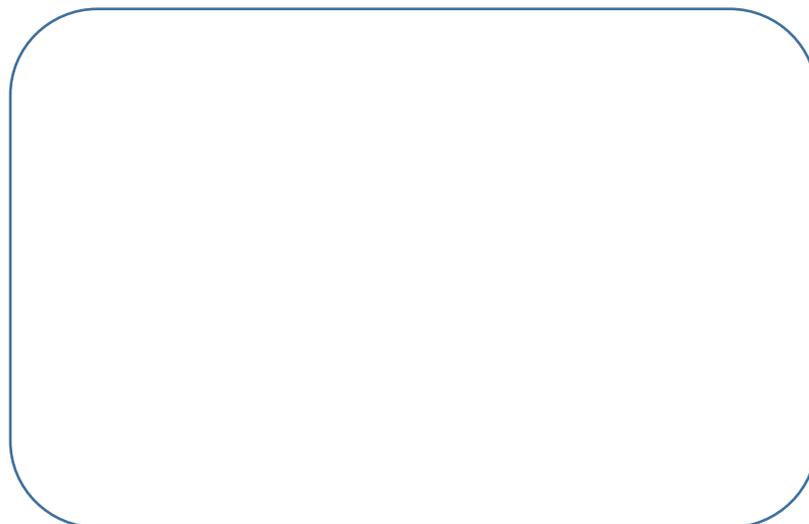
Sistema de Clasificación que se utilizara en la investigación para el análisis de las huellas: Clasificación de Suzuki y Tsuchihasi.

IMPRESIONES LABIALES (2)



Ficha Queiloscópica

SD		SI
ID		IZ



3. Anexo. Patrón Facial y Proporción áurea



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ESCUELA DE POSTGRADO

DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA SALUD

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

PROPORCION AUREA

Trabajo de investigación: “Relación del patrón queiloscóptico con el tipo facial y proporción aurea en estudiantes de origen andino. Puno 2019”

CODIFICACION:.....

A CADA ESTUDIANTE SE LE REALIZARA LAS SIGUIENTES MEDICIONES:

I. PATRON FACIAL: (Índice facial morfológico)

- Altura de la cara: On– Me (Ofrion-Mentoniano)
..... mm
- Ancho bicigomático (Zy-Zy) mm
- Tipo o patron. facial:
 - Euriprosopo
 - Mesoprosopo
 - Leptoprosopo

II. PROPORCION AUREA:

1. PROPORCION AUREA DEL ROSTRO: Relación de la proporción divina (Phi) entre:

- Altura de Trichion (TR-nacimiento de pelo) a ME (Menton)

	mm
	mm
- Ancho Bicigomático (Zy-Zy)

4. Anexo. Operacionalizacion de variables

VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR	VALOR FINAL		INSTRUMENTO
			CATEGORIA	DATO O INDICE	
Patrón queiloscóptico	Surcos labiales	Disposición de los surcos, según clasificación de Suzuki y Tsushihashi	Tipo I Tipo I' Tipo II Tipo III Tipo IV Tipo V		Ficha queiloscóptica
	Disposición de comisuras labiales	Disposición de comisuras	Horizontales Abatidas Elevadas		Ficha queiloscóptica
	Grosor labial	Medición del grosor labial, clasificación propuesta por Santos.	Delgados Medianos Gruesos Mixtos	Menos de 8mm 8 a 10mm Mas de 10mm Combinación de los anteriores	Vernier
Tipo Facial		- Altura facial: Ofrion-Mentón - Diámetro Bicigomático: Distancia bicigomática (Zy-Zy).	Mesoprosopo. Euriprosopo Leptoprosopo	$IFM = \frac{\text{Altura facial} \times 100}{\text{Diam. Bicigomático}}$ IFM = 97 a 104 IFM < 97 IFM > 104	Vernier
Proporción Aura		$\varphi = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$ = 1,618033	Si No	En el rango de 1,5 a 1,75 Valor inferior a 1,5 o mayor a 1,75 (86)	Vernier
Etnia		Pertenecía	Quechua Aimara		Cuestionario
Sexo	-----	DNI	Hombre Mujer		

5. Anexo. Pruebas de hipótesis

Prueba de hipótesis estadística para el objetivo específico 1

Objetivo Específico 1: Relacionar el patrón queiloscópico-surcos labiales con el tipo facial de estudiantes, según sexo y etnia.

Planteamiento de las Hipótesis:

Hipótesis nula; Ho: No existe relación entre el patrón queiloscópico-surcos labiales con el tipo facial de estudiantes, según sexo y etnia.

Hipótesis Alterna; Ha: Existe relación entre el patrón queiloscópico-surcos labiales con el tipo facial de estudiantes, según sexo y etnia.

Prueba de hipótesis a usar: desde que los datos son cualitativos, usamos la distribución chi - cuadrado, que tiene la siguiente formula:

$$\chi_c^2 = \sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^f \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

Región aceptación y rechazo:

Hallamos el valor de la $\chi^2_{tablas} = \chi^2_{(h-1)(K-1)} = 18.307/18.780$

Región de Aceptación: si $\chi^2_{calculada} \leq 18.307/18.780$

Región de Aceptación: si $\chi^2_{calculada} > 18.307/18.780$

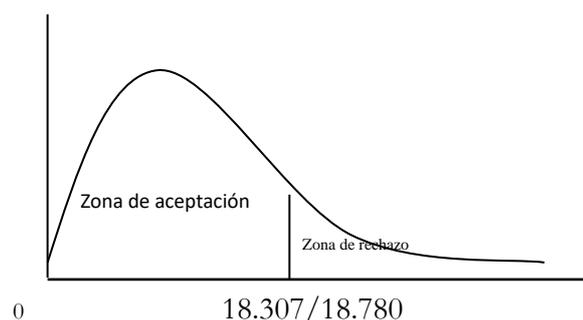


Tabla 22. Cálculo de la prueba estadística: Para realizar los cálculos necesarios hacemos uso de los resultados totales presentados en los cuadros anteriores, cuyos resultados son los siguientes según el programa estadístico SPSS versión 24.

Relaciones	Nivel de confianza	Resultado del chi cuadrado	Punto Crítico	Nivel de significancia	Decisión
Relación entre el patrón queiloscópico – surcos labiales y el tipo facial de los estudiantes	95%	18.780	18.307	0.043	Existe relación significativa entre el patrón queiloscópico – surcos labiales y el tipo facial de los estudiantes.
Relación entre el patrón queiloscópico – surcos labiales y el sexo de los estudiantes	95%	17.958	11.070	0.003	Existe relación entre el patrón queiloscópico – surcos labiales y el sexo de los estudiantes.
Relación entre el patrón queiloscópico – surcos labiales y la etnia de los estudiantes	95%	17.958	11.070	0.003	Existe relación entre el patrón queiloscópico – surcos labiales y la etnia de los estudiantes.

Conclusión:

Para la relación entre el *patrón queiloscópico – surcos labiales y el tipo facial* de los estudiantes, desde que $\chi^2_{calculada} = 18.780$ el mismo que es mayor que $\chi^2_{tablas} = 18.307$, que pertenece a la región de rechazo, de donde rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna y podemos afirmar que, existe una relación significativa entre el patrón queiloscópico – surcos labiales y el tipo facial de los estudiantes, a un nivel de significancia del 0.05 o 5%.

Para la relación entre el *patrón queiloscópico – surcos labiales y el sexo* de los estudiantes, desde que $\chi^2_{calculada} = 17.958$ el mismo que es mayor que $\chi^2_{tablas} = 11.070$, que pertenece a la región de rechazo, de donde rechazamos la hipótesis nula y podemos afirmar que existe relación entre el patrón queiloscópico – surcos labiales y el sexo de los estudiantes, a un nivel de significancia del 0.05 o 5%.

Para la relación entre el *patrón queiloscópico – surcos labiales y la etnia* de los estudiantes, desde que $\chi^2_{\text{calculada}} = 17.958$ el mismo que es mayor que $\chi^2_{\text{tablas}} = 11,070$ que pertenece a la región de rechazo, de donde rechazamos la hipótesis nula y podemos afirmar que existe relación entre el patrón queiloscópico – surcos labiales y la etnia de los estudiantes, a un nivel de significancia del 0.05 o 5%.

Prueba de hipótesis estadística para el objetivo específico 2

Objetivo Específico 2: Relacionar el patrón queiloscópico-disposición de comisuras labiales con el tipo facial de estudiantes, según sexo y etnia.

Planteamiento de las Hipótesis:

Hipótesis nula; Ho: No existe relación entre el patrón queiloscópico-disposición de comisuras labiales con el tipo facial de estudiantes, según sexo y etnia.

Hipótesis Alterna; Ha: Existe relación entre el patrón queiloscópico- disposición de comisuras labiales con el tipo facial de estudiantes, según sexo y etnia.

Prueba de hipótesis a usar: desde que los datos son cualitativos, usamos la distribución chi - cuadrado, que tiene la siguiente formula:

$$\chi_c^2 = \sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^f \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

Región aceptación y rechazo:

Hallamos el valor de la $\chi^2_{\text{tablas}} = \chi^2_{(h-1)(K-1)} = 9.48/5.99$

Región de Aceptación: si $\chi^2_{\text{calculada}} \leq 9.48/5.99$

Región de Aceptación: si $\chi^2_{\text{calculada}} > 9.48/5.99$

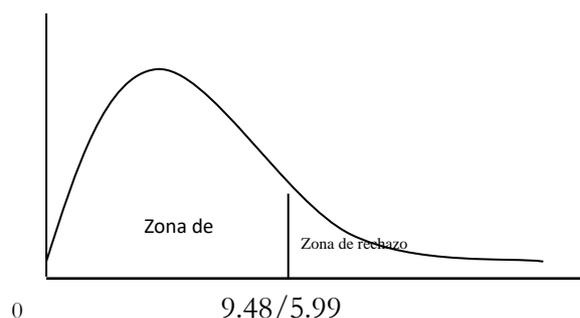


Tabla 23. Cálculo de la prueba estadística: Para realizar los cálculos necesarios hacemos uso de los resultados totales presentados en los cuadros anteriores, cuyos resultados son los siguientes según el programa estadístico SPSS versión 24.

Relaciones	Nivel de confianza	Resultado del chi cuadrado	Punto Crítico	Nivel de significancia	Decisión
Relación entre el patrón queiloscópico – tipo de comisura labiales y el tipo facial de los estudiantes	95%	3.610	9.488	0.460	No existe relación entre el patrón queiloscópico – tipo de comisura labiales y el tipo facial de los estudiantes.
Relación entre el patrón queiloscópico – tipo de comisura labiales y el sexo de los estudiantes	95%	6.165	5.991	0.042	Existe relación significativa entre el patrón queiloscópico – tipo de comisura labiales y el sexo de los estudiantes.
Relación entre el patrón queiloscópico – tipo de comisura labiales y la etnia de los estudiantes	95%	0.326	5.991	0.481	No existe relación entre el patrón queiloscópico – tipo de comisura labiales y la etnia de los estudiantes.

Conclusión:

Para la relación entre el *patrón queiloscópico – tipo de comisuras labiales surcos labiales y el tipo facial* de los estudiantes, desde que $\chi^2_{calculada} = 3.610$ el mismo que es menor que $\chi^2_{tablas} = 9.487$, que pertenece a la región de aceptación, de donde aceptamos la hipótesis nula y podemos afirmar que, no existe relación entre el patrón queiloscópico – tipo de comisuras labiales y el tipo facial de los estudiantes, a un nivel de significancia del 0.05 o 5%.

Para la relación entre el *patrón queiloscópico – tipo de comisuras labiales surcos labiales y el sexo* de los estudiantes, desde que $\chi^2_{\text{calculada}} = 6.165$ el mismo que es mayor que $\chi^2_{\text{tablas}} = 5.991$, que pertenece a la región de rechazo, de donde rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna y podemos afirmar que, existe una relación significativa entre el patrón queiloscópico – tipo de comisuras labiales y el sexo de los estudiantes, a un nivel de significancia del 0.05 o 5%.

Para la relación entre el *patrón queiloscópico – tipo de comisuras labiales surcos labiales y la etnia* de los estudiantes, desde que $\chi^2_{\text{calculada}} = 0.326$ el mismo que es menor que $\chi^2_{\text{tablas}} = 5.991$, al mismo que pertenece a la región de aceptación, de donde aceptamos la hipótesis nula y podemos afirmar que, no existe una relación significativa entre el patrón queiloscópico – tipo de comisuras labiales y la etnia de los estudiantes, a un nivel de significancia del 0.05 o 5%.

Prueba de hipótesis estadística para el objetivo específico 3

Objetivo Específico 3: Relacionar el patrón queiloscópico-grosor labial con el tipo facial de estudiantes, según sexo y etnia.

Planteamiento de las Hipótesis:

Hipótesis nula; Ho: No existe relación entre el patrón queiloscópico-grosor labial con el tipo facial de estudiantes, según sexo y etnia.

Hipótesis Alterna; Ha: Existe relación entre el patrón queiloscópico- grosor labial con el tipo facial de estudiantes, según sexo y etnia.

Prueba de hipótesis a usar: desde que los datos son cualitativos, usamos la distribución chi - cuadrado, que tiene la siguiente formula:

$$\chi^2_c = \sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^f \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

Región aceptación y rechazo:

Hallamos el valor de la $\chi^2_{\text{tablas}} = \chi^2_{(h-1)(K-1)} = 12.59/7.81$

Región de Aceptación: si $\chi^2_{\text{calculada}} \leq 12.59/7.81$

Región de Aceptación: si $\chi^2_{\text{calculada}} > 12.59/7.81$

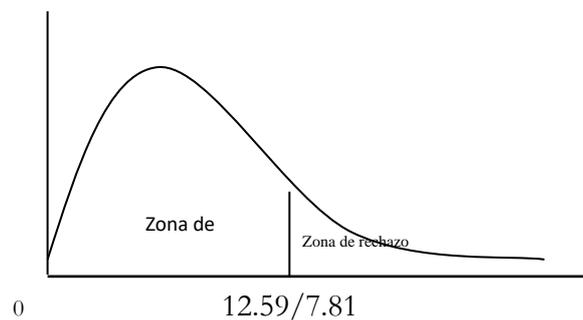


Tabla 24. Cálculo de la prueba estadística: Para realizar los cálculos necesarios hacemos uso de los resultados totales presentados en los cuadros anteriores, cuyos resultados son los siguientes según el programa estadístico SPSS versión 24.

Relaciones	Nivel de confianza	Resultado del chi cuadrado	Punto Crítico	Nivel de significancia	Decisión
Relación entre el patrón queiloscópico – grosor labial y el tipo facial de los estudiantes	95%	18.702	12.592	0.005	Existe relación significativa entre el patrón queiloscópico – grosor labial y el tipo facial de los estudiantes.
Relación entre el patrón queiloscópico – grosor labial y el sexo de los estudiantes	95%	26.564	7.815	0.000	Existe relación significativa entre el patrón queiloscópico - grosor labial y el sexo de los estudiantes.
Relación entre el patrón queiloscópico – grosor labial y la etnia de los estudiantes	95%	5.841	7.815	0.120	No existe relación entre el patrón queiloscópico – grosor labial y la etnia de los estudiantes.

Conclusión:

Para la relación entre el *patrón queiloscópico – grosor labial y el tipo facial* de los estudiantes, desde que $\chi^2_{\text{calculada}} = 18.702$ el mismo que es mayor que $\chi^2_{\text{tablas}} = 12.592$,

que pertenece a la región de rechazo, de donde rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna y podemos afirmar que, existe relación significativa entre el patrón queiloscópico – grosor labial y el tipo facial de los estudiantes, a un nivel de significancia del 0.05 o 5%, lo que indica que los estudiantes con tipo de grosor labial mediano tienen un tipo facial mesoprosopo y los estudiantes de labios gruesos tienen un tipo facial leptoprosopo.

Para la relación entre el *patrón queiloscópico – grosor labial y el sexo* de los estudiantes, desde que $\chi^2_{\text{calculada}} = 26.564$ el mismo que es mayor que $\chi^2_{\text{tablas}} = 7.815$, que pertenece a la región de rechazo, de donde rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna y podemos afirmar que, existe una relación significativa entre el patrón queiloscópico – grosor labial y el sexo de los estudiantes, a un nivel de significancia del 0.05 o 5%, lo que indica los estudiantes de sexo masculino tienen los labios mixtos y gruesos, mientras que las mujeres tienen los labios medianos.

Para la relación entre el *patrón queiloscópico – grosor labial y la etnia* de los estudiantes, desde que $\chi^2_{\text{calculada}} = 5.841$ el mismo que es menor que $\chi^2_{\text{tablas}} = 7.815$, el mismo que pertenece a la región de aceptación, de donde aceptamos la hipótesis nula y podemos afirmar que, no existe relación entre el patrón queiloscópico – grosor labial y la etnia de los estudiantes, a un nivel de significancia del 0.05 o 5%.

Prueba de hipótesis estadística para el objetivo específico 4

Objetivo Específico 4: Relacionar el patrón queiloscópico-surcos labiales con la proporción aurea facial de estudiantes, según sexo y etnia.

Planteamiento de las Hipótesis:

Hipótesis nula; Ho: No existe relación entre el patrón queiloscópico-surcos labiales con la proporción aurea facial de estudiantes, según sexo y etnia.

Hipótesis Alterna; Ha: Existe relación entre el patrón queiloscópico- surcos labiales con la proporción aurea facial de estudiantes, según sexo y etnia.

Prueba de hipótesis a usar: desde que los datos son cualitativos, usamos la distribución chi - cuadrado, que tiene la siguiente formula:

$$\chi^2_c = \sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^f \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

Región aceptación y rechazo:

Hallamos el valor de la $\chi^2_{tablas} = \chi^2_{(h-1)(K-1)} = 11.070$

Región de Aceptación: si $\chi^2_{calculada} \leq 11.070$

Región de Aceptación: si $\chi^2_{calculada} > 11.070$

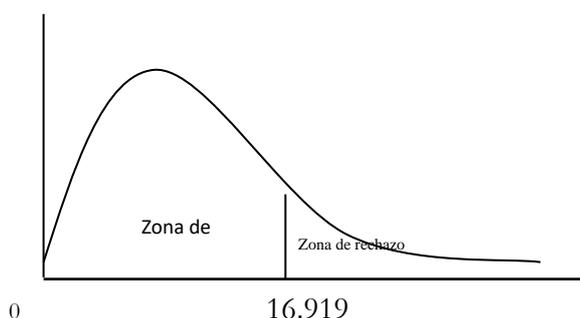


Tabla 25. Cálculo de la prueba estadística: Para realizar los cálculos necesarios hacemos uso de los resultados totales presentados en los cuadros anteriores, cuyos resultados son los siguientes según el programa estadístico SPSS versión 24.

Relaciones	Nivel de confianza	Resultado del chi cuadrado	Punto Crítico	Nivel de significancia	Decisión
Relación entre el patrón queiloscópico – surcos labiales y la proporción aurea facial de los estudiantes	95%	7.992	11.070	0.157	No existe relación entre el patrón queiloscópico – surcos labiales y la proporción aurea facial de los estudiantes.
Relación entre el patrón queiloscópico – surcos labiales y el sexo de los estudiantes	95%	27.927	11.070	0.000	Existe relación entre el patrón queiloscópico - surcos labiales y el sexo de los estudiantes.
Relación entre el patrón queiloscópico – surcos labiales y la etnia de los estudiantes	95%	17.958	11.070	0.003	Existe relación entre el patrón queiloscópico – surcos labiales y la etnia de los estudiantes.

Conclusión:

Para la relación entre el *patrón queiloscópico – surcos labiales y la proporción aurea facial* de los estudiantes, desde que $\chi^2_{\text{calculada}} = 7.992$ el mismo que es menor que $\chi^2_{\text{tablas}} = 11.070$, que pertenece a la región de aceptación, de donde aceptamos la hipótesis nula y podemos afirmar que, no existe relación entre el patrón queiloscópico – surcos labiales y la proporción aurea facial de los estudiantes, a un nivel de significancia o error del 0.05 o 5%.

Para la relación entre el *patrón queiloscópico – surcos labiales y el sexo* de los estudiantes, desde que $\chi^2_{\text{calculada}} = 27.927$ el mismo que es menor que $\chi^2_{\text{tablas}} = 11.070$ que pertenece a la región de rechazo, de donde negamos la hipótesis nula y podemos afirmar que, existe relación entre el patrón queiloscópico – surcos labiales y el sexo de los estudiantes, a un nivel de significancia o error del 0.05 o 5%.

Para la relación entre el *patrón queiloscópico – surcos labiales y la etnia* de los estudiantes, desde que $\chi^2_{\text{calculada}} = 17.958$ el mismo que es menor que $\chi^2_{\text{tablas}} = 11.070$, que pertenece a la región de no aceptación, de donde negamos la hipótesis nula y podemos afirmar que, existe relación entre el patrón queiloscópico – surcos labiales y la etnia de los estudiantes, a un nivel de significancia o error del 0.05 o 5%.

Prueba de hipótesis estadística para el objetivo específico 5

Objetivo Específico 5: Relacionar el patrón queiloscópico-disposición de comisuras labiales con la proporción aurea facial de estudiantes, según sexo y etnia.

Planteamiento de las Hipótesis:

Hipótesis nula; Ho: No existe relación entre el patrón queiloscópico - disposición de comisuras labiales con la proporción aurea facial de estudiantes, según sexo y etnia.

Hipótesis Alterna; Ha: Existe relación entre el patrón queiloscópico- disposición de comisuras labiales con la proporción aurea facial de estudiantes, según sexo y etnia.

Prueba de hipótesis a usar: desde que los datos son cualitativos, usamos la distribución chi - cuadrado, que tiene la siguiente formula:

$$\chi^2_c = \sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^f \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

Región aceptación y rechazo:

Hallamos el valor de la $\chi^2_{tablas} = \chi^2_{(h-1)(K-1)} = 5.991$

Región de Aceptación: si $\chi^2_{calculada} \leq 5.991$

Región de Aceptación: si $\chi^2_{calculada} > 5.991$

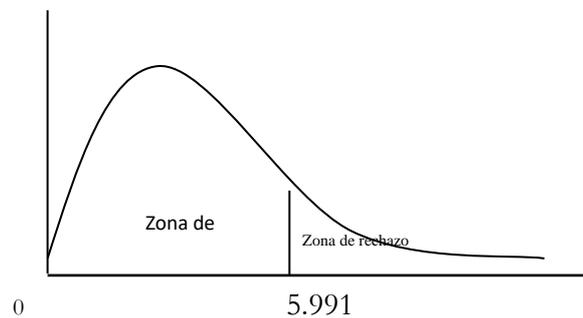


Tabla 26. Cálculo de la prueba estadística: Para realizar los cálculos necesarios hacemos uso de los resultados totales presentados en los cuadros anteriores, cuyos resultados son los siguientes según el programa estadístico SPSS versión 24.

Relaciones	Nivel de confianza	Resultado del chi cuadrado	Punto Crítico	Nivel de significancia	Decisión
Relación entre el patrón queiloscóptico – disposición de comisuras labiales y la proporción aurea facial de los estudiantes	95%	0.543	5.991	0.762	No existe relación entre el patrón queiloscóptico – disposición de comisuras labiales y la proporción aurea facial de los estudiantes.
Relación entre el patrón queiloscóptico – disposición de comisuras labiales y el sexo de los estudiantes	95%	5.555	5.991	0.062	No existe relación entre el patrón queiloscóptico - disposición de comisuras labiales y el sexo de los estudiantes.
Relación entre el patrón queiloscóptico – disposición de comisuras labiales y la etnia de los estudiantes	95%	0.326	5.991	0.850	No existe relación entre el patrón queiloscóptico – disposición de comisuras labiales y la etnia de los estudiantes.

Conclusión:

Para la relación entre el *patrón queiloscópico – disposición de comisuras labiales y la proporción aurea facial* de los estudiantes, desde que $\chi^2_{\text{calculada}} = 0.8.264$ el mismo que es menor que $\chi^2_{\text{tablas}} = 5.991$, que pertenece a la región de aceptación, de donde aceptamos la hipótesis nula y podemos afirmar que, no existe relación entre el patrón queiloscópico – disposición de comisuras labiales y la proporción aurea facial de los estudiantes, a un nivel de significancia o error del 0.05 o 5%.

Para la relación entre el *patrón queiloscópico – disposición de comisuras labiales y el sexo* de los estudiantes, desde que $\chi^2_{\text{calculada}} = 5.555$ el mismo que es menor que $\chi^2_{\text{tablas}} = 5.991$, que pertenece a la región de aceptación, de donde aceptamos la hipótesis nula y podemos afirmar que, no existe relación entre el patrón queiloscópico – disposición de comisuras labiales y el sexo de los estudiantes, a un nivel de significancia o error del 0.05 o 5%.

Para la relación entre el *patrón queiloscópico – disposición de comisuras labiales y la etnia* de los estudiantes, desde que $\chi^2_{\text{calculada}} = 0.326$ el mismo que es menor que $\chi^2_{\text{tablas}} = 5.991$, que pertenece a la región de aceptación, de donde aceptamos la hipótesis nula y podemos afirmar que, no existe relación entre el patrón queiloscópico – disposición de comisuras labiales y la etnia de los estudiantes, a un nivel de significancia o error del 0.05 o 5%.

Prueba de hipótesis estadística para el objetivo específico 6

Objetivo Específico 6: Relacionar el patrón queiloscópico – grosor labial con la proporción aurea facial de estudiantes, según sexo y etnia.

Planteamiento de las Hipótesis:

Hipótesis nula; Ho: No existe relación entre el patrón queiloscópico – grosor labial con la proporción aurea facial de estudiantes, según sexo y etnia.

Hipótesis Alterna; Ha: Existe relación entre el patrón queiloscópico- grosor labial con la proporción aurea facial de estudiantes, según sexo y etnia.

Prueba de hipótesis a usar: desde que los datos son cualitativos, usamos la distribución chi - cuadrado, que tiene la siguiente formula:

$$\chi^2_c = \sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^f \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

Región aceptación y rechazo:

Hallamos el valor de la $\chi^2_{tablas} = \chi^2_{(h-1)(K-1)} = 7.815$

Región de Aceptación: si $\chi^2_{calculada} \leq 7.815$

Región de Aceptación: si $\chi^2_{calculada} > 7.815$

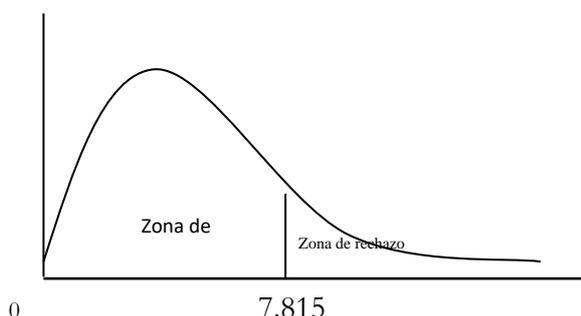


Tabla 27. Cálculo de la prueba estadística: Para realizar los cálculos necesarios hacemos uso de los resultados totales presentados en los cuadros anteriores, cuyos resultados son los siguientes según el programa estadístico SPSS versión 24.

Relaciones	Nivel de confianza	Resultado del chi cuadrado	Punto Crítico	Nivel de significancia	Decisión
Relación entre el patrón queiloscópico – grosor labial y la proporción aurea facial de los estudiantes	95%	2.634	7.815	0.452	No existe relación entre el patrón queiloscópico – grosor labial y la proporción aurea facial de los estudiantes. Existe relación altamente
Relación entre el patrón queiloscópico – grosor labial y el sexo de los estudiantes	95%	26.989	7.815	0.000	significativa entre el patrón queiloscópico - grosor labial y el sexo de los estudiantes.
Relación entre el patrón queiloscópico – grosor labial y la etnia de los estudiantes	95%	5.841	7.815	0.120	No existe relación entre el patrón queiloscópico – grosor labial y la etnia de los estudiantes.

Conclusión:

Para la relación entre el *patrón queiloscópico – grosor labial y la proporción aurea facial* de los estudiantes, desde que $\chi^2_{calculada} = 2.634$ el mismo que es menor que $\chi^2_{tablas} = 7.815$, que pertenece a la región de aceptación, de donde aceptamos la hipótesis nula y podemos afirmar que, no existe relación entre el patrón queiloscópico – grosor labial y la proporción aurea facial de los estudiantes, a un nivel de significancia o error del 0.05 o 5%.

Para la relación entre el *patrón queiloscópico – grosor labial y el sexo* de los estudiantes, desde que $\chi^2_{calculada} = 26.989$ el mismo que es mucho mayor que $\chi^2_{tablas} = 7.815$, que pertenece a la región de rechazo, de donde rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna de donde podemos afirmar que, existe relación altamente significativa entre el patrón queiloscópico - grosor labial y el sexo de los estudiantes, a un nivel de significancia o error del 0.05 o 5%.

Para la relación entre el *patrón queiloscópico – grosor labial y la etnia* de los estudiantes, desde que $\chi^2_{calculada} = 5.841$ el mismo que es menor que $\chi^2_{tablas} = 7.815$, que pertenece a la región de aceptación, de donde aceptamos la hipótesis nula y podemos afirmar que, no existe relación entre el patrón queiloscópico – grosor labial y la etnia de los estudiantes, a un nivel de significancia o error del 0.05 o 5%.

Prueba de hipótesis estadística para el objetivo general

Objetivo General: Relación del patrón queiloscópico con el tipo facial y la proporción aurea en estudiantes de origen andino de la Universidad Nacional del Altiplano- Puno, 2019.

Planteamiento de las Hipótesis:

Hipótesis nula; Ho: No existe relación entre el patrón queiloscópico con el tipo facial y la proporción aurea en estudiantes de origen andino de la Universidad Nacional del Altiplano- Puno, 2019.

Hipótesis Alterna; Ha: Existe relación entre el patrón queiloscópico con el tipo facial y la proporción aurea en estudiantes de origen andino de la Universidad Nacional del Altiplano- Puno, 2019.

Prueba de hipótesis a usar: desde que los datos son cualitativos, usamos la distribución chi - cuadrado, que tiene la siguiente formula:

$$\chi_c^2 = \sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^f \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

Región aceptación y rechazo:

Hallamos el valor de la $\chi^2_{tablas} = \chi^2_{(h-1)(K-1)} = 28.869/16.919$

Región de Aceptación: si $\chi^2_{calculada} \leq 28.869/16.919$

Región de Aceptación: si $\chi^2_{calculada} > 28.869/16.919$

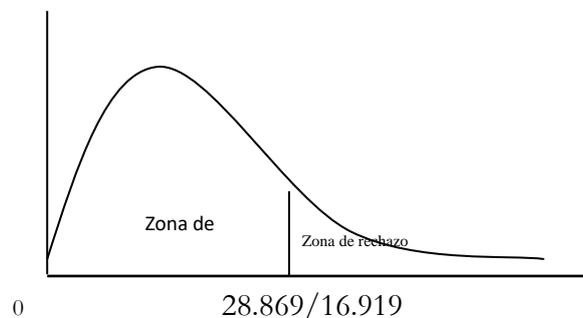


Tabla 28. Cálculo de la prueba estadística: Para realizar los cálculos necesarios hacemos uso de los resultados totales presentados en los cuadros anteriores, cuyos resultados son los siguientes según el programa estadístico SPSS versión 24.

Relaciones	Nivel de confianza	Resultado del chi cuadrado	Punto Crítico	Nivel de significancia	Decisión
Relación entre el patrón queiloscópico con el tipo facial de los estudiantes de la UNA Puno	95%	29.637	28.869	0.041	Existe relación significativa entre el patrón queiloscópico con el tipo facial de los estudiantes de la UNA Puno.
Relación entre el patrón queiloscópico con la proporción aurea facial de los estudiantes de la UNA Puno	95%	8.264	16.90	0.508	No existe relación entre el patrón queiloscópico con la proporción aurea facial de los estudiantes de la UNA Puno.

Conclusión:

Para la relación entre el *patrón queiloscópico* y *el tipo facial*, desde que $\chi^2_{\text{calculada}} = 29.637$ el mismo que es mayor que $\chi^2_{\text{tablas}} = 28.869$, que pertenece a la región de rechazo, de donde rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna de donde podemos afirmar que, existe relación significativa entre el patrón queiloscópico y el tipo facial de los estudiantes, a un nivel de significancia o error del 0.05 o 5%.

Para la relación entre el *patrón queiloscópico* y *la proporción aurea facial* de los estudiantes, desde que $\chi^2_{\text{calculada}} = 8.264$ el mismo que es menor que $\chi^2_{\text{tablas}} = 16.90$, que pertenece a la región de aceptación, de donde aceptamos la hipótesis nula y podemos afirmar que, no existe relación entre el patrón queiloscópico y la proporción aurea facial de los estudiantes, a un nivel de significancia o error del 0.05 o 5%.

6. **Anexo.** Constancia de ejecución en la Facultad de Ciencias de la Salud



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO – PUNO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD.
ESCUELAS PROFESIONALES DE: NUTRICIÓN HUMANA Y ODONTOLÓGIA.



“Año Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

CONSTANCIA N° 001-2021-D-FCDS-UNA-P

EL QUE SUSCRIBE, DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNA-PUNO.

HACE CONSTAR:

Que, la Mg. SONIA CAROLL MACEDO VALDIVIA, docente de la Escuela Profesional de Odontología de la Facultad de Ciencias de la Salud - UNA, ha realizado la ejecución de su proyecto de investigación para la tesis doctoral titulada: “RELACION DEL PATRON QUEILOSCOPICO CON EL TIPO FACIAL Y LA PROPORCION AUREA EN ESTUDIANTES DE ORIGEN ANDINO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO PUNO 2019”, durante los meses de octubre, noviembre y diciembre del 2019 en las Escuelas Profesionales de Nutrición Humana y Odontología, demostrando responsabilidad y ética de investigación.

Se expide la presente constancia para los fines que viere conveniente.

Puno C.U, 18 de agosto de 2021



Firmado digitalmente por MERCADO
PORTAL Jorge Luis FAU
201-45496170 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 20.08.2021 09:58:33 -05:00

Dr. JORGE LUIS MERCADO PORTAL
DECANO DE LA FCDS-UNA

C.c. Archivo