Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América
Facultad de Odontología
Escuela Profesional de Odontología

Relación entre la posición sagital del labio y el patrón esquelético en una población peruana

TESIS

Para optar el Título Profesional de Cirujana Dentista

AUTOR

Ruth Angelina BRICEÑO VARGAS

ASESOR

Mg. Jéssica Margoth ARIETA MIRANDA

Lima, Perú

2024



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Briceño R. Relación entre la posición sagital del labio y el patrón esquelético en una población peruana [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología, Escuela Profesional de Odontología; 2024.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Ruth Angelina Briceño Vargas
Tipo de documento de identidad	DNI
Numero de documento de identidad	73542211
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0004-1714-5203
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Jéssica Margoth Arieta Miranda
Tipo de documento de identidad	DNI
Numero de documento de identidad	25849860
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-3482-8992
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Héctor Aldo Marengo Castillo
Tipo de documento de identidad	DNI
Numero de documento de identidad	25406783
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Andrew Alejandro Estrada
Tipo de documento de identidad	DNI
Numero de documento de identidad	40155330
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Jéssica Margoth Arieta Miranda
Tipo de documento de identidad	DNI
Numero de documento de identidad	25849860

Datos de investigación	
Línea de investigación	No aplica
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	Universidad Nacional Mayor de San Marcos Edificio: Facultad de Odontología de la UNMSM País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Cercado de Lima Latitud: -12.054583 Longitud: -77.085246
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Marzo 2021- Abril 2024
URL de disciplinas OCDE	Odontología, Cirugía oral, Medicina oral https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.14

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, DECANA DE AMERICA)
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
VICE DECANATO ACADÉMICO
UNIDAD DE ASESORÍA Y ORIENTACIÓN DEL ESTUDIANTE
(UNAYOE)

"Año del Bicentenario de la Consolidación de nuestra Independencia y de la Conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

A C T A DE SUSTENTACIÓN

PRESENCIAL N°014

Los Docentes que suscriben, reunidos el 10 de julio de 2024 en la ciudad de Lima, siendo las 10:00 horas, por encargo del Señor Decano de la Facultad, con el objeto de constituir el Jurado de Sustentación para optar el Título Profesional de Cirujana Dentista de la Bachiller:

RUTH ANGELINA BRICEÑO VARGAS

CERTIFICAN:

Que, luego de la Sustentación de la Tesis **«RELACIÓN ENTRE LA POSICIÓN SAGITAL DEL LABIO Y EL PATRÓN ESQUELÉTICO EN UNA POBLACIÓN PERUANA»** y habiendo absuelto las preguntas formuladas, demostró un grado de aprovechamiento:

Sobresaliente
(escala)

siendo calificado con un promedio de: Diecinueve (en letras) 19 (en números)

En tal virtud, firmamos en la Ciudad Universitaria, a los diez días del mes de julio del año dos mil veinticuatro.

PRESIDENTE DEL JURADO

CD. Héctor Aldo Marengo Castillo

MIEMBRO SECRETARIO

CD. Andrew Alejandro Estrada

MIEMBRO VOCAL (ASESOR)

Mg. Jéssica Margoth Arieta Miranda

Escala de calificación: Grado de Aprovechamiento:
Sobresaliente (18-20), Bueno (15-17), Regular (12-14), Desaprobado (11 ó menos)
Criterios: Originalidad, Exposición, Dominio del Tema, Respuestas.

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú. Decana de América
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGIA

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo Jessica Margoth Arieta Miranda en mi condición de asesora acreditada con oficio N°0333/FO-VDAC-UNAYOE/2022 de la tesis, cuyo título es “Relación entre la posición sagital del labio y el patrón esquelético en una población peruana”, presentado por la egresada Ruth Angelina Briceño Vargas, para optar el título profesional de Cirujana Dentista.

CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y producción intelectual (RR 002616-2023-R).

Según la revisión, análisis, evaluación mediante el software de similitud textual, el documento evaluado cuenta con el porcentaje de 19% de similitud, nivel PERMITIDO, para continuar con los trámites correspondientes y para su publicación en el repositorio institucional.

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para obtención del grado académico correspondiente.

Esp. CD. JESSICA M. ARIETA MIRANDA
COP: 14814 RNE: 1525

Firma del asesor:

DNI: 25849860

Nombres y apellidos de la asesora:

Jessica Margoth Arieta Miranda

Huella digital

DEDICATORIA:

A Dios, a mis padres por su amor.

AGRADECIMIENTOS:

A mis padres, a papá por sembrar criterio en mi pensamiento, que adorable hubiera sido tener más tiempo juntos, a mamá por su ternura y dedicación, gracias a los dos por su amor, esfuerzo y todo su apoyo en la etapa universitaria.

A mi asesora, Mg. Jessica Arieta, por su asesoría, por compartir el conocimiento, su tiempo, por su orientación constante en la realización de este trabajo. Agradezco afectuosamente cada palabra y apoyo todo este tiempo.

A los jurados, el Mg. Héctor Marengo y Mg. Andrew Alejandro, por su asesoría, comprensión y tiempo brindado en la corrección de mi tesis. Gracias por su guía y enseñanzas en las aulas universitarias.

RESUMEN:

Objetivo. Determinar la relación entre la posición sagital del labio y el patrón esquelético. **Método**. Estudio retrospectivo, transversal, descriptivo y observacional. La muestra estuvo integrada por 151 radiografías laterales de pacientes (90 mujeres y 61 varones) entre 18 y 30 años. Para la medida de la posición labial se empleó el Análisis de Legan y Burstone, donde se situaron los puntos Ls, Li, Sn y Pg' y se clasificó como Proquelia, Normoquelia o Retroquelia. Para la medición del patrón esquelético se utilizó el Análisis de Steiner donde se midió el ángulo ANB y se definió como patrón esquelético Clase I, II y III. Las medidas se realizaron de forma digital a través del software Facad. **Resultados**. Se halló relación estadísticamente significativa entre la posición sagital del labio y el patrón esquelético. El patrón esquelético Clase I y la Proquelia fueron los más frecuentes para ambos sexos, mientras que la Retroquelia se presentó en menor proporción. **Conclusión**. Existe relación estadísticamente significativa entre el patrón esquelético y la posición sagital del labio.

Palabras clave: ortodoncia – perfil facial – patrón esquelético – posición labial

Abstract:

Objective. Determine the relationship between the sagittal position of the lip and the skeletal pattern. **Methods**. Retrospective, cross-sectional, observational and descriptive study. The sample was made up of 151 patients (90 women and 61 men) between 18 and 30 years old, from whom a lateral radiograph was obtained. To measure the lip position, the Legan and Bustone Analysis was used, where the points Ls, Li, Sn and Pg' were located and classified as Proquelia, Normoquelia or Retroquelia. To measure the skeletal pattern, Steiner Analysis was used where the ANB angle was measured, and it is defined as Class I, II and III skeletal pattern. The measurements were carried out digitally through the Facad software. **Results.** Statistically significant relationship was found between the sagittal position of the lip and the skeletal pattern. The Class I skeletal pattern and Proquelia were the most frequent for both sexes, while Retrochelia occurred in a lower proportion. **Conclusion.** There is statistically significant relationship between the skeletal pattern and the sagittal position of the lip.

Keywords: orthodontics – facial profile – skeletal pattern – lip position

IÍNDICE

Contenido

I. INTRODUCCION 12
II. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN 13
2.1 PROBLEMA 13
2.2 DELIMITACION 14
2.3 FORMULACION DEL PROBLEMA 15
2.4 OBJETIVOS 15
2.5 JUSTIFICACION 16
2.6 LIMITACIONES 18
III. MARCO TEÓRICO 18
3.1 ANTECEDENTES 18
3.2 BASES TEORICAS 22
3.2.1 CRECIMIENTO Y DESARROLLO 22
3.2.2 PATRÓN ESQUELÉTICO DE LOS MAXILARES 23
3.2.3 ANÁLISIS DEL TEJIDO BLANDO 27
3.2.4 ANÁLISIS DE TEJIDOS BLANDOS PARA DETERMINAR LA POSICIÓN LABIAL 29
3.2.5 SIGNIFICANCIA DE LOS LABIOS EN EL PERFIL FACIAL 41
3.2.6 SIGNIFICANCIA DE LA NARIZ EN EL PERFIL FACIAL 42
3.2.7 SIGNIFICANCIA DEL MENTÓN EN EL PERFIL FACIAL 43
3.3 HIPOTESIS 45
3.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES 46
METODOLOGÍA 47
4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN 47
4.2 POBLACION Y MUESTRA 47
4.2.1 Población 47
4.2.2 Unidad de análisis 47
4.2.3 Muestra 47
4.2.4 Muestreo 48
4.2.5 Criterios de inclusión 48
4.2.6 Criterios de exclusión 48
4.3 PROCEDIMIENTOS Y TECNICAS 49
4.4 PROCESAMIENTO DE DATOS 50
Medición de posición sagital del labio 52

4.5 ANÁLISIS DE RESULTADOS 55
IV. RESULTADOS 56
V. DISCUSION 63
VI. CONCLUSIONES 67
VIII. BIBLIOGRAFIA 69
IX. ANEXOS 74

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Línea de Burstone para diagnosticar la posición labial…….....33
Figura 2. Esquema de análisis de prominencia labial de Burstone.....34
Figura 3. Ángulo de la convexidad facial según Legan y Burstone.....37
Figura 4. Proporción de la cara inferior vertical altura a la profundidad…….....38
Figura 5. Ángulo nasolabial y surco mentolabial.…….....39
Figura 6. Medida de la posición anteroposterior del labio.....40
Figura 7. Medida propuesta por Arnett para determinar la proyección nasal.....43
Figura 8. Siluetas que ejemplifican la variabilidad de la posición del mentón y su influencia en el atractivo facial….....…….....44
Figura 9. Calibración de imagen a través de programa cefalométrico.....50
Figura 10. Ubicación de puntos duros y trazado de líneas N-A y N-B…….....51
Figura 11. Medida del ángulo ANB° en el programa cefalométrico……..…….....52
Figura 12. Ubicación de puntos en el tejido blando y medida de posición sagital labial en el programa cefalométrico……....……...53
Figura 13. Ubicación de puntos en el tejido blando y medida de posición sagital labial en el programa cefalométrico……..……54

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico 1. Frecuencia del sexo de los pacientes de la unidad de posgrado de Ortodoncia y Ortopedia maxilar……..57

Grafico 2. Frecuencia del patrón esquelético de los pacientes de la unidad de posgrado de Ortodoncia y Ortopedia maxilar…….58

Grafico 3. Frecuencia de los niveles de la posición sagital del labio superior de los pacientes de la unidad de posgrado de Ortodoncia y Ortopedia maxilar...59

Grafico 4. Frecuencia de los niveles de la posición sagital del labio inferior de los pacientes de la unidad de posgrado de Ortodoncia y Ortopedia maxilar..60

Grafico 5. Frecuencia del patrón esquelético según el sexo de los pacientes de la unidad de posgrado de Ortodoncia y Ortopedia maxilar……..61

Grafico 6. Frecuencia de la posición sagital del labio superior según el patrón esquelético de los pacientes de la “Unidad de posgrado de Ortodoncia y Ortopedia maxilar” ……...63

Grafico 7. Frecuencia de la posición sagital del labio inferior según el patrón esquelético de los pacientes de la “Unidad de posgrado de Ortodoncia y Ortopedia maxilar” ……..……..…..64

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Frecuencia del sexo de los pacientes de la unidad de posgrado de Ortodoncia y Ortopedia maxilar……..…...57

Tabla 2. Frecuencia del patrón esquelético de los pacientes de la unidad de posgrado de Ortodoncia y Ortopedia maxilar…….……58

Tabla 3. Frecuencia de los niveles de la posición sagital del labio superior de los pacientes de la unidad de posgrado de Ortodoncia y Ortopedia maxilar...59

Tabla 4. Frecuencia de los niveles de la posición sagital del labio inferior de los pacientes de la unidad de posgrado de Ortodoncia y Ortopedia maxila…60

Tabla 5. Frecuencia del patrón esquelético según el sexo de los pacientes de la unidad de posgrado de Ortodoncia y Ortopedia maxilar……...62

Tabla 6. Frecuencia de la posición sagital del labio superior según el patrón esquelético de los pacientes de la “Unidad de posgrado de Ortodoncia y Ortopedia maxilar……..….63

Tabla 7. Frecuencia de la posición sagital del labio inferior según el patrón esquelético de los pacientes de la “Unidad de posgrado de Ortodoncia y Ortopedia maxilar……...64

I. INTRODUCCION

La armonía facial es el determinante más relevante de la belleza facial. Desempeña un papel único en todas las interacciones sociales y en el establecimiento de la propia imagen. El estudio de la estética facial ha sido principalmente objeto de artistas y filósofos [1]. Hoy en día el aspecto facial es un criterio diagnóstico fundamental a tener en cuenta en la planificación integral del tratamiento de ortodoncia.

La relación entre la ortodoncia y el equilibrio facial presenta gran interés, enfocándose en la armonía de los contornos faciales y su relación con estructuras dentales y esqueléticas[1].

Muchos factores como el origen étnico, la edad, el género, la cultura y la personalidad influyen en los rasgos faciales promedio, es por ello que la apreciación de un rostro estético es en gran forma, medida de forma subjetiva. Asimismo, es frecuente realizar el estudio de los rasgos de perfil.

Para obtener mejor practica en el diagnóstico, el plan de tratamiento y la optimización de los resultados se debe emplear el análisis estético facial, tan solo el estudio de los tejidos duros sería insuficiente para brindar un correcto plan de tratamiento. Conocer primero cual es el perfil blando óptimo y a partir de ello realizar los desplazamientos dentoesqueléticos y cambios ortodónticos para lograr esa relación optima del perfil[2].

Legan y Burstone[3] desarrollaron el análisis de tejidos blandos y obtuvieron una amplia aceptación en trabajos clínicos y de investigación tanto en ortodoncia como en cirugías ortognáticas. Sin embargo; estas normas cefalométricas eran específicas para los estadounidenses de origen europeo y podrían no aplicarse a otros grupos étnicos como los de origen peruanos.

Este estudio tuvo por objetivo describir como se presentaba la posición de los labios en diferentes patrones esqueléticos en una población peruana y si hay una asociación entre ellas. Conocer dichos aspectos, nos direcciona hacia la optimización de un correcto diagnóstico y seguidamente el establecimiento de los objetivos de tratamiento integral otorgándole el protagonismo que requieren los determinantes del perfil facial y los tejidos blandos en general para el enfoque del tratamiento y la toma de decisiones.

II. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2.1 PROBLEMA

La ortodoncia es indudablemente una de las especialidades que muestra mayor requerimiento en Odontología y a lo largo de los años sigue incrementándose, y esto se ha manifestado ante la progresiva expectativa de los pacientes por una mejora y perfeccionamiento en su estética facial[4].

Las maloclusiones son unos de los trastornos odontológicos más frecuentes y que en los últimos años está obteniendo una mayor consulta por parte de la población, las maloclusiones tienen una prevalencia del 70% en la población, según la Organización Mundial de la Salud, así también se dice que presentan el tercer lugar en relación a las patologías bucales, estando por detrás de las caries y la enfermedad periodontal[5].

La estética y la armonía facial son las más consideradas en la cirugía ortognática y la ortodoncia. Los conceptos sobre estética facial han sido criterios fundamentales desde inicios de la práctica de la ortodoncia y actualmente es importante resaltar al análisis facial como prueba complementaria en el diagnóstico y planeamiento ortodóntico, mencionando que una armonización de la anatomía facial debe ser uno de los fines del tratamiento de las maloclusiones[6]. Para obtener un resultado favorable, la estética facial ideal debe estar vinculada a un alineamiento dentario, una oclusión optima, una correcta relación de los dientes y sus estructuras óseas subyacentes, así como entre estas mismas[7].

El profesional de la salud bucal debe ser competente en solucionar las dificultades psicosociales enlazadas con la apariencia facial y dental, desarrollando de este modo el bienestar del paciente. La apariencia de los tejidos blandos y posición de los labios, tal como el manejo del plan de tratamiento y la representación de la postura labial deben ser tomados en cuenta por el especialista[8], asimismo; los labios, la nariz y el mentón, son componentes principales del perfil de los tejidos blandos[9].

Estudios fundados únicamente en las variaciones dentoesqueléticas que desarrollaron los pacientes, dieron inicio al pronóstico y planificación del tratamiento partiendo de las modificaciones generadas en tejidos blandos, estos resultados fueron evaluados de forma sagital, comprobándose las transformaciones que se evidenciaban en el perfil del paciente sobre una radiografía lateral de cráneo[10].

Para los ortodoncistas, el perfil de los tejidos blandos ha sido frecuentemente uno de los elementos más importantes en el diagnóstico y planificación del tratamiento. La posición de los labios se ha vuelto una de las medidas más confiables por el especialista; debido a que interviene en la oclusión, la estabilidad dental y la estética facial es la posición labial que se logra evaluar por medio de distintas líneas de referencia, y en particular con la línea de Legan y Burstone[9].

El contorno de la cara plasma el esqueleto facial, por ello las desproporciones esqueletales se evidencian también en los tejidos blandos faciales[9] afectando la posición de los labios en diferentes proporciones, es debido a ello que este estudio nos brindará datos que nos ayuden a evidenciar estas proporciones de relación de la posición sagital de los labios y el patrón esquelético en una población peruana para dar inicio a futuros trabajos de investigación de mayor magnitud poblacional que nos permitan desarrollar estándares cefalométricos de nuestra población.

2.2 DELIMITACION

Los labios juegan una función notable en la estética facial y general, por ello su examinación debe ser detallada antes de comenzar algún método ortodóncico, ya que representa un rol fundamental al realizarse un diagnóstico y tomar elecciones en el tratamiento[11].

La posición sagital del labio se plantea como uno de los análisis de tejidos blandos más significativos ya que impacta en la oclusión, la estabilidad dental y la estética facial[12], ha sido una de las características más importantes para determinar la belleza, lo que hace que el tratamiento de Ortodoncia se centre mucho en ello[13], es tanta la repercusión que se han elaborado diversas investigaciones evaluando la posición más atractiva de estos.

La posición labial va a depender del tejido óseo subyacente, por ello al observar los distintos patrones esqueléticos como la Clase II, el maxilar tiene una posición más adelantada, dado a ello se ha observado que los labios están en una posición más adelantada o protrusiva, con respecto a los labios de la maloclusión clase I, que tiene los labios en una posición normal[14]. En cuanto a la clase III, el labio superior esta retrusivo o en una posición normal y el inferior se encuentra protruso.

Muchos estudios demuestran las grandes diferencias étnicas y raciales, debido a ello se deben desarrollar estándares cefalométricos para los distintos grupos y deben ser tratados de acuerdo a sus propias características[15].

En este estudio se trabajó con una base de radiografías laterales estrictas, de una población peruana de 18 a 30 años, debido a que este grupo etáreo se caracteriza por la concusión de su crecimiento y además está dentro de los límites de conservación de tejidos blandos, pues a partir de este rango de edad los labios tienden a alargarse y disminuyen su grosor, mientras que la nariz y el mentón tienden a proyectarse hacia abajo y adelante[16].

En la población peruana no hay estudios similares, es por ello la importancia de realizar este trabajo de investigación para tratar a nuestra población con las características que presenta, y por este motivo nos formulamos la siguiente interrogante, ¿Cuál es la relación entre la posición sagital del labio y el patrón esquelético en una población peruana?

2.3 FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Cuál es la relación entre la posición sagital del labio y el patrón esquelético en una población peruana?

2.4 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar la relación entre la posición sagital del labio y el patrón esquelético en una población peruana.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar la prevalencia del patrón esquelético en una población peruana.

- Determinar la prevalencia de posición sagital del labio en una población peruana.
- Determinar la posición sagital del labio en una población peruana con patrón esquelético de clase I.

- Determinar la posición sagital del labio en una población peruana con patrón esquelético de clase II.

- Determinar la posición sagital del labio en una población peruana con patrón esquelético de clase III.

2.5 JUSTIFICACION

El diagnóstico etiológico, morfológico y funcional son de gran importancia en el campo de Ortodoncia, considerándose dentro de lo morfológico los aspectos esqueléticos y de tejidos blandos que nos permitirán entablar objetivos precisos en el plan de tratamiento.

El patrón esquelético y la posición sagital del labio podrían establecer una relación entre sí, pues como se mencionó anteriormente, el contorno de la cara evidencia el esqueleto facial[9], esto nos podría indicar que en el patrón esquelético Clase I se muestra una posición normal del labio, asimismo en el patrón esquelético clase II, observaríamos un labio superior con proquelia y el inferior en retroquelia, terminando con el patrón esquelético Clase III, se esperaría un labio superior con normoquelia o en retrusion y protrusión del labio inferior en proquelia.

En la población peruana, se realizó un estudio para evaluar las características de nuestra población, en ella se muestra que el patrón esquelético que se presenta

con más frecuencia corresponden al de Clase II con 42%, seguido se presentó al patrón esquéletico de Clase I con un 38 % y en menor porcentaje al patrón esquelético clase III[17] con 20%.

Las normas cefalométricas informadas en diversos estudios pueden no ser las adecuadas para usarlas como valores de referencia, para la planificación del tratamiento en peruanos, pues se han identificado diferencias resaltantes en las características esqueléticas y el perfil de tejidos blandos entre las poblaciones de americanos, europeos, afroamericanos, coreanos, japoneses y chinos. Esto se debe a que las normas cefalométricas pueden ser específicas para un grupo étnico, pero no siempre se pueden aplicar a otros. Por consiguiente, los valores normales para un grupo, no son obligatoriamente necesarias para otro grupo, por ello existe la necesidad de que cada grupo racial sea tratado de acuerdo a sus características.

Para la práctica clínica y su aplicación debemos conocer si existe relación entre las variables ya que esta información serviría para individualizar el enfoque terapéutico según nuestra población, cumpliendo los propósitos estéticos del tratamiento de tejidos blandos.

Del mismo modo este estudio contribuirá en ampliar el conocimiento teórico que nos induzca a realizar nuevas investigaciones con mayor población.

Se trabajó con las radiografías laterales de pacientes de 18 a 30 años de edad, se realizó el análisis de Steiner para la definir el patrón esquelético y el análisis de Legan y Burstone para determinar la posición sagital de los labios, ya que son los más utilizadas convencionalmente a nivel mundial.

Este trabajo se realizó en peruanos, donde el análisis de los datos nos permitirá tener una visión más completa de nuestra realidad, pues nos brindará datos que nos ayuden a evidenciar estas proporciones de relación de la posición sagital de los labios y el patrón esquelético en una población peruana para dar inicio a futuros trabajos de investigación de mayor magnitud poblacional que nos permitan desarrollar estándares cefalométricos según nuestra población; ya que presentamos una diversidad étnica y cultural.

2.6 LIMITACIONES

Nuestras principales limitaciones se rigen en la ausencia de literatura y trabajos de investigación que traten de forma específica nuestras variables de estudio; asimismo la falta de estudios similares en la población peruana, que tiene una amplia diversidad étnica.

El número limitado de radiografías, solo nos proporcionara resultados iniciales, siendo necesario ampliar el número muestra en estudios posteriores.

El análisis en radiografías bidimensionales, son proclives a sesgos por la distorsión de las imágenes, siendo idóneas las imágenes en 3D, específicamente estudios con tomografías.

III. MARCO TEÓRICO

3.1 ANTECEDENTES

Legan y cols. (1980) Elaboraron una investigación con la finalidad fue determinar normas cefalométricas del análisis de Burstone para emplearlas en pacientes quirúrgicos, se evaluaron 40 sujetos de ambos sexos, de raza blanca entre 20 a 30 años con oclusión clase I. Se lograron obtener los valores horizontales y verticales comprendiendo la longitud y postura labial, así lograr perfeccionar las valoraciones morfológicas incluidas en el plan de tratamiento quirúrgico[3].

Ikenna y cols. (2012) Realizaron un estudio con la finalidad de reconocer las normas cefalométricas de los tejidos blandos en la posición anteroposterior labial en una comunidad de nigeriana. Estudio de tipo descriptivo y transversal, donde participaron 100 estudiantes de la facultad, con una edad aproximada de 20 años, con una oclusión de clase I normal y sin asimetría facial. Se tomaron radiografías cefalométricas laterales y se midieron 11 parámetros cefalométricos de tejidos blandos, propuestos en los análisis de Steiner, Ricketts, Burstone, Merrifield y Holdaway. En los resultados muestran diferencias significativas entre ambos

sexos, en ocho de las variables en cuestión. Las variables que no se modificaron, fueron la prominencia de la nariz, el ángulo facial y el grosor del mentón. Las normas nigerianas que tuvieron valores más altos que las normas propuestas para las poblaciones caucásicos[18].

Joshi y cols. (2015) Elaboraron un estudio con la finalidad de estudiar el uso del análisis facial para desarrollar normas cefalométricas de tejidos blandos como datos de referencia para la posición sagital del labio, comparar las posiciones sagitales de los labios en diferentes maloclusiones esqueléticas y hacer la comparación las posiciones sagitales de los labios en sujetos del norte de China con otras poblaciones reportadas. El trazado cefalométrico fue manual y se utilizaron líneas propuestas por Sushner, Steiner, Burstone, Holdaway y Ricketts. Se midió la distancia lineal entre la punta de los labios y las cinco líneas de referencia. El análisis estadístico se realizó con SPSS 21. El resultado halló que la posición sagital del labio tenía una asociación con el patrón de maloclusión esquelética. Se evidenció para el grupo esquelético de clase I y II, la línea S2 fue la línea más consistente, mientras la línea B fue la más coherente en la clase III. En el grupo de clase II esquelética, los labios superiores eran los más protrusivos y los inferiores eran más retrusivos que en los otros grupos. La población china tiene labios más protuberantes que los caucásicos. Cada grupo de maloclusión esquelética evidencio diferentes líneas de referencia preferibles para el análisis de la posición sagital del labio[9].

Umale y cols (2017) Se examinó la diferencia de la posición horizontal de los labios entre adultos con variados patrones esqueléticos para determinar el dimorfismo sexual. La muestra estuvo compuesta por 120 sujetos. Se dividieron en diferentes grupos según el ángulo ANB y el género. Los grupos I y II incluyeron 60 sujetos de ambos sexos con maloclusión esquelética de clase I, Los grupos III y IV 60 sujetos con clase II respectivamente. Cuando se realizó la comparación entre machos y hembras de ambos grupos según la Línea S, Línea B, Línea E, Ángulo de Holdaway y el ángulo de Merrifield, resultaron ser estadísticamente significativos. Se encontró que la línea S ($p<0,001$), la línea E ($p<0,001$) y el ángulo Holdaway ($p<0,001$) eran estadísticamente significativos cuando se

realizó la comparación entre sexos de la Clase I. Los resultados indicaron que se halló dimorfismo sexual en varios parámetros labiales. Se encontró una cantidad significativa de diferencias entre los sujetos de Clase I y Clase II en ambos sexos[19].

Murthy y cols (2018) Compararon las posiciones sagitales de los labios en diferentes maloclusiones esqueléticas en la población de Nalgonda, India. Evaluaron 180 radiografías cefalométricas de sujetos adultos de 18 a 26 años. Las radiografías se trazaron de forma manual y se emplearon las líneas de referencia de Sushner, Steiner, Burstone, Holdaway y Ricketts. Se midió la distancia lineal entre la punta de los labios y las cinco líneas de referencia. Se empleó la prueba de Tukey para equiparar los valores cefalométricos medios de tres maloclusiones esqueléticas. Los resultados indicaron una diferencia significativa en las posiciones sagitales de los labios en diferentes maloclusiones esqueléticas y se concluyó que ambos labios en patron esquelético de Clase I son más protrusivos que los valores dados en todas las líneas de referencia usadas. El grupo esquelético Clase II los labios son más protrusos en comparación con los demás patrones esqueléticos[20].

Jamal y cols (2019) Comparó la posición horizontal de los labios entre el patrón esquelético de clase I y II, empleando cinco planos de Ricketts, Steiner, Burstone, Sushner y Arnett. Estudió 80 cefalogramas, 40 subgrupos de Clase I y 40 de Clase II. Los resultados mostraron un labio superior protrusivo en sujetos de clase II en comparación con sujetos de clase I en ambos sexos. Se concluyó que el patrón de clase II evidenciaba labios protrusivos sin dimorfismo sexual significativo[21].

Castillo y cols. (2019) Ejecutaron un estudio con la finalidad de identificar el grado de concordancia entre las medidas de Rickets, Burstone y Spradley para establecer la posición labial en una población colombiana. Se evaluaron radiografías digitales, se hizo uso del programa Nemoceph para identificar los puntos de referencia cefalométricos con la intención de construir los planos Rickets, Spradley y Burstone. Los resultados señalan que no existe concordancia, entre los resultados obtenidos de las líneas de referencia

estudiadas, esto se relacionó a la variación de los puntos anatómicos, y debido a esta variabilidad, el empleo de una sola línea de referencia no será confiable para establecer la posición labial. La línea de Spradley se presenta como una alternativa más confiable por depender solo de una toma radiográfica en posición natural de la cabeza[22].

Alarcón (2020) Determina la posición de labio por medio del análisis cefalométrico de Ricketts y Steiner en pacientes peruanos. Estudio de tipo descriptivo, transversal, se evaluaron 150 radiografías laterales. Para encontrar la posición labial se empleó la línea la línea S de Steiner y E de Ricketts. Con respecto a la línea S para el superior (Ls) la posicion del labio fue 1.46 mm, para el inferior (Li) 2.34 mm, para la línea E, (Ls) -1.76 mm, para (Li) -0.07 mm. Al evaluar la Clase I en varones según la línea E Ls -2.94 mm, Li -0.82 mm, para mujeres hallo que el Ls -2.10 mm, Li -0.55 mm; en la Clase II el Ls -1.38 mm, Li 0.42 mm en varones, y Ls -0.80 mm, Li 0.54 mm en mujeres; de acuerdo al análisis de Steiner al evaluar la Clase I el Ls 0.52 mm, Li 1.77 mm en varones, y Ls -0.02 mm, Li 1.29 mm en mujeres; en cuanto a la Clase II el Ls 2.01 mm, Li 2.49 en varones, y el Ls 2.88 mm, Li 3.45 mm en mujeres. Se evidenció que la posición labial fue protrusiva de acuerdo a los análisis de Ricketts y Steiner[23].

Herrera (2019) Propuso un estudio para establecer mediante el Análisis de Legan y Burstone, las medidas correspondientes para una población mestiza, en México. Se evaluaron 47 radiografías laterales, se realizó la ubicación de estructuras craneales de puntos blandos y duros y el trazado a través del programa Dolphin, a los datos obtenidos se le realizó los análisis estadísticos de promedio, rango, desviación estándar, se hizo una comparación de los resultados obtenidos con los estándares establecidos de Legan y Burstone en la población americana y para finalizar se brindaron normas cefalométricas para la población mestiza. Los resultados indicaron que referente a la diferencia de raza se hallaron 7 medidas del análisis de Legan y Burstone con diferencias significativamente estadísticas, que son “el ángulo inferior cara garganta, proporción inferior vertical altura profundidad, protrusión labial, surco mentolabial, proporción vertical labio barbilla y exposición del incisivo maxilar”, sobre los demás parámetros no se

hallaron diferencias estadísticamente significativas[24].

Hafiza y cols (2023) Compararon la posición, longitud y grosor de los labios en distintas maloclusiones, en 180 pacientes, un grupo se evaluo en el plano sagital con el análisis de Steiner y la evaluación de Wits y verticalmente según el ángulo del plano horizontal y mandibular de Frankfort y la altura facial inferior. Se aplicó Anova para equiparar las variables estudiadas en la maloclusión sagital y vertical y se aplicó la prueba T de muestra independiente para hacer la comparación entre las variables de tejidos blandos. Se realizó Dunnett T3 post-hoc para comparar las variables de los labios en las diferentes maloclusión. La posición sagital de los labios con respecto a los planos E y S y el espesor de los labios aumentaron significativamente ($p < 0,05$) en el plano sagital[25].

3.2 BASES TEORICAS

3.2.1 CRECIMIENTO Y DESARROLLO

El crecimiento y el desarrollo no se dan en el ser humano de forma independiente, sino que es un producto de la influencia conjunta de la genética con el entorno. Hablando en los términos crecimiento y desarrollo, usados para describir aquellos procesos químicos físicos y psicológicos, que promueven modificaciones asociados a las funciones de todos los tejidos. También se comprenden las aptitudes y transformaciones aprendidas en el proceso hacia la madurez[26].

Crecimiento de la Maxila

La maxila se expande mediante aposición y resorción en casi toda su longitud, así como mediante la proliferación del tejido conectivo en las suturas donde se une a huesos adyacentes. La tuberosidad del maxilar es la zona primordial de desarrollo maxilar. Es importante tener en cuenta que, a causa de sus conexiones con la base craneal y su desarrollo cartilaginoso, influye en el crecimiento de la maxila, que se da a partir de tejido membranoso. Además, todo indica que el cartílago nasal juega un papel rol en la dirección del crecimiento hacia adelante y abajo del complejo maxilar[8].

Crecimiento de la mandíbula

El hueso mandíbular se desarrolla inicialmente junto al cartílago de Meckel, con el tiempo este se reduce y desaparece excepto en dos pequeñas partes en sus extremidades superiores que evolucionaran en componentes del oído. En áreas como el cóndilo, la apófisis coronoides, y el ángulo mandibular se produce tejido de cartílago secundario, cuya calcificación desempeña un papel crucial en el desarrollo mandibular. Alguno expertos sugieren que el cóndilo es el principal centro de crecimiento de la mandíbula, ya que contienen cartílago hialino que se convierte en hueso, de forma similar a los huesos largos. Este cartílago está envuelto por una densa capa de tejido conjuntivo fibroso, que promueve al crecimiento mediante la adición del hueso[8].

El crecimiento facial es un concepto biológico fundamental y significativo que implica una asociación entre los distintos tercios del rostro, a medida que estos van desarrollándose en conjunto tanto los maxilares, piezas dentarias y el tejido blando que lo cubre[27]. Este proceso de crecimiento es compensatorio y continuo pues a medida que los tejidos óseos se expanden crecen también los músculos circundantes, vasos sanguíneos nervios y demás componentes.

3.2.2 PATRÓN ESQUELÉTICO DE LOS MAXILARES

El patrón esquelético está determinado por la relación de las bases óseas maxilar y mandibular, tanto en el sentido anteroposterior como vertical y transversal. Estas relaciones influyen en la oclusión dental y armonía facial. Es definido como la forma específica de crecimiento que experimenta cada sujeto, tanto en el plano sagital, vertical y transversal y que es clasificado en Clase I, II y III[27].

Las discrepancias esqueléticas en sentido sagital se analizan mejor a través de radiografías en las que se puede evaluar con detalle la forma de las diferentes estructuras esqueléticas, así como también su relación con los tejidos circundantes[28].

Patrón esquelético clase I

Se asocia con una armonía esquelética maxilomandibular[29,30], el ángulo ANB tiene una medida entre 0 a 4° y donde las características se presentan de la siguiente forma:

Normoposición de los maxilares con respecto a su base de cráneo.

Posición de adelanto bimaxilar con respecto a su base craneal (bipotrusion).

Ambos maxilares con posición de retroceso acerca de su base de cráneo. (birretrusión).

Patrón esquelético clase II

La clase II esquelética es debido a una distoclusión mandibular, se presenta un ángulo ANB aumentado, su valor es mayor a 4°. El origen preciso en esta divergencia maxilomandibular debería ser explicada solo por un análisis cefalométrico lateral[30].

Se puede observar:

Maxilar en normoposición, mandíbula en retroposicion.

Maxilar protruído, mandíbula en normoposición o con una retroposición.

Patrón esquelético clase III

El patrón esquelético clase III se da en consecuencia de un mayor desarrollo mandibular, concibiendo así una mesioclusión y por eso una mordida cruzada anterior, el ángulo ANB es menor a 0°[30].

Asimismo, se encuentra una vestibularización de incisivos superiores y en los inferiores una inclinación hacia lingual, labio superior hipertónico e hipofunción en el inferior[30].

Se caracteriza:

Maxilar en buena posición, mandíbula protruida.

Maxilar retruído, mandíbula normoposicionada o hacia adelante.

3.2.2.1 CEFALOMETRÍA

La cefalometría es un componente de gran utilidad, que nos permite radiográficamente realizar un diagnóstico, un plan de tratamiento y pronóstico para las estructuras faciales que percibimos que estén en desequilibrio. Asimismo, nos posibilita seguir el proceso de crecimiento y desarrollo del individuo[31]. La presencia de la cefalometría a comienzos de 1934, permitió, a través de esta novedosa técnica clínica y experimental, analizar una oclusión no adecuada y los desequilibrios esqueletales. Pronto se comprobó que las radiografías cefalométricas tenían la capacidad de evaluar las desproporciones dentofaciales y entender el origen anatómico de la maloclusión. Para el especialista en ortodoncia, es fundamental comprender la relación que existe entre los componentes funcionales claves del rosto, como la base craneal, maxilares y dientes[31].

Ricketts en 1960, desarrollo el concepto de Objetivo Visual de Tratamiento con la idea de preveer el crecimiento y planear el tratamiento, utilizando el análisis cefalométrico y las superposiciones. Este recurso posibilita al ortodoncista visualizar las modificaciones requeridas y recomendar el tratamiento preciso para alcanzar dicho objetivo[32].

Es indispensable hacer énfasis en que es una herramienta del diagnóstico, la cual debe suplementarse con otros elementos como son el examen clínico, modelos de estudio, etcétera, estos empleados en conjunto, brindaran una preciada ayuda al especialista[31].

3.2.2.2 ANÁLISIS DE STEINER

Análisis cefalométrico que permite determinar la relación entre ambos maxilares, maxila y mandíbula mediante el ángulo ANB, el cual nos indica la posición de las bases óseas anatómicas, lo que ayudará en la interpretación[8].

Puntos usados en cefalometría que describen los distintos análisis de Steiner[32]:

- Nasión (Na). Punto que marca la porción más delantera de la sutura frontonasal, simboliza la unión de la cara y el cráneo.

- Porion (Po). Punto que se localiza en la parte más alta y externa del conducto auditivo externo.

- Sella (S). Centro geométrico de la fosa pituitaria en el hueso esfenoides.

- Basion (Ba). Punto más bajo y posterior del hueso occipital y el borde anterior del agujero magno del cráneo.

- Punto A o subespinal. Punto más profundo en la curvatura del hueso alveolar superior.

- Punto B o supramental. Se sitúa en la parte más cóncava del hueso alveolar inferior.

- Espina Nasal Anterior (ENA). Este punto se encuentra en la parte inferior del margen de la abertura pitiforme y coincide con la ubicación de la espina nasal anterior en el plano medio-sagital.

- Espina Nasal Posterior (ENP). Ubicación más posterior del paladar duro en el plano medio-sagital.

- Gnation (Gn). Punto más bajo y delantero en la sínfisis mandibular.

- Gonion (Go). Punto más bajo, posterior y externo del ángulo mandibular.

- Mentoniano (Me): Punto más inferior de la sínfisis mentoniana en el plano sagital.

- Pogonion (Pog): Punto más anterior de la sínfisis mentoniana.

Líneas y planos cefalométricos

Planos y líneas que nos ayudan a orientarnos y realizar mediciones respectivas en base a ellos, pueden ser clasificados en horizontales, verticales y planos de tejidos blandos[8], entre ellos tenemos: -

Plano oclusal: Plano formado por la intercuspidación de los incisivos y molares superiores e inferiores

Plano Palatal: Plano que pasa entre los puntos ENA Y ENP, límite del paladar duro, nos sirve para determinar cambios de crecimiento del punto N no influyan en el resultado.

Plano mandibular: Línea que es tangente al borde más bajo de la mandíbula

Línea SN: La línea SN es una referencia horizontal que va desde el punto S, hasta el punto Nasion, representa la base craneal anterior, se puede ubicar entre 6 a 7° del plano de Frankfurt.

Medidas angulares principales del Análisis de Steiner

La posición sagital del hueso maxilar relacionada con la parte anterior de la base del cráneo, se obtiene con la medida del ángulo SNA. Se determinó como valor normal 82 ± 2°. Un valor mayor nos indicaría que existe una protrusión maxilar y valores menores evidenciarían un retroceso de la maxila.

Para medir la posición sagital de la mandíbula en relación a la base del cráneo, se utiliza el ángulo SNB que es la intersección de las líneas SN y NB, indicando un valor medio de 80 ± 2°. Un valor superior indica protrusión mandibular y un valor menor de la norma señalaría una retroposición de la mandíbula[33].

- Ángulo ANB: Es calculado por la diferencia entre el ángulo SNA y SNB, nos permite evaluar la relación entre el maxilar y la mandíbula, su valor promedio es de 2°

3.2.3 ANÁLISIS DEL TEJIDO BLANDO

El análisis del perfil blando es un instrumento primordial en Ortodoncia. Se ha

definido que las estructuras dentales y esqueletales establecen la forma facial cutánea en un 50% y que otros factores peculiares del tejido blando, determinan el otro 50%[34].

Elaborar un correcto análisis de los tejidos blandos, es fundamental en el tratamiento ortodóntico, ya que estos tejidos cubren y obedecen a los tejidos duros que serán transformados. El aspecto del perfil facial puede cambiar significativamente debido al tratamiento, lo que haría que la evaluación del patrón dentofacial sea incorrecta y resulte en una desarmonía facial. Cuando existe un desequilibrio en la cantidad de tejido en los labios, es posible notar discrepancias faciales incluso sin problemas en la estructura dental y esquelética[12].

Legan y Burstone[3] proponen que el plan de tratamiento que corresponde en pacientes que van a seguir cirugía ortognática, incluya un análisis cefalométrico de tejidos duros y blandos, esto sería esencial si la cirugía ortognática tendrá como objetivo mejorar las bases esqueléticas y por ende también a los tejidos blandos faciales.

Los pacientes suelen notar sencillamente el área dentoalveolar y labial. Un componente importante que contribuye a encontrar la estética de la sonrisa, son los labios, por ello analizar las modificaciones que pueden presentar luego de un tratamiento de ortodoncia se torna indispensable[35].

Puntos del tejido blando

- Cervical (C). Punto más hondo de la curvatura que conecta la región anterior del cuello con el contorno submandibular.

- Columela (Co). El punto más anterior e inferior de la nariz.

- Gnation Blando (Gn'). Entre la línea que conecta el subnasal y el Pogonion blando con la tangente del borde submandibular.

- Labial inferior(Li). El punto más adelantado del labio inferior.

- Labial superior (Ls). El punto más adelantado del labio superior.

- Labial inferior interno (Lii). Punto profundo del borde del labio inferior.

- Labial superior interno (Lsi). Punto profundo del borde del labio superior.

- Glabella Blando (G'). Punto más destacado en la frente.

- Menton Blando (Me'). Punto más bajo en el tejido suave del menton.

- Nasion Blando (Na'). Punto más cóncavo entre la frente y la nariz.

- Pogonion Blando (Pg'). Punto más prominente de la barbilla.

- Pronasal (Prn) Punto más destacado de la nariz en el plano sagital.

- Stomion (St). Punto donde el labio superior e inferior se encuentran más hacia a delante.

- Stomion (Sti). Punto más elevado en el centro del labio inferior.

- Stomion Superior (Sts). Punto más elevado en el centro del labio superior.

- Subnasal (Sn) Punto donde la base de la nariz se une con el labio superior.

- Surco labial Superior (Sls). Punto posicionado en la depresión del borde del labio superior y el subnasal.

3.2.4 ANÁLISIS DE TEJIDOS BLANDOS PARA DETERMINAR LA POSICIÓN LABIAL

La relación sagital de los maxilares y el perfil del paciente no siempre son convenientemente reflejadas en las valoraciones del tejido dentoesquelético. Diversos estudios señalan que los métodos de planificación apoyados básicamente solo en el análisis cefalómetrico de tejidos duros y el uso de líneas intracraneales, pueden no siempre garantizar la obtención de una armonía facial[36,37].

En 1938, para estudiar la armonía facial, Higley y Speidel detallaron una técnica que permite medir los tejidos faciales utilizando una radiografía lateral. Más adelante Bjork empieza con el análisis a los perfiles de pacientes sobre su estudio de crecimiento craneofacial en niños. Margolis el mismo año, comienza con la superposición de las fotografías sobre las radiografías de los mismos pacientes, buscando si existe alguna relación[38,39].

En 1952, Herzberg, sustentó que el mentón, el labio superior y el labio inferior formaban una línea vertical que pasaba debajo del subnasal, no obstante, no especifico ningún plano horizontal ni el procedimiento utilizado para establecer la línea vertical de referencia[40]. Peck y Peck realizaron un estudio sobre perfiles estéticos en fotografías, utilizando un plano vertical tangente a pogonion y nasion de tejidos blandos. A partir de esta línea se examinaron las posiciones anteroposteriores del labio y el mentón mediante mediciones angulares[41].

Jacobson para conseguir la posición natural de la cabeza propuso una técnica para el estudio del perfil en un cefalograma lateral, este método se basó en el empleo de un plano de referencia vertical verdadero extracraneal. Se evaluó en principio las diferencias de la mandíbula de forma sagital y las relaciones del tejido blando con la vertical verdadera[42].

Arnett y Bergman identificaron 19 características faciales de tejidos blandos en sujetos de raza blanca y en ambos sexos. La normativa para todos estos rasgos se retomó para algunas localidades, sin embargo, no hay conocimiento sobre las modificaciones longitudinales para estas características, lo que resulta importante para el éxito del tratamiento[43].

Steiner describió una 'línea S' que parte desde el pogonion de tejido blando hasta el punto medio de la curva en forma de S entre subnasal y pronasal.

Ricketts, describió una 'línea E' que va desde pronasal hasta pogonion de tejido blando. Los labios superior e inferior deben estar detrás de esta línea por una distancia media[8].

Holdaway describió la línea H, que es tangente al labio superior desde el pogonion de tejido blando, y que al unirse a la línea facial del tejido blando (una línea desde el nasion del tejido blando hasta el pogonion del tejido blando) forman el ángulo H[9].

Merrifield modificó la línea H dibujando una línea desde el pogonion de tejido blando hasta el labio más prominente y el ángulo entre esta línea y el plano de Frankfort, se describió como el ángulo Z[44].

Ayala propone un principio para el estudio del perfil de sus pacientes, con ese motivo propone el punto subnasal, que da inicio a una línea vertical, que será perpendicular a la horizontal verdadera, estas referencias nos guiaran para el estudio de la posición sagital de los labios y el mentón[38]. Riedel mostró que en diferentes casos donde se aprecia una estética facial, se podría trazar una línea recta tangente a los labios y el mentón[45].

En este estudio mencionaremos las principales líneas y análisis, para el estudio de los tejidos blandos.

3.2.4.1 LÍNEA ESTÉTICA DE RICKETTS

Ricketts consideró los puntos más beneficiosos desde donde se podría relacionar los labios, y tomo al final de la nariz y el mentón. Propone el “plano estético”, definido como una línea que toca tangencialmente la punta de la nariz y pogonión, menciona que la ubicación ideal en mujeres adultas, es cuando el labio inferior debe encontrarse 2mm detrás a esta línea, mientras el labio superior 4mm posterior a esta línea. En adultos del sexo masculino, ya que la mandíbula y la nariz son más prominentes, los labios se mostraron ligeramente más retraídos. Según lo observado, el autor, con el propósito de tener una referencia, destaca la fiabilidad de emplear la línea desde la nariz hasta el mentón. Estas conclusiones se basaron principalmente en observaciones clínicas y el análisis minucioso de las fotografías. Para un estudio exhaustivo de las relaciones entre las estructuras dentales y esqueléticas con los tejidos blandos, se requiere el uso de análisis de rayos x[46].

Según Ricketts, en la etapa joven del ser humano, los labios se posicionan de forma sutil delante de la línea estética, el labio inferior se ubica detrás de esta línea durante la adolescencia y sigue retrayéndose en la adultez. Asimismo, manifiesta que la estimación de las modificaciones que puede sufrir el labio, es posiblemente un elemento difícil de determinar en el tratamiento de ortodoncia[47].

3.2.4.2 ANÁLISIS DE HOLDAWAY

Holdaway propuso un método de evaluación cefalométrica de los tejidos blandos

con el propósito de diagnosticar y detectar cambios en el perfil blando de la cara debido al crecimiento y su tratamiento[2]. Definió 11 parámetros para examinar el perfil facial en un intento de cuantificar las relaciones armoniosas entre los tejidos blandos y destacar las discrepancias cuando no son armoniosas.

El análisis cefalómetrico implica la evaluación de diversas líneas y ángulos faciales, como la línea H que conecta el mentón y el labio superior, la línea facial que va desde el nasión hasta el mentón, el plano facial estándar, la línea sella – nasión, la línea horizontal de Frankfurt, una línea perpendicular al plano de Frankfurt y la tangente al borde del labio superior[2]. El ángulo H, formado por la tangente al mentón y al labio superior con la línea NB, determina la convexidad facial del paciente.

.

3.2.4.3 ANÁLISIS DE LEGAN Y BURSTONE

- Análisis de Burstone 1967

Burstone brinda gran consideración a la postura labial en el campo de la ortodoncia, principalmente al respecto del plan de tratamiento. Menciona la necesidad de tomar en cuenta la postura vertical y sagital del labio. Un plano beneficioso que permite examinar el retroceso o adelanto de la posición de los labios es la unión de los puntos anatómicos de tejidos blandos subnasal y pogonion[48]. Burstone refiere que la posición del labio es difícilmente estandarizada, por ello esta modificación debe minimizarse en la mayoría de casos prácticos.

Los fines de su estudio se basaron en expandir una técnica de la evaluación del perfil que se alinee con las medidas antropométricas, aplicándolo en una muestra de jóvenes adultos con características faciales favorables, con el objetivo también de integrarlo en la planificación del tratamiento ortodóntico, considerando a las modificaciones faciales al concluir el tratamiento[48].

EL investigador propuso un procedimiento para situar al paciente en la obtención de radiografías, se basa en:

1. La línea sagital del paciente debe formar un ángulo recto con la trayectoria de los rayos X.

2. Los dientes en oclusión céntrica.

3. Los labios deben estar cerrados ligeramente, evitando tanto la relajación como la tensión excesiva.

Clínicamente, el plano se reproduce al colocar una tangente en el área del mentón (Pogonión de tejido blando), desde subnasal[48].



Figura Nro. 1: Línea propuesta por Burstone para diagnosticar la posición labial. Adaptado por Steiner (1953)[33].

Se calcula la distancia desde el punto más anterior de ambos labios a la línea Sn-Pg'. Estas mediciones nos ayudan a determinar la posición labial en dirección sagital.

Valores mayores, nos señalaran que existe una protrusión labial y valores mínimos señalaran retrusión del labio. Esto se da en ambos labios.

Tabla Nro.1 Normas desde los puntos Ls y Li hacia la línea Sn-Pg' (Burstone, 1967)

	Norma ideal	Rango de norma
Labio superior	3.5mm	1 a 6mm
Labio inferior	2.2mm	-0.5 a 6mm

Esquema de análisis de prominencia labial de Burstone.



Figura Nro.2 Esquema de análisis de prominencia labial de Burstone.

Adaptada de Burstone (1967)[12]

Se puede evaluar la protrusión o retrusión del labio, mediante la medición de una distancia perpendicular desde el plano mencionado hasta el punto más anterior del labio superior e inferior[3].

Burstone ha designado este plano, como el de mínima variación en la cara y sugiere evitar la zona nasal al evaluar la postura de los labios. No obstante, esto no implica que la nariz carezca de importancia en el análisis ortodontico[12.]

Entre los años 1958 y 1967, Burstone realiza este análisis estético muy riguroso del perfil facial, donde también incluye “el ángulo nasolabial, el ángulo mentolabial y el contorno facial (G -- Sn – Me)”.

Burstone en su investigación mostró un artículo titulado “The integumental profile” donde destaca la importancia del perfil integumentario, ya que en esta área anatómica se evidencian las distintas anomalías dentales, incluso menciono que, si los dientes estuvieran acomodados de acuerdo a la normativa, el tejido blando cubriría de una forma armoniosa automáticamente[12].

En cuanto a la revisión de la literatura, se observa que la línea de tejido blando de Burstone es ampliamente usada en muchos estudios e indican que esta medida a pesar de no ser la más exacta para medir la protrusión labial, es una de las más consistentes con respecto a las demás líneas de referencia, debido a ello es que se decide emplearla en este estudio.

Legan y Burstone[3] desarrolló un análisis de tejidos blandos y con ello obtuvieron una amplia aceptación en trabajos clínicos y de investigación tanto en ortodoncia como en cirugías ortognáticas.

- Análisis de Legan y Burstone

Harry L. Legan y Carlos J. Burstone crearon un método para examinar la estructura facial mediante análisis cefalométrico de tejidos blandos, que dividen en 2 partes; análisis de tejido blando y posición del labio, para pacientes que recibirán tratamiento ortognático con el fin de detectar irregularidades y discrepancias en la estructura facial, proponiendo una nueva herramienta para guiar las elecciones en cuanto al plan quirúrgico[3].

Los autores señalan que este análisis de tejido blando, es útil para determinar lo que podría considerarse más deseable en términos de estética facial. Los estándares nos presentan medidas de una población caucásica y heterogénea, que no ha sido subdividida según el sexo, el origen racial o étnico, lo que significa que caracteriza un estándar de la cara de una población americana joven. Legan y Burstone[3] examinaron aspectos de la cara en todas sus dimensiones, incluyendo la altura y posición del labio. Por lo tanto, áreas de tejido blando, como el cuello, la nariz y los labios deben ser tomadas en cuenta al determinar cualquier prognatismo o retrognatismo que presenta en la mandíbula.

Medidas que abarca el Análisis de Legan y Burstone

La forma facial compuesta por “el ángulo de la convexidad facial, prognatismo maxilar y mandibular, relación/proporción de la altura vertical, ángulo inferior cara-garganta y proporción inferior vertical altura- profundidad”.

La posición y forma labial compuesta de los siguientes elementos “el ángulo nasolabial, surco mentolabial, protrusión labial superior e inferior, surco mentolabial, proporción vertical labio- barbilla, exposición del incisivo maxilar y espacio interlabial”.

Cuadro N1. Análisis de tejido blando- estándares de adultos en caucásicos.

Medición	Puntos	Media	Desviación estándar
Forma facial	G-Sn- Pg		
Angulo de la convexidad facial	G-Sn HP	12°	4
Prognatismo maxilar	G-Pg HP	6mm	3
Prognatismo mandibular	G-Sn/Sn-Me	0mm	4
Proporción de la altura vertical	Sn-Gn-C	1	..
Angulo inferior garganta-cara	Sn-Gn-C	100°	7°
Proporción inferior vertical altura-profundidad		1.2	…
Posición labial			
Angulo nasolabial		102°	8
Protrusión labial superior	Ls a Sn- Pg	3mm	1
Protrusión labial inferior	Li a Sn- Pg	2mm	1
Surco mentolabial	Si a Li- Pg	4mm	2
Proporción vertical labio-barbilla	Sn-Stmi-Me	0.5	…
Exposición del incisivo maxilar	Stms-incisivo superior	2mm	2
Espacio interlabial	Stms-Stmi	2mm	2

Forma facial

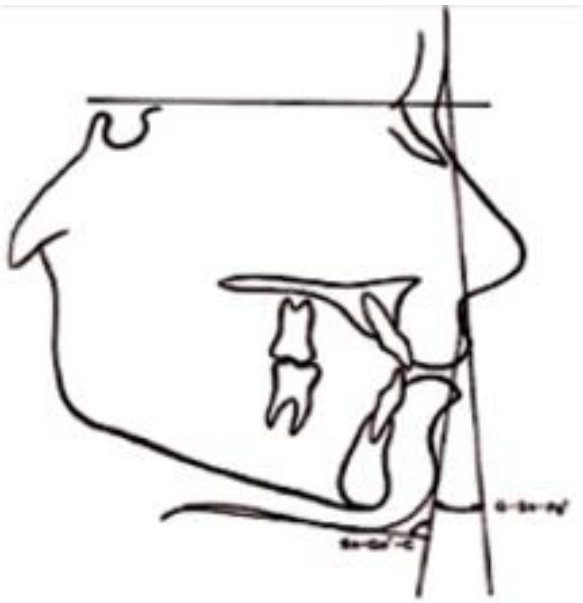


Figura Nro.3 Angulo de la convexidad facial. Adaptado por Legan y Burstone (1980)[3]

El **ángulo de convexidad facial** G- Sn-Pg'. Es empleado para explicar el perfil de tejido blando horizontal, este ángulo se forma por la línea glabela (G), subnasal (Sn) y pogonion (Pg'), y su valor es de 12°.

De acuerdo a la medida ángulo, si va aumentando o disminuyendo su valor, el perfil concebirá una clase II o III esquelética.

A pesar de ello, este ángulo no es concreto en localizar la deformidad.

El ángulo inferior garganta cara se forma por el cruce de las líneas Sn- Gn' y Gn'- C en el mismo punto gnation. El valor es de 100° +-7 grados. Evaluar este aspecto nos es útil para la rectificación de las displasias anteroposteriores faciales.

La **proporción de la cara inferior vertical altura a la profundidad** es beneficiosa en determinar una posible reducción o incremento de la proyección del mentón. La razón de las longitudes de subnasale a Gnation y de cervical a gnation (Sn- Gn'/ C- Gn') es en general mayor que 1, que señala una proyección del mentón hacia adelante (proporción 1.2).

La relación entre la distancia desde el subnasal hasta gnation. Una proporción inferior a 1, – 1 podría indicar una desproporción significativa en la parte inferior de la cara, ya sea un sobrecrecimiento en dirección vertical del maxilar o un avance excesiva del mentón hacia adelante. En el caso de una proporción mayor, se presenta un cuello corto y la proyección del mentón no debería ser reducida.

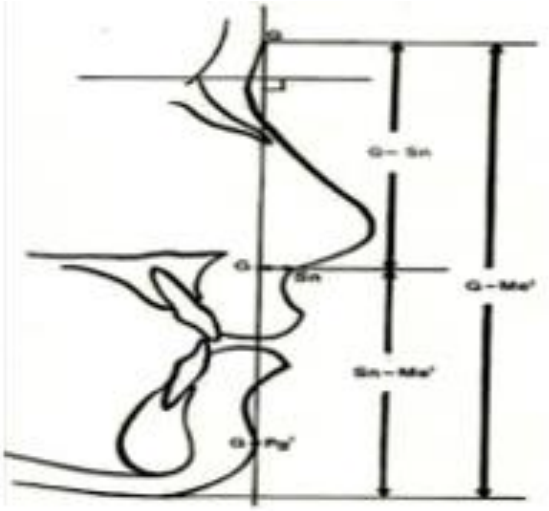


Figura Nro. 4 Proporción de la cara inferior vertical altura a la profundidad
Adaptado de Legan y Burstone (1980)[3]

Una línea perpendicular al plano horizontal (HP) se dibuja desde glabela y se relaciona con los maxilares, para establecer si la discrepancia es maxilar o mandibular.

Legan y Burstone[3] indican que, de esta línea vertical, deberá existir una distancia de 6mm desde el subnasal, si este valor es menor o mayor nos describirá una deficiencia o exceso maxilar.

Se mide la posición de pogonión de forma paralela a la línea perpendicular que parte de la glabela, con una medida normal de 0mm. Este valor y las variaciones que presenta, proporciona información sobre la protrusión o retrusión mandibular.

En relación a la **proporción de la altura vertical facial**, se refiere a la relación entre la altura del tercio facial inferior y medio, medida perpendicularmente a la línea HP. Además, la proporción de las distancias de glabela a subnasal y de subnasal a mentoniano debe ser de 1 a 1.

Posición del labio

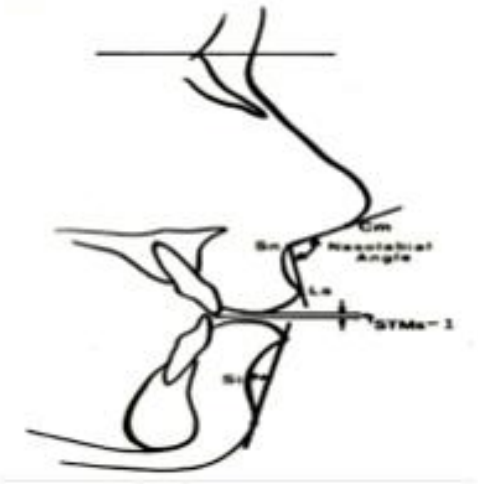


Figura Nro.5 Ángulo nasolabial y surco mentolabial. Adaptado de Legan y Burstone (1980)[3].

El ángulo nasolabial (Cm- Sn- Ls) es un valor utilizado para evaluar el desplazamiento sagitalmente del maxilar, y es útil en determinar si el labio superior está posicionado hacia adelante o hacia atrás, tiene un valor aproximado de 102° +-8.

El **surco mentolabial** (Si a Li- Pg') se mide desde la profundidad del surco hasta a la linea Li- Pg', perpendicularmente, tiene un valor de 4mm+-2.

La extrusión de incisivos superiores puede causar la eversión del labio inferior. Un labio inferior flácido, junto a una anomalía morfológica, puede afectar la inclinación y profundidad del surco mentolabial. También influye en la profundidad del surco, la proyección del hueso mentoniano, por ello un mentón más prominente puede profundizar el surco, por el contrario, una reducción del mentón puede disminuir la profundidad del surco.

Exposición del incisivo maxilar, la distancia entre el labio superior y el incisivo es útil para determinar la posición vertical del maxilar. Se considera deseable mostrar aproximadamente 2mm del incisivo superior bajo el labio superior en reposo, lo cual contribuye a una expresión facial agradable.

El desarrollo excesivo vertical del maxilar con labios en descanso, suele exponerse notablemente el incisivo superior, además de eso puede darse al tener un labio corto. Cuando hay desarrollo minimo del maxilar vertical con labios en descanso, es común no visualizar el incisivo superior y podría presenciarse los incisivos en un nivel superior.

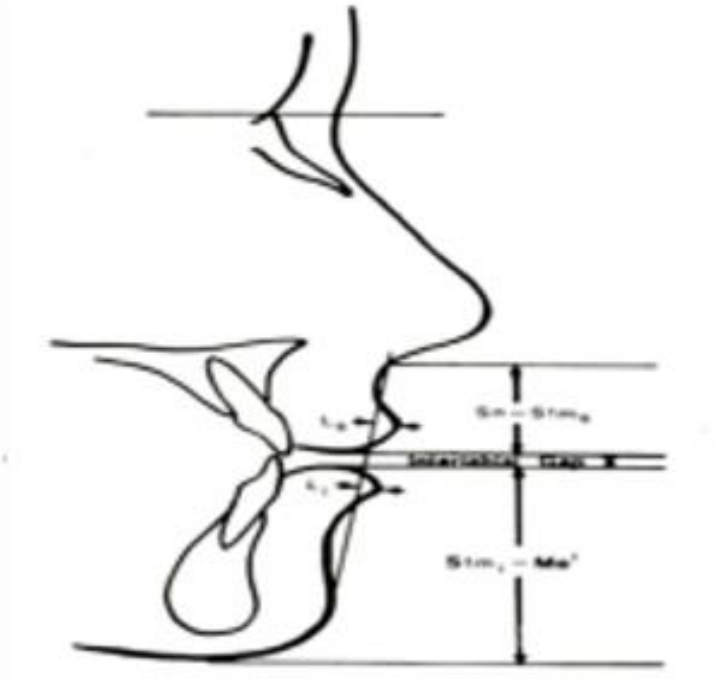


Figura Nro.6 Medida de la posición anteroposterior del labio. Adaptado de Legan y Burstone (1980)[3]

Se evalúa la posición sagital de los labios utilizando una línea que va desde subnasal a pogonión de tejido blando[3], y la magnitud de adelanto o retroceso labial se mide con una distancia perpendicular desde esta línea al punto más prominente de ambos labios.

Protrusión del labio superior (Ls a Sn-Pg') 3 mm +-1

Protrusión del labio inferior (Li a Sn-Pg') 2 mm +-1

Proporción vertical labio- barbilla, se puede dividir el área inferior de la cara en tercios, la proporción entre el Sn- Stms, y el Stmi- Me', debería ser de uno a dos.

El espacio interlabial en descanso (Stms-Stmi), presenta un rango de 2mm +-

2.

Si el paciente presenta exceso de maxilar vertical e incompetencia labial, suele darse un amplio espacio interlabial, cuando existe falta de desarrollo vertical del maxilar, comúnmente no hay espacio interlabial, muestra un exceso de tejido labial y los labios se muestran hacia afuera.

3.2.5 SIGNIFICANCIA DE LOS LABIOS EN EL PERFIL FACIAL

La posición de los labios está estrechamente vinculada con los fines ortodóncicos asociados con la estética, la estabilidad y la función[43].

El aspecto facial tiene un rol significativo en la comunicación en sociedad y la interacción humana. Debido a esto, los pacientes que presentan maloclusión dental o esquelética con frecuencia se encuentran en la búsqueda de perfeccionamiento de la estética facial por medio del tratamiento ortodontico[49]. Por ello, el especialista se ha concentrado durante largos periodos en la posición sagital del labio como la particularidad más representativa para determinar la belleza[13].

Los labios, que son una figura primordial en la estética facial, deben estudiarse atentamente al iniciarse algún proceso terapéutico, ya sea realizando un diagnóstico o tomando decisiones de tratamiento, ya que se deben tener presente las variaciones que pueden darse en las futuras etapas de desarrollo[11].

El área inferior de la cara, que esta equilibrada, consiste en el tercio superior que incluye el labio superior, y los dos tercios inferiores que comprenden el labio inferior y mentón. La profundidad del pliegue entre el labio y el mentón generalmente se encuentra en el medio de la curva entre stomion y menton de tejido blando.

La distancia promedio del labio superior, que se mide desde subnasal a stomion superior, es de 20 +o– 2 mm en mujeres y 22 +o– 2 mm en varones. En casos donde el labio superior es corto, puede haber una separación entre los labios y los incisivos superiores pueden resultar más expuestos. La longitud promedio del labio inferior es de 40 +o– 2 mm en mujeres, y 44 +o– 2 mm en varones. Es primordial que los dientes estén ocluyendo y los labios en reposo, para así evaluar el gap interlabial y la exposición dentaria[49].

La pluralidad en la apariencia del rostro es influenciada por múltiples factores, no solo por cambios en la disposición de los dientes. Esto se refleja en situaciones donde la forma de los tejidos blandos del rostro puede cambiar, mientras que la posición de los dientes permanece relativamente constante. Sin embargo, el hecho de que muchos cambios en la apariencia de los labios estén ligados a la posición de los dientes, es de gran relevancia para los ortodoncistas, lo que indica la necesidad de una evaluación detallada de cada caso antes del tratamiento, precisando el tono muscular, el grosor, longitud y postura de los labios[50].

Las posturas son divididas, pues algunos autores hallaron que una modificación proporcionada en el tejido blando no implica variaciones dentales, mientras que otros investigadores indican un alto nivel de correlación entre la retrusión del incisivo con los labio[50].

El bermellón de los labios desarrolla variaciones morfológicas mientras se da la retrusión de los incisivos[51], además de los cambios en la postura sagital del labio, posteriores a la terapéutica ortodóntica.

En definitiva, se puede afirmar que con el tratamiento ortodóntico, es probable renovar el aspecto del rostro al optimizar la estética de los labios mediante el ajuste de la posición de los incisivos, considerando tanto el movimiento anteroposterior como los cambios en la inclinación del incisivo.

3.2.6 SIGNIFICANCIA DE LA NARIZ EN EL PERFIL FACIAL

La posición central de la nariz en el rostro la convierte en un factor crucial para el equilibrio facial. Por lo tanto, al evaluar a un paciente antes de iniciar su tratamiento, es importante considerar la forma y la posición de la nariz en relación a las demás estructuras faciales. Actualmente hay diversos tratamientos que pueden influir directamente, como las cirugías estéticas y ortognáticas, como también influir de forma indirecta como los tratamientos ortodónticos y ambos pueden producir cambios en la cara. Por ejemplo, en pacientes que requieren la retracción de dientes anteriores, esto puede resultar en la retrusión de los labios y un aumento en la prominencia nasal[52]. Se han desarrollado diversos métodos para examinar la nariz que incluyen mediciones clínicas directas como

morfometría, fotogrametría, cefalometrías y estudios tridimensionales de imágenes, siendo la cefalometría la más útil como herramienta diagnostica, pues proporciona imágenes de tejido duro y blando[52].

Arnett y Bergman explican sobre la proyección nasal, mencionándola como parte de las llaves faciales para el diagnóstico, decretan una escala horizontal que inicia de subanasal a pronasal, con un valor de 16 a 20mm. Los investigadores aseguran sobre la proyección nasal, que es señalizador la posición sagital del maxilar, por ello, esta medida es significativa al observar el movimiento anteroposterior del maxilar superior[53].



Figura Nro. 7 Medida propuesta para determinar la proyección nasal. Adaptado de Arnett (1993)[53]

3.2.7 SIGNIFICANCIA DEL MENTÓN EN EL PERFIL FACIAL

La sínfisis mandibular interviene en la postura de los tejidos blandos y desempeñan un papel significativo en la apariencia y proporción facial. Es necesario determinar adecuadamente los valores estándares para la altura y la proyección anterior, que son condicionados por factores étnicos y el dimorfismo sexual, para corregir las irregularidades del mentón eficazmente. En general estos estándares tienden a ser más altos en hombres[54]. Varios factores estéticos son cruciales para la apariencia atractiva del mentón, como la proyección de tejidos faciales, la equivalencia de la altura tanto del mentón como del tercio inferior facial y la profundidad del surco labiomental, especialmente la transición desde el labio inferior hasta el mentón. Estos aspectos están vinculados de

manera directa o indirecta con la estructura ósea o la proyección del mentón, la inclinación de incisivos inferiores, la prominencia y forma del labio, el grosor de los tejidos blandos adyacentes al mentón y la postura del hueso mandibular en referencia con la cara. Durante el diagnóstico y la planeación del tratamiento, es fundamental considerar todos estos aspectos.

Se han propuesto varias medidas para evaluar los tejidos blandos faciales y la asociación que presenta con la estética facial, incluyendo la clasificación del mentón en términos de tamaño y posición. Estas medidas incluyen a la línea vertical perpendicular al plano de Frankfurt, la línea vertical verdadera de Spradley 1980, el ángulo de la convexidad facial de Legan y Burstone, el ángulo facial de Holdaway, la línea E de Rickkets, el plano de Riedel, la línea S de Steiner, la línea Z de Merrifield. Sin embargo, ninguna de estas medidas aborda de forma concreta la asociación entre el labio inferior y el menton[54].



Figura Nro. 8: Siluetas que ejemplifican la variabilidad de la posición del mentón y su influencia en el atractivo facial. Imagen adaptada por Castillo (2019)[22]

Dada la relevancia de estas herramientas diagnosticas en la determinación de la estética facial, Naini en su estudio sugiere que un mentón notablemente protuberante o retraído podría ser una razón significativa para que el paciente considere alguna cirugía correctiva. En vista de la relevancia del atractivo que se percibe del mentón, los especialistas necesitan información sobre la variabilidad en la proyección del mentón en relación con las percepciones de atractivo y las técnicas para poder evaluarla. El objetivo de su investigación fue presentar un análisis práctico para determinar si es necesario realizar algún tipo de avance o retroceso en la posición sagital del mentón al correlacionar la proyección de mentón con la posición del labio inferior. Los resultados indicaron que el parámetro más importante era el grado de proyección sagital del mentón[55].

3.3 HIPOTESIS

H1: Existe relación entre la posición sagital del labio y el patrón esquelético en una población peruana.

H0: No existe relación entre la posición sagital del labio y el patrón esquelético en una población peruana.

3.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Conceptualización	Dimensión	Indicador	Escala De Medición	Categoría
Patrón Esquelético	Relación existente entre la maxila y la mandíbula	Clase I Clase II Clase III	Análisis de Steiner	Ordinal	ANB está entre 0° y 4°: Clase I ANB es mayor de 4°: Clase II ANB es menor de 0°: Clase III
Posición Sagital	Posición del labio en sentido anteroposterior	Normoquelia Retroquelia Proquelia	Análisis de Legan y Burstone	Ordinal	Labio superior .2 a 4 mm: Normoquelia Menos de 2mm: Retroquelia Más de 4mm: Proquelia Labio inferior. 1 a 3mm: Normoquelia Menos de 1mm: Retroquelia Más de 3mm: Proquelia.
Sexo	Características biológicas y fisiológicas que diferencian a seres de una especie.		Características sexuales primarias y secundarias	Nominal	Masculino Femenino

METODOLOGÍA

4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Según la sucesión de acontecimientos este estudio es retrospectivo.
Según el tiempo y la secuencia es transversal.
Según la evaluación de los resultados es descriptivo
Según su participación sobre los elementos observados es observacional.
.

4.2 POBLACION Y MUESTRA

4.2.1 Población

Estuvo conformada por 151 radiografías de pacientes de nacionalidad peruana, de 18 a 30 años de edad que acudieron a la "Unidad de Posgrado de la segunda especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar de la Facultad de Odontología de la UNMSM", entre los años 2019-2020.

4.2.2 Unidad de análisis

Radiografía cefalométrica lateral de paciente que acude a la Unidad de posgrado de la Segunda especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar, que presenta un patrón esquelético Clase I, II y III, con su correspondiente trazado cefalométrico.

4.2.3 Muestra

Se empleó la próxima fórmula para hallar la extensión de la muestra:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{(N-1) * E^2 + Z^2 * p * q}$$

$$n = \frac{250\ (1.96)^2(0.5)(0.5)}{(250-1)(0.05)^2+(1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

n = 151

La muestra fue compuesta por las radiografías laterales de 151 pacientes que acudieron a la “Unidad de Posgrado de Ortodoncia y Ortopedia maxilar”, recogidas en un lapso de 12 meses y que obedecieron con los criterios de inclusión y exclusión.

Donde:
n: tamaño de la muestra
Z: nivel de confianza
p: variabilidad positiva
q: variabilidad negativa
N: tamaño de la población
E: precisión o error

4.2.4 Muestreo

Tipo no probabilístico, es decir por conveniencia.

4.2.5 Criterios de inclusión

Radiografías cefalométricas de pacientes de 18 a 30 años, con patrón esquelético Clase I, Clase II y Clase III, de ambos sexos, que requieren tratamiento ortodóntico y acuden a la Unidad de Posgrado de Ortodoncia y Ortopedia maxilar para sus tomas radiográficas.

4.2.6 Criterios de exclusión

Radiografías cefalométricas de pacientes menores de 18 años, pacientes que no presenten todos los dientes permanentes, pacientes que tengan antecedentes de tratamientos ortodóncico y prostodóntico, pacientes con anomalías congénitas o traumatismos en la cara, pacientes que no tengan nacionalidad peruana.

4.3 PROCEDIMIENTOS Y TECNICAS

El estudio se realizó en radiografías laterales de pacientes de nacionalidad peruana de 18 a 30 años que asistieron a la “Unidad de posgrado de la Segunda especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar de la Facultad de Odontología de la UNMSM” a la cual, según las gestiones correspondientes, se obtuvo acceso al archivo de sus radiografías cefalométricas laterales. Se hizo la selección de las radiografías y se realizó una ficha de recolección de datos donde se anotaron las medidas que se obtuvieron de las radiografías laterales y las mediciones se realizaron en el software Facad.

Las radiografías se tomaron con el plano de Frankfurt paralelo al piso, los dientes en oclusión céntrica y los labios en contacto relajado.

Calibración interobservador

La calibración estuvo al mando de la asesora del estudio, la especialista, y quien también es docente en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. La investigadora fue capacitada en varias sesiones teórico prácticas para esta evaluación, en que en primera instancia trató sobre el manejo del software FaCad.

En segundo lugar, la capacitación constó en una calibración de las medidas y en la localización de las estructuras y los puntos anatómicos, el patrón esquelético se clasificó con el ángulo ANB (punto A, nasión, punto B) según el análisis de Steiner que nos señala la relación posicional entre el maxilar y la mandíbula, luego se procedió en identificar, clasificar y determinar el patrón esquelético de los maxilares en Clase I, Clase II, Clase III. Se examinó un total de 20 radiografías cefalométricas, las que fueron seleccionadas por conveniencia.

Calibración intraobservador

Realizada la calibración interobservador, luego de 10 días, se realizó esta calibración intraobservador con la misma cantidad de radiografías determinando el patrón esquelético y posición labial.

La concordancia obtenida entre la especialista y la investigadora en cuanto a la ubicación de puntos anatómicos, la clasificación patrón esquelético y la posición labial se evaluó a través del coeficiente correlación intraclase (CCI) y se obtuvo un valor bueno como indicador de una calibración adecuada.

4.4 PROCESAMIENTO DE DATOS

Se seleccionaron las radiografías cefalométricas laterales en versión digital, que obedecían los criterios de inclusión. Además, el patrón esquelético se clasificó según el ángulo ANB, que nos señala la relación posicional entre el maxilar y la mandíbula y la línea (SubNa – Pog) para la posición sagital del labio. Se tomaron la mayor cantidad de radiografías hasta que alcancen el número de la muestra.

El trazado se hizo a través de un software específico, FaCad, en el cual se colocaron las radiografías y sobre ellas se ubicaron los puntos en tejido duro y blando y los trazos respectivos para realizar los cálculos lineales con mayor precisión.

Medición del patrón esquelético

Para medir el patrón esquelético, se adjuntaron las radiografías laterales al software Facad, luego se realizó la calibración de la imagen a través de una regla milimétrica, se valoró la distancia seleccionada en pixeles equivalente a 10mm registradas sobre la regla que presenta cada radiografía.

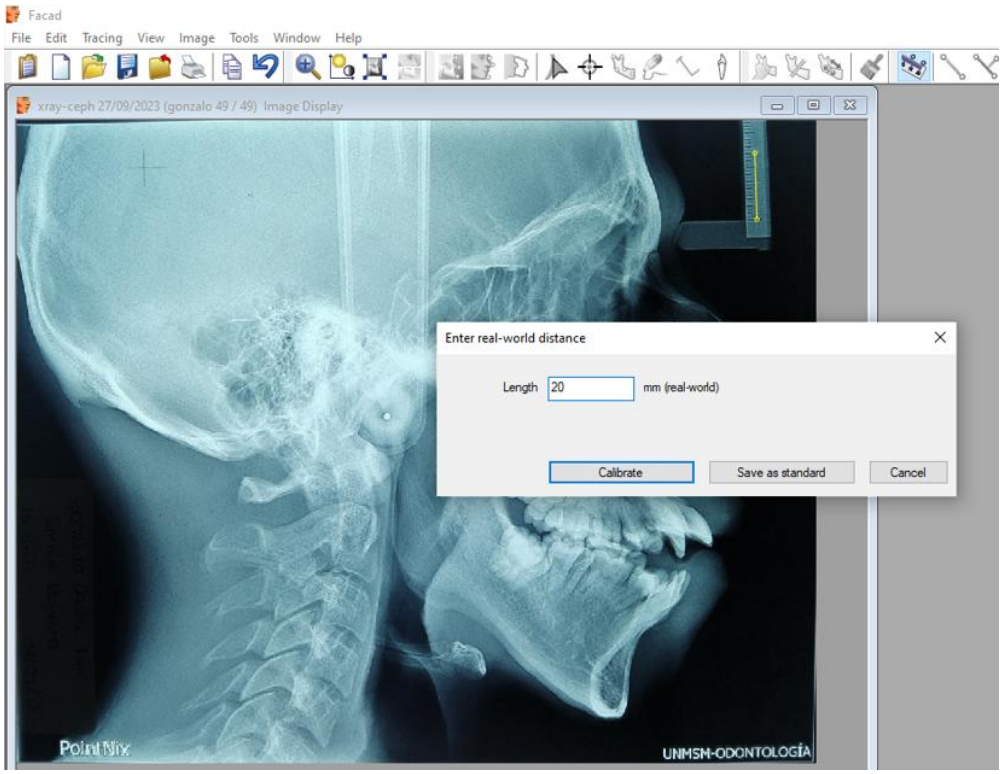


Figura Nro. 9. Calibración de imagen a través de programa cefalométrico.

Elaboración propia

Luego de obtener una imagen calibrada, se procede a ubicar los puntos duros que serán usados para determinar la relación sagital de los maxilares, estos son los puntos Nasión, Punto A y el Punto B, ya teniendo ubicados los puntos realizamos los trazados respectivos:

- Línea N – Punto A
- Línea N – Punto B

Seguidamente se procedió a de realizar el trazado de las líneas, el patrón esquelético fue determinado por la medida el ángulo ANB en el plano sagital de la radiografía lateral.

Los valores estimados para una Clase I son 2° ± 2, para la Clase II el valor es de ≥ 4° y para la Clase III es menor a 0°.

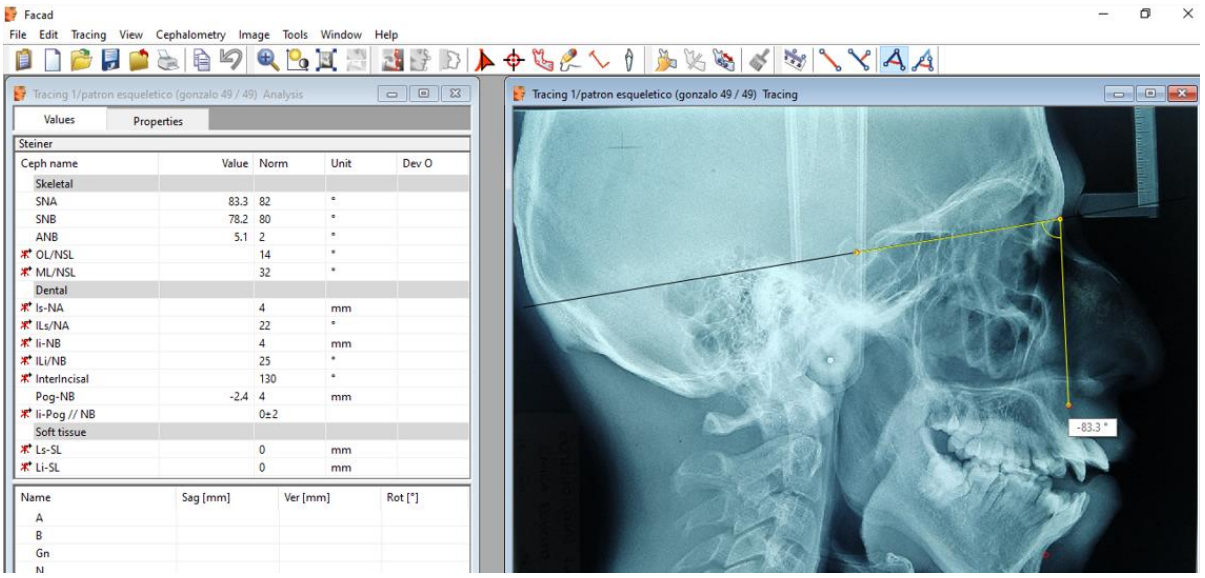


Figura Nro. 10. Ubicación de puntos duros A, N, B y trazados cefalométricos N-A, N-B

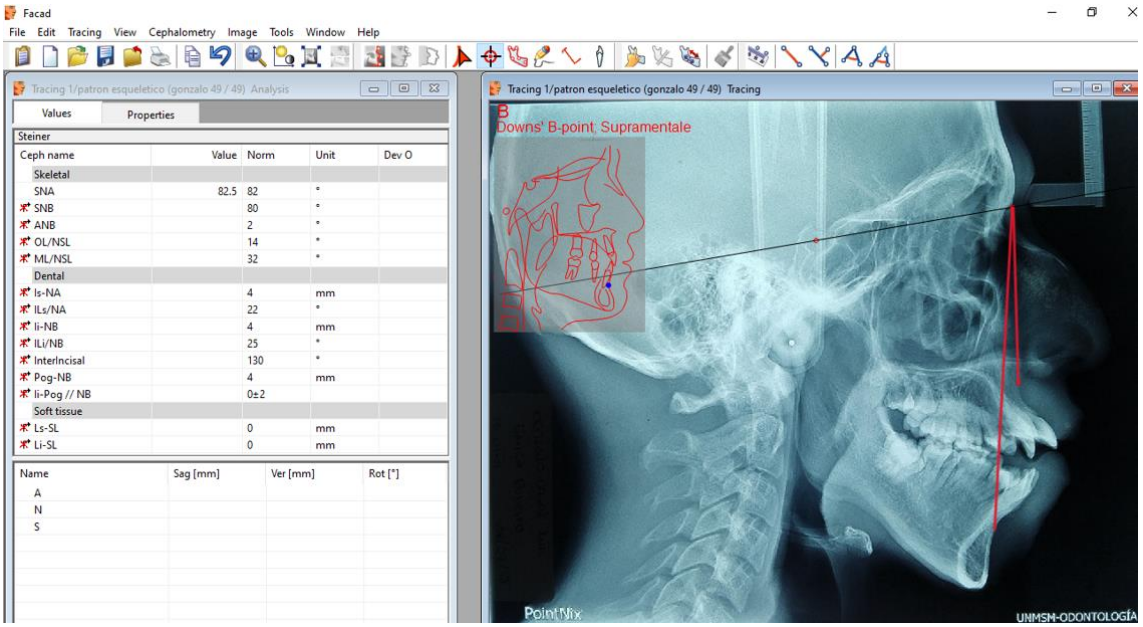


Figura Nro. 11. Ubicación de puntos duros y medida de ANB° en el programa cefalométrico.

Elaboración propia

Medición de posición sagital del labio

Se realizó la calibración de la imagen y se procedió a la ubicación de los puntos en tejidos blandos que intervienen en el análisis, estos son:

Pn=pronasal

Sn=subnasal

Sls= surco labial superior

Lis=surco labial inferior

Ls=labrale superior

Li = labrale inferior

Pog s = pogonión de tejido blando

La línea se estableció al dibujar una tangente desde subnasal, hasta pogonion blando.

Se midió una distancia lineal, con una línea perpendicular entre la punta de los labios y la línea de Burstone para evaluar la posición sagital del labio.

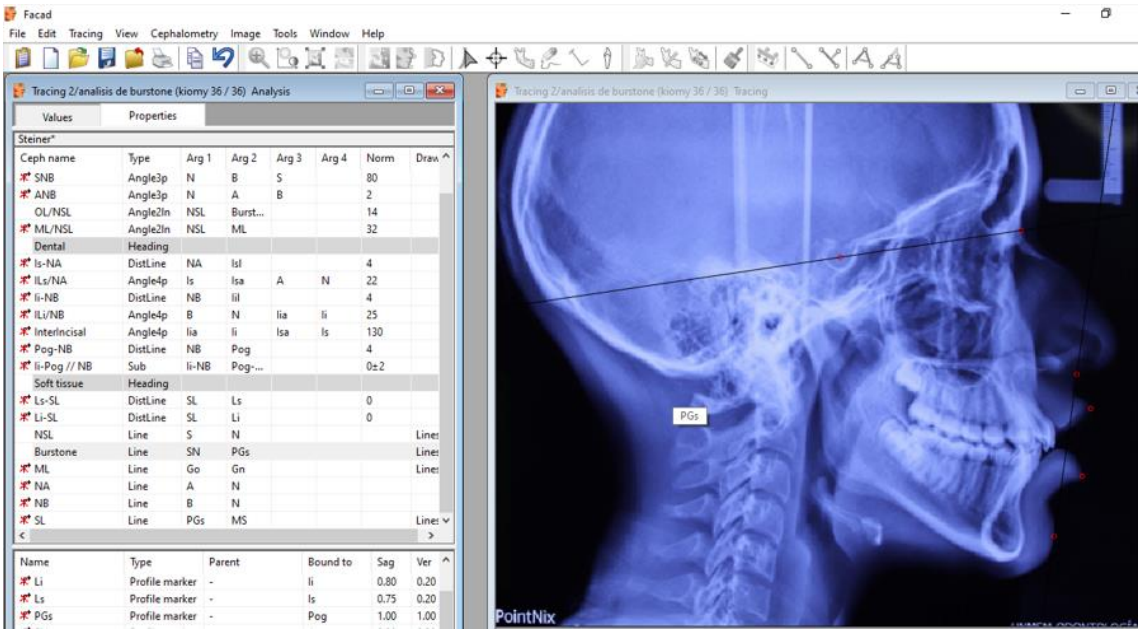


Figura Nro. 12. Ubicación de puntos en el tejido blando y medida de posición sagital labial en el programa cefalométrico.

Elaboración propia

Las distancias lineales entre las puntas de los labios y la línea de referencia se midieron a través del software para obtener más precisión.

Para el Labio superior:

Empleando la normativa de Legan y Burstone que indican para el labio superior un promedio de 3mm +/- 1, (2-4mm), entonces si la medida desde el labio a esta línea de referencia, es mayor a 4mm indicamos que hay protrusión del labio superior (Proquelia), si esta medida lineal se encuentra entre 2 a 4mm indicamos que hay una normoposición del labio superior (Normoquelia), por el contrario, si la medida es menor a 2mm, indicamos una retrusión del labio superior (Retroquelia).

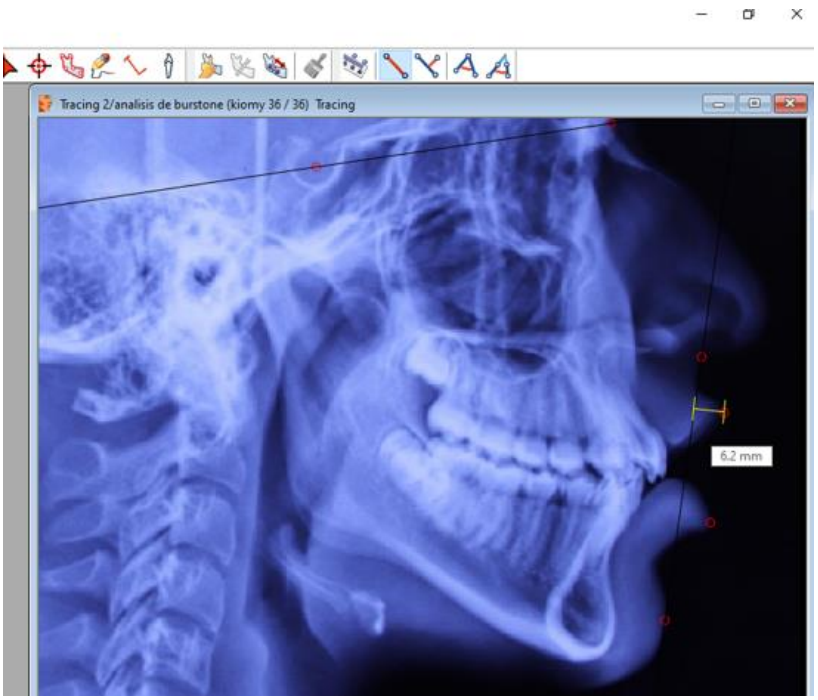


Figura Nro. 13. Ubicación de puntos en el tejido blando y medida de posición sagital labial en el programa cefalométrico.

Elaboración propia

Para el Labio inferior:

Empleando la normativa de Legan y Burstone que indica para el labio inferior una medida promedio de 2mm +/- 1 (1-3mm) entonces si esta medida es mayor a 3mm indicamos que hay protrusión del labio inferior (Proquelia del labio inferior), si esta medida lineal fue encontrada entre 1 a 3mm se le indicó como una normoposicion del labio inferior (Normoquelia del labio inferior), por el contrario si la medida fue menor a 1mm, se le clasifico como una retrusion del labio inferior (Retroquelia del labio inferior).

Se codificaron las radiografías a través de números, los datos obtenidos fueron registrados en nuestra ficha de recolección de datos, una vez registradas las medidas, primero para patrón esquelético y luego para posición sagital del labio superior e inferior, fueron categorizadas según los análisis evaluados hasta obtener datos cualitativos para su posterior procesamiento y análisis.

4.5 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se empleó el sistema estadístico SPSS 26 para procesar y analizar los resultados.

En el análisis monovariado, se explican las características de las variables: patrón esquelético, posición sagital del labio superior e inferior (proquelia, normoquelia, retroquelia).

En el análisis bivariado, se explican las propiedades y el comportamiento de las variables relacionadas del siguiente modo:

- Patrón esquelético y posición sagital del labio superior se empleó la prueba exacta de Fisher.
- Patrón esquelético y posición sagital del labio inferior se empleó la prueba exacta de Fisher.

Añadiendo a los análisis descriptivos se utilizaron medidas y tablas de frecuencia, así como medidas y tablas de contingencia, estas fueron complementadas con representaciones graficas como grafico de sectores y de barras. Se consideró un nivel de significancia de 5% para refutar la Hipótesis nula (Ho).

IV. RESULTADOS

La muestra estaba compuesta por 151 radiografías de los pacientes, de los cuales 90 (59.6%) pacientes son de sexo femenino y 61 (40.4%) pacientes son de sexo masculino. (Tabla 1) (Gráfico Nro. 1).

Tabla 1

Sexo del paciente			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Femenino	90	59,6	59,6
Masculino	61	40,4	40,4
Total	151	100,0	100,0

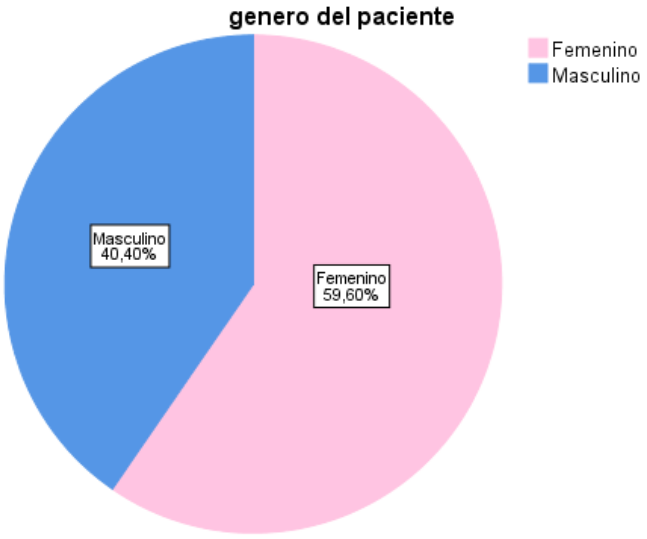


Gráfico Nro.1: Frecuencia del sexo de los pacientes de la “Unidad de posgrado de Ortodoncia y Ortopedia maxilar”.

El patrón esquelético más frecuente en los pacientes fue el patrón esquelético Clase I con 64 pacientes (42,4%), seguido por el patrón esquelético Clase II 57 (37,7%) y en menor porcentaje el patrón esquelético Clase III con 30 pacientes (19,9%). (Tabla 2) (Gráfico Nro.1).

Tabla 2. Frecuencia del patrón esquelético de los pacientes de la unidad de posgrado de Ortodoncia y Ortopedia maxilar

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Clase I	64	42,4	42,4
Clase II	57	37,7	37,7
Clase III	30	19,9	19,9
Total	151	100,0	100,0

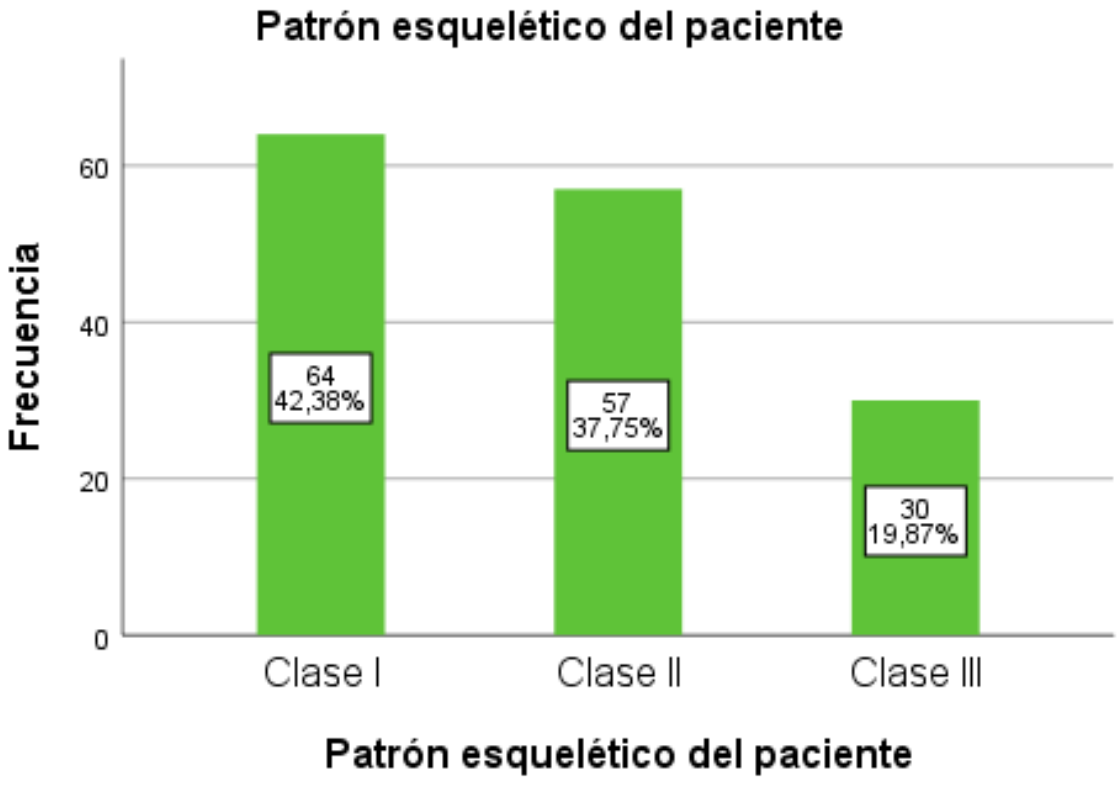


Gráfico Nro.2 Frecuencia del patrón esquelético de los pacientes de la “Unidad de posgrado de Ortodoncia y Ortopedia maxilar”.

En cuanto a los niveles de la posición sagital del labio superior, se encontró que 99 (65.6%) presentan Proquelia, 45 (29,8%) tienen Normoquelia y 7 (4,6%) una Retroquelia. (Tabla 2) (Gráfico Nro.2)

Tabla 3. Frecuencia de los niveles de la posición sagital del labio superior de los pacientes de la “Unidad de posgrado de Ortodoncia y Ortopedia maxilar”.

Posición sagital del labio superior			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Normoquelia	45	29,8	29,8
Proquelia	99	65,6	65,6
Retroquelia	7	4,6	4,6
Total	151	100,0	100,0

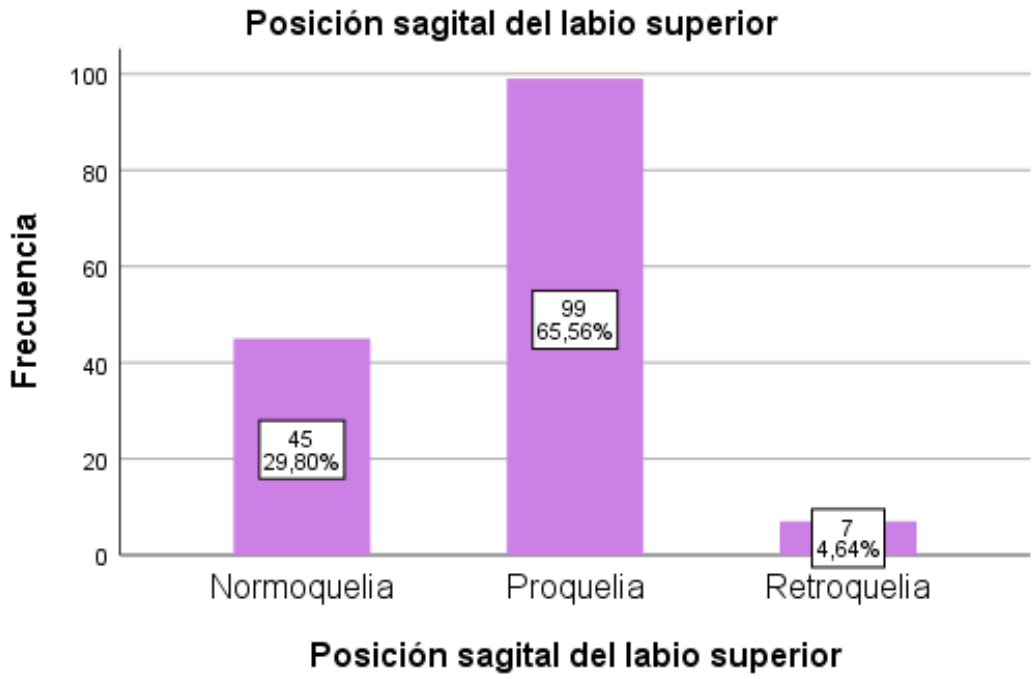


Gráfico Nro.3 Frecuencia de los niveles de la posición sagital del labio superior de los pacientes de la “Unidad de posgrado de Ortodoncia y Ortopedia maxilar”

En cuanto a los niveles de la posición sagital del labio inferior, se halló que 115 (76,2%) presentan Proquelia, 29 (19,2%) tienen Normoquelia y 7 (4,6%) una Retroquelia (Tabla 3) (Gráfico Nro.3).

Tabla 4. Frecuencia de los niveles de la posición sagital del labio inferior de los pacientes de la “Unidad de posgrado de Ortodoncia y Ortopedia maxilar”.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Normoquelia	29	19,2	19,2
Proquelia	115	76,2	76,2
Retroquelia	7	4,6	4,6
Total	151	100,0	100,0

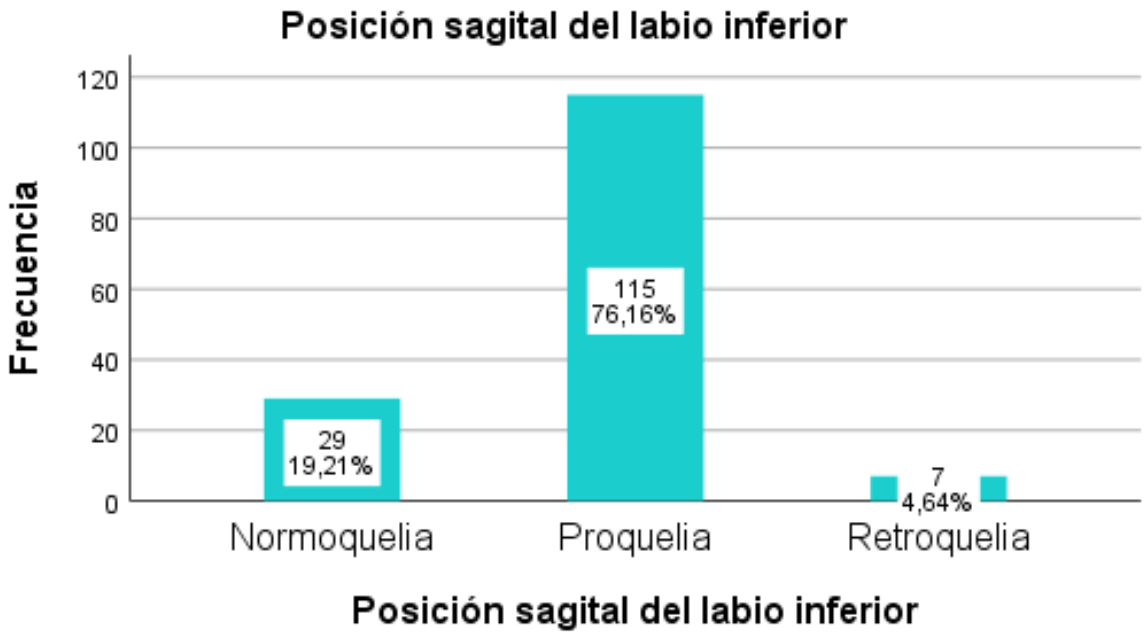


Gráfico Nro. 4 Frecuencia de los niveles de la posición sagital del labio inferior de los pacientes de la “Unidad de posgrado de Ortodoncia y Ortopedia maxilar”.

El patrón esquelético que prevaleció en los pacientes de género femenino fue el de Clase I, 38 (25,1%), la Clase II tuvo 33 (21,8%) y el patrón esquelético Clase III, 19 (17,1%). El patrón esquelético que prevaleció en los pacientes del género masculino fue el de Clase I, 26 (17,2%), la Clase II tuvo 24 (15,8%) y el patrón esquelético Clase III, 11 (7,28%).

No se halló una relación estadísticamente significativa, entre el patrón esquelético y el sexo. (Tabla 5) (Gráfico Nro. 5).

Tabla 5. Frecuencia del patrón esquelético según el sexo del paciente.

Patrón esquelético del paciente*Sexo del paciente				
		Femenino	Masculino	
Patrón esquelético del paciente	Clase I	38	26	64
	Clase II	33	24	57
	Clase III	19	11	30
Total		90	61	151

Chi cuadrado (p=0,885)

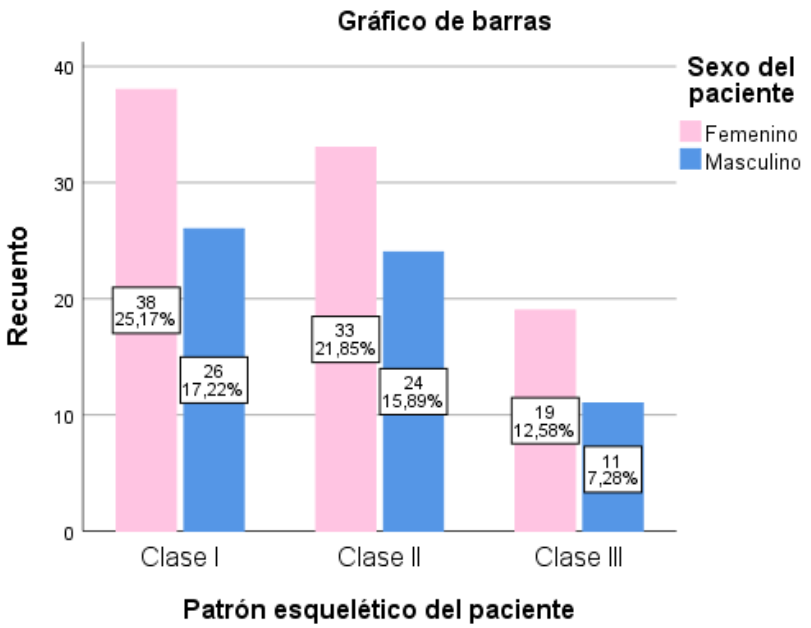


Gráfico Nro. 5 Frecuencia del patrón esquelético según el sexo de los pacientes de la “Unidad de posgrado de Ortodoncia y Ortopedia maxilar”.

Tabla 6. Frecuencia de la posición sagital del labio superior según el patrón esquelético de los pacientes de la “Unidad de posgrado de Ortodoncia y Ortopedia maxilar”

		Patrón esquelético del paciente			Total
		Clase I	Clase II	Clase III	
Posición sagital del labio superior	Normoquelia	22	6	17	45
		34,4%	10,5%	56,7%	29,8%
	Proquelia	39	51	9	99
		60,9%	89,5%	30,0%	65,6%
	Retroquelia	3	0	4	7
		4,7%	0,0%	13,3%	4,6%
Total		64	57	30	151
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

P exacta de Fisher (p= 0,00)

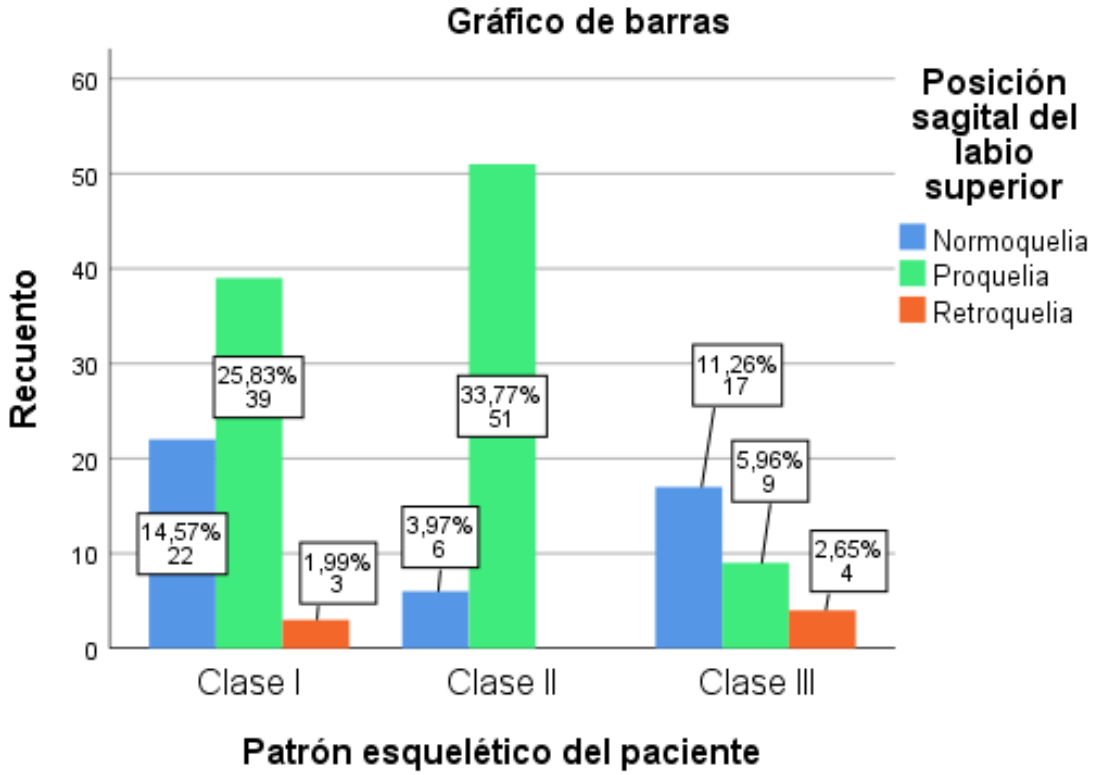


Gráfico Nro.6 Frecuencia de la posición sagital del labio superior según el patrón esquelético de los pacientes de la “Unidad de posgrado de Ortodoncia y Ortopedia maxilar”

Tabla 7. Frecuencia de la posición sagital del labio inferior según el patrón esquelético de los pacientes de la “Unidad de posgrado de Ortodoncia y Ortopedia maxilar”

		Patrón esquelético del paciente			Total
		Clase I	Clase II	Clase III	
Posición sagital del labio inferior	Normoquelia	14	6	9	29
		21,9%	10,5%	30%	19,2%
	Proquelia	43	51	21	115
		67,2%	89,5%	70%	65,6%
	Retroquelia	7	0	0	7
		10,9%	0,0%	0%	4,6%
Total		64	57	30	151
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

P exacta de Fisher (p= 0,003)

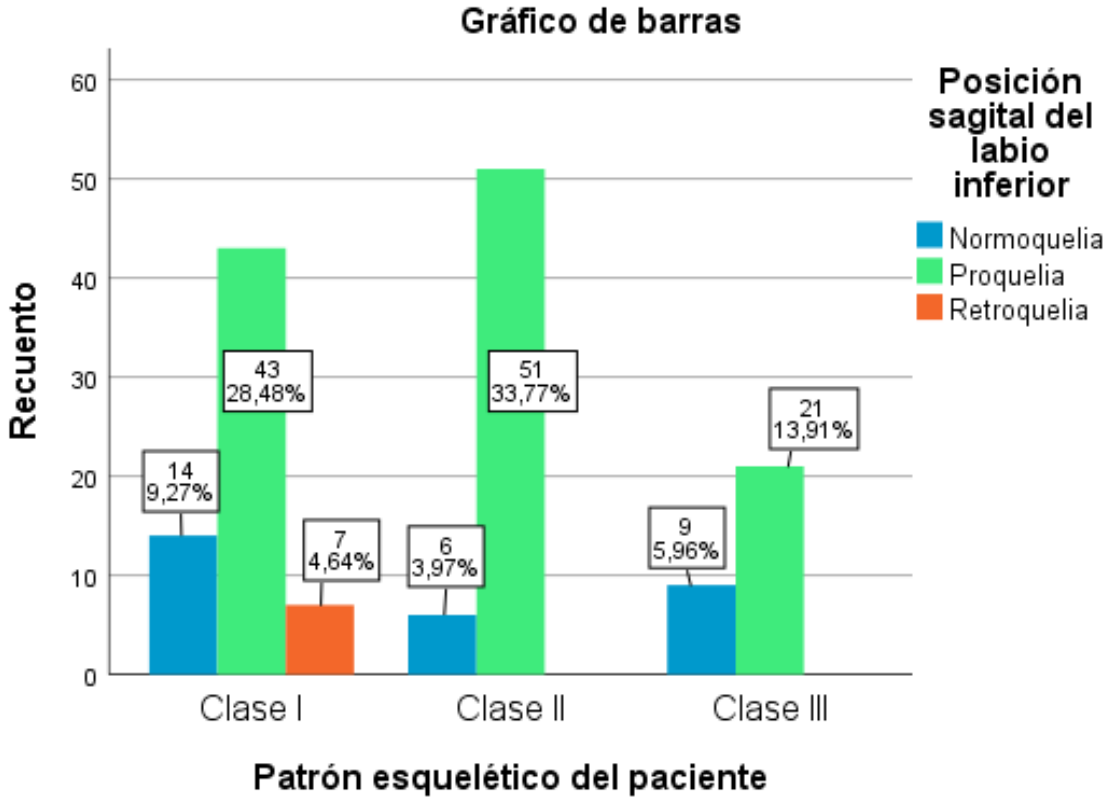


Gráfico Nro.7 Frecuencia de la posición sagital del labio inferior según el patrón esquelético de los pacientes de la “Unidad de posgrado de Ortodoncia y Ortopedia maxilar”

V. DISCUSION

Este estudio se realizó para describir la posición sagital del labio, en tres patrones esqueléticos según el Análisis de Legan y Burstone y determinar si existe una relación entre ambas variables

Se encontró que el patrón esquelético con mayor frecuencia fue el patrón esquelético clase I con 64 radiografías (42%), seguido por el patrón esquelético Clase II con 57 (37%), y en menor proporción se presentó el patrón esquelético clase III, coincidiendo con los resultados de Satalaya quien realizó un estudio en una población peruana mostrando que el patrón esquelético que más prevaleció fue el patrón esquelético de Clase I (57.6%) seguido por la Clase II con un 35.3% y por último en menor porcentaje con 7% al patrón esquelético Clase III[56]

Por otro lado, en un estudio similar Acuña y cols[17] evaluaron la relación esquelética en 100 pacientes adultos en la Facultad de Odontología Unmsm, haciendo uso del análisis de Steiner y encontraron que la relación esquelética clase II (42%) se mostró en mayor proporción, seguido de la Clase I (38%) y la clase III (20%). Asimismo; Cárdenas y cols mencionan en su estudio que el patrón esquelético clase II se presentó con mayor frecuencia 48.2%, seguido de la clase I 32.7%, y la clase III con 19.1%[57]. Estos estudios realizados analizan al patrón esquelético a través del análisis de Steiner, y las diferencias en los resultados pueden deberse a la cantidad de muestra estudiada, y el lugar de origen de la población, ya que nuestro país tiene una gran diversidad étnica por lo tanto van a existir diferencias biológicas entre ellas y por consiguiente variaciones cefalométricas; sin embargo, respecto al patrón esquelético clase III, los estudios coinciden en que se presenta en menor frecuencia.

Otra de las variables evaluadas fue la posición sagital del labio se observa que, en cuanto al labio superior, predominaron los pacientes que tenían Proquelia (65%), seguido por los que presentaron Normoquelia (29%) y en menor proporción una Retroquelia (4.6%) así también en el labio inferior se halló un mayor porcentaje de Proquelia (76%), seguido por los que presentaron Normoquelia (19%) y en menor proporción una Retroquelia (4.6%).

En una muestra colombiana[22] de 200 pacientes, según Legan y Burstone en cuanto al labio superior, el predominio se dio en los 99 pacientes que presentaron proquelia (54,5%) ,la normoquelia se dio con una frecuencia de 67 pacientes (33,5%),y retroquelia 24 pacientes (12%), en cuanto al labio inferior, se mostraron valores indicando 95 pacientes indican proquelia (47,5%), que 58 pacientes presentaron normoquelia (29%), y 47 pacientes con retroquelia (23,5%), y Alarcon y cols que evalúan la posición labial en una población peruana menciona que los pacientes presentan los labios superior e inferior en mayor proporción protrusivos, resultados similares a los obtenidos en esta muestra, es importante mencionar que esta similitud puede darse a que ambas son poblaciones mestizas ,ubicadas en Latinoamérica.

En tanto a la relación entre el patrón esquelético y los rangos de la protrusión labial, obtenemos en este estudio que el patrón esquelético de clase I la posición sagital que predomino fue la proquelia en el labio superior (60.9%) e inferior (67,2%), resultados que coninciden con Joshi[9] y Murthy[20] quienes revelan que los pacientes de clase I esquelética presentan labios proquelicos y además mencionan que estos labios se presentan más protrusivos que los valores brindados por las normas de Legan y Burstone,

Siguiendo con nuestros resultados se presentó en menor proporción la Normoquelia (34%) en labio superior y por último la retroquelia (4%).También se dieron resultados similares en el labio inferior que presento una menor proporción la Normoquelia (21%) y la retroquelia (10%).
En contraste a nuestros resultados, los obtenidos por Jamal[21] en una población india quien menciona que en la clase I, los labios están significativamente retroposicionados, explica además que la posición retrusiva de ambos labios en este grupo puede darse al hecho de que el maxilar está posicionado normal. Así también Castillo[22] en Colombia describe en su estudio un mayor predominio de normoquelia tanto en labio superior como inferior.

Para el patrón esquelético clase II, en relación a la posición de labio superior e inferior hubo mayor presencia de proquelia 89,5% y en una menor presencia la normoquelia10,5%, en ambos labios no se presentó la retroquelia.

Alarcón y cols[23] evalúan la posición labial según Steiner en una población peruana y mencionan en el patrón esquelético clase II, el labio superior en mujeres (2.88 mm) y en hombres (2.01 mm) fue protrusivo, así también el labio inferior en mujeres (3.45 mm) y en hombres (2.49 mm) fue protrusivo, resultados semejantes a nuestro estudio pues se evalúa a una población con las mismas características, a pesar del empleo de diferentes análisis.

Por otro lado, nuestros resultados difieren de Joshi[9] y Murthy[20], quienes evaluando una población china e india respectivamente, coinciden en demostrar que en el patrón esquelético clase II, la posición sagital del labio superior que se presento fue proquelia y labio inferior retroquelia según la línea de Burstone,

En el patrón esquelético clase III, el labio superior presenta en mayor proporción normoquelia 56,7%, proquelia 30% y retroquelia 13.3%.

En relación al labio inferior, se dio en mayor medida la proquelia 70,0% y en menor medida tuvo una normoquelia 30%, coincidiendo con Castillo[22] que expone en su investigacion que el patrón esquelético clase III, demuestra una alta prevalencia de Normoquelia superior, entretanto para la posición del labio inferior, según los análisis de Spradley y Burstone informan proquelia Joshi[9] se acerca a nuestros hallazgos, quien manifiesta que en el grupo de clase III esquelética el labio inferior fue proquélico, mientras que difiere en el labio superior que lo define como retroquélico.

Murthy[20] menciona que el grupo de Clase III esquelética, tanto el labio superior 6,63 ± 2,25 y labio inferior 2,91 ± 2,53 mm fueron retrusivos, y también al igualarlos a los grupos Clase I y Clase II.

Las diferencias que se muestran con respecto a nuestro estudio pueden deberse a que estamos evaluando distintas poblaciones, con distintas características. por lo tanto, van a existir diferencias biológicas entre ellas y por consiguiente variaciones morfológicas y cefalométricas

En los resultados se observó una relación estadísticamente significativa, entre el patrón esquelético y la posición sagital de los labios superior (p=0,00) e inferior (p=0,03), esto nos confirma Joshi[9] que en su estudio determinan una asociación entre la posición sagital del labio con el patrón de maloclusión esquelética.
Se observó, en el momento de la recolección de datos y el análisis de los resultados, que en el grupo esquelético clase I, que los valores para el labio superior e inferior, eran notablemente más altos que los valores normales del Análisis de Legan y Burstone; es decir que nuestra población tiene los labios más protrusivos.

Al analizar la posición de los labios, este se realiza a través de un análisis y una normativa definida para una población caucásica, que difiere considerablemente de las características de una población peruana, que se evaluó en este estudio. Debido a ello, es prudente utilizar un análisis que nos brinde una normativa en cuanto a los rasgos de nuestra población lo que induciría a realizar nuevos trabajos donde podamos cuantificar las medidas y compararlas con la normativa ya propuesta, así como sugiere Herrera[24] que analizó los parámetros del Análisis de Legan y Burstone y en base a ello, se halló las diferencias entre los promedios cefalométricos de una población mestiza de Guadalajara y una población caucásica, y a partir de estas diferencias busco definir y establecer normas cefalométricas lineales y angulares para la población mestiza de México.
Al disponer de estándares de medidas y promedios de acuerdo a nuestra población que nos disponga diagnosticar y brindar un tratamiento ortodóntico y quirúrgico nos permitirá obtener resultados más fiables y preciso y con ello efectos más estéticos y funcionales[27 24,] además nos permitirá poder relacionar de una forma más contundente la relación que existe entre el patrón esquelético y la posición labial.

Burstone señala también que el perfil integumental comprende tanto aspectos horizontales y verticales de la cara, no solo aborda la altura y postura del labio sino también áreas como el cuello, la nariz y el mentón[12 ,24], es así que Legan y Burstone evalúan todos estos parámetros en su análisis.

VI. CONCLUSIONES

- Existe relación estadísticamente significativa entre el patrón esquelético y la posición sagital del labio.

- El patrón esquelético, con mayor frecuencia es el grupo de clase I, seguido del patrón esquelético clase II y por último el de Clase III, el rango más frecuente de la posición sagital labial fue la Proquelia, seguido por la Normoquelia y en una mínima frecuencia la Retroquelia,

- En el patrón esquelético clase II y clase I, se observó una mayor prevalencia de protrusión, tanto en labio superior e inferior.

- El patrón esquelético clase III, tienen una mayor probabilidad de que la posición labial se relacione con la posición de sus maxilares, pues el labio superior en mayor proporción indicó normoposición labial y en el labio inferior se presentó mayor presencia protrusión labial.

VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar mayores estudios para identificar y cuantificar las diferencias en las normas cefalométricas de tejido blando y adecuarlo a nuestra población.

- Se recomienda realizar estudios con muestras mayores, que nos permitan obtener resultados más determinantes en cuanto a la relación del patrón esquelético y la posición labial, así también comparar diferentes análisis de tejidos blandos e identificar cual presenta menor variación en la población peruana.

- Se recomienda realizar este tipo de estudios con el empleo de tomografías, para evitar algún tipo de distorsión en la imagen cefalométrica que altere nuestros resultados.

VIII. BIBLIOGRAFIA

1. P. Jain, JPS Kalra: Normas cefalométricas de tejidos blandos para un grupo de población del norte de la India utilizando el análisis de Legan y Burstone. En t. J. Oral Maxilofacial. Cirugía 2011; 40: 255–259.
2. Holdaway RA. Un análisis cefalométrico de tejidos blandos y su uso en la planificación del tratamiento de ortodoncia. Part II. Am J Orthod. 1984;85(4):279-93.
3. Legan HL, Burstone CJ. Soft tissue cephalometric analysis for orthognathic surgery. J Oral Surg 1980; 38:744-48, 744-51.
4. Proffit W. La maloclusión y la deformidad dentofacial en la sociedad actual. En: En: Proffit WR, Fields HW Jr. Madrid: Elsevier; 2008. pág. 3–23.
5. Organización Mundial de la Salud: Encuestas de Salud Oral, métodos básicos. OMS. 1987; 30–9.
6. Mendoza CMA. Análisis Facial en Ortodoncia. Repositorio USMP. noviembre de 2004.
7. Organización Panamericana de la Salud. Evaluación de diez años de la iniciativa regional de datos básicos de salud. Epidemiol Bull OPS. 2004;25(3):1–16.
8. Vellini F. Diagnóstico y planificación clínica. En: Vellini Ferreira F. Ortodoncia: diagnóstico y planificación. 1ª ed. Sao paulo: Artes Médicas; 2002. pp.475-503
9. Merina Joshi, Li Peng Wu, Surendra Maharjan, Mukunda Raj Regmi. Posiciones del labio sagital en diferentes maloclusiones esqueléticas: un análisis cefalométrico. Progreso en Ortodoncia 16: 8. 2015.
10. Proffit WR, Ackermann JL. A systematic approach to orthodontic diagnosis and treatment planning. In: Graber TM. Swaim BF, editors. Current orthodontic concepts and techniques. Saint Louis: C. V Mosby; 1985.
11. Reyneke JP, Ferretti C. Clinical Assessment of the Face. Semin Orthod [Internet]. 2012 Sep;18(3):172–86. Available from: http://dx.doi.org/10.1053/j.sodo.2012.04.002
12. Burstone CJ. Lip posture and its significance in treatment planning. Am J

Orthod. 1967;53:262-84.

13. Spring B. Comparisons of the five analytic reference lines of the horizontal lip position: Their consistency and sensitivity. Am J Orthod Dentofac Orthop. 1993;104(4):355–60.
14. Naidu D. Comparisons of the consistency and sensitivity of five reference lines of the horizontal position of the upper and lower lip to lateral facial harmony. Orthocj com [Internet]. 2010.
15. Erbay K. Soft tissue profile in Anatolian Turkish adults: Part I. Evaluation of horizontal lip position using different soft tissue analyses. Am J Orthod Dentofac Orthop. 2001;121(1):57–64.
16. Miranda AE, Vera ME. Propuesta de dos ángulos cefalométricos para evaluar la posición labial. Rev. mex. Ortod. [Internet]. 2017 [citado el 06 de febrero de 2021]; 5(3): 160-164.
17. Acuña Díaz EDC, Chávez Sevillano MG. Estudio comparativo de los cefalogramas de Kim, Steiner y proyección USP en la determinación de la relación esquelética sagital. Odontol Sanmarquina [Internet]. 2014;14(2):6. Disponible en: http://dx.doi.org/10.15381/os.v14i2.2754.
18. Ikenna Isiekwe G, Olatokunbo DaCosta O, Chukwudi Isiekwe M. A cephalometric investigation of horizontal lip position in adult Nigerians. J Orthod [Internet]. 2012;39(3):160–9 Disponible en: http://dx.doi.org/10.1179/1465312512Z.00000000026
19. Umale VV, Singh K, Azam A, Bharwaj M, Rohit K. Evaluation of horizontal lip position in adults with different skeletal patterns: A cephalometric study. J Oral Health Craniofac Sci [Internet]. 2017 [citado el 11 de febrero de 2021]; 2: 009- 016. Disponible en: https://www.heighpubs.org/johcs/johcs-aid1005.php
20. Murthy SV, Neela PK, Mamillapalli PK, Shivaprasad M, Keesara S. Sagittal Lip Positions in Different Skeletal Malocclusions of Nalgonda Population. Indian J Dent Adv.
21. Jamal N, Pasha A, Sreeshna P, Chaitra K, Shetty S, Rashmi J. Comparison of horizontal lip position between skeletal class I and class II using five reference planes: A cephalometric study. Int J Appl Dent Sci [Internet]. 2020 [citado el 06 de febrero de 2021]; 6(1): 224-228.

22. Castillo, E. Romero, C. Trujillo, A. Velasquez, D. Comparación de 3 mediciones para determinar posición labial en radiografías de perfil digitales en un software de diagnóstico ortodóncico de pacientes de un centro radiológico de Bucaramanga Colombia. [Bucaramanga]: Universidad Santo Tomás; 2019.
23. Alarcon Quispe LM, Gomez Campos, JS, Evaluación de la posición labial según el análisis cefalométrico de Ricketts y Steiner en pacientes de un centro radiológico, Arequipa 2020. [Tesis]. Arequipa: Universidad Cesar Vallejo; 2020.
24. Herrera I. Stephanie C. Determinacion de medidas cefalometricas del Analisis de Harry L. Legan y Carlos J. Burstone en población mestiza de la ciudad de Guadalajara, Jal. Mexico, Universidad de Guadalajara, 2019.
25. Hafiza Maryam Khurshid, Rizwan S, Ahmed I, Hafiz Taha Mehmood, Nagani NI, Tanvir F. Comparación de la posición, longitud y grosor del labio superior e inferior en maloclusión sagital y vertical. J Pak Med Assoc. 28 de noviembre de 2023;73(12):2423-6.
26. Aguila F, Enlow D. Crecimiento Craneofacial Ortodoncia y Ortopedia Enlow. Michigan: Aguiram; 1991.
27. Capelozza L. Diagnóstico en Ortodoncia: Dental y esquelético. En: Ortodoncia: Arte y Ciencia. Sao Paulo: Dental Press; 2007. P. 91-112.
28. Devereux L, Moles D, Cunningham SJ, McKnight M. ¿Qué importancia tienen las radiografías cefalométricas laterales en la planificación del tratamiento ortodóncico? Am J Ortodoncia Dentofacial Ortopédica. 2011; 139(2):175–181.
29. Cenzato N, Nobili A, Maspero C. Prevalence of Dental Malocclusions in Different Geographical Areas: Scoping Review. Dent J. 11 de octubre de 2021;9(10):117.
30. PROFFIT W. “Ortodoncia: Teoría y práctica “. 1era edición España: Mosby; 1994.
31. Chaconas S. Ortodoncia. México: Editorial Manual moderno S.A; 1982.
32. Aristeguieta ER. Diagnóstico Cefalométrico Simplificado. 2º ed. Colombia:Edit. Actualidad Médico Odontológicas Latinoamericana C.A.;1994:11-14.

33. Steiner CC. Cephalometrics for you and me. Am J Orthod .1953;39(10):729-55.
34. Halazonetis, D. J. (2007). Morphometric correlation between facial soft-tissue profile shape and skeletal pattern in children and adolescents. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics: official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics, 132(4), 450–457.
35. Islam R, Kitahara T, Naher L, Hara A, Nakasima A (2008). Lip morphological changes in orthodontic treatment. Angle Orthodontist 79(2): 256-264.
36. Proffit WR, Ackermann JL. A systematic approach to orthodontic diagnosis and treatment planning. In: Graber TM. Swaim BF, editors. Current orthodontic concepts and techniques. Saint Louis: C. V Mosby; 1985.
37. Fish LC, Epker BN. Surgical-orthodontic cephalometric prediction tracing. J Clin Orthod. 1980 Jan;14(1):36-52.
38. Ayala J. Tratamiento ordodóncico-quirúrgico. Un nuevo método de planificación. Actualización. Rev Esp Ortod. 2005;35:293-314.
39. Bjork A. Normal and abnormal growth of the mandible: A synthesis of longitudinal cephalometric implant studies over a period of 25 years. Am J Orthod. 1983;84(1):88-9.
40. Herzberg B. Facial esthetics in relation to orthodontic treatment. Angle Orthod. 1952;22(1):3–22.
41. Peck H. A concept of facial esthetics. Angle Orthod. 19970;40(1):284–317.
42. Jacobson A, Ph D. The proportionate template as a. 1979.
43. Bergman RT, Waschak J, Borzabadi-Farahani A, Murphy NC. Longitudinal study of cephalometric soft tissue profile traits between the ages of 6 and 18 years. Angle Orthod [Internet]. 2014;84(1):48–55.
44. Merrifield LL. La línea de perfil como ayuda en la evaluación crítica de la estética facial.Ortodoncia Am J1966;52:804–22.
45. RIEDEL R. AN ANALYSIS OF DENTOFACIAL RELATIONSHIPS. Am J Orthod. 43(1):103–19.
46. Ricketts RM. Planning Treatment on the Basis of the Facial Pattern and an Estimate of Its Growth. Angle Orthod. 1957;27(1):14–37.

47. Ricketts RM. Cephalometric analysis and synthesis. Angle Orthod. 1961;31(3):141–56.
48. Burstone CJ. Lip posture and its significance in treatment planning. Am J Orthod. 1967;53(4):262–84.
49. Zhi-Yu Liua, b Jie Yuc Fan-Fan Daib, d Ruo-Ping Jianga, b Tian-Min Xua B, A. Threedimensional changes in lip vermilion morphology of adult female patients after extraction and non-extraction orthodontic treatment. korean J Orthod. 2019;49(4):222–34.
50. LD G. Soft tissue changes concurrent with orthodontic tooth movement. Am J Orthod. 1974;66(1):481–507.
51. Peck S. The gingival smile line. Angle Orthod. 1992;62(1):91–11.
52. Aljabaa AH. Lateral cephalometric analysis of the nasal morphology among Saudi adults. Clin Cosmet Investig Dent. 2019;11:9–17.
53. Arnett GW, Bergman RT. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part I. Am J Orthod Dentofac Orthop [Internet]. 1993 Apr;103(4):299–312. Available from: papers2://publication/uuid/C16BC9D1-C397-45E2-A1BE-610C25AE1773.--
54. Evangelista K, Arruda M, Neto JV, Almeida GDA. Assessment of the mandibular symphysis of Caucasian Brazilian adults 66with well-balanced faces and normal occlusion : The influence of gender and facial type. Dental Press J Orthod. 2012;17(3):40–50.
55. Naini FB, Garagiola U, Wertheim D. Analysing chin prominence in relation to the lower lip : The lower lip-chin prominence angle. J Cranio-Maxillofacial Surg Available.
56. Satalaya Arellano GF. Relacion entre el patrón esqué´letico y el patrón facial en pacientes de Ortodoncia de un consultorio privado de Iquitos – 2020 [Tesis]. Iquitos: Universsidad Nacional de la Amazonia Peruana; 2020.
57. Cárdenas Criales JO, Chávez Leandro MN, Ventura Gonzales R., Olivares García MA. Patrón esquelético y su asociación con los tipos de Maloclusión de Angle en los alumnos de la e.a.p. de odontología de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan abril – agosto 2013. Investigación valdizana [Internet]. 2013; 7(2):44-47.

IX. ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

FORMULACION DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	OPERACIONALIZACION DE VARIABLES		
			VARIABLE	INDICADOR	VALORES
¿Cuál es la relación entre la posición sagital del labio y el patrón esquelético en una población peruana?	OBJETIVO GENERAL: Determinar cuál es la relación entre la posición sagital del labio y el patrón esquelético en una población peruana OBJETIVOS ESPECIFICOS: -Determinar la prevalencia del patrón esquelético en una población peruana. -Determinar la prevalencia de posición sagital del labio en una población peruana. -Determinar la posición sagital del labio en una población peruana con patrón esquelético de clase I. -Determinar la posición sagital del labio en una población peruana con patrón esquelético de clase II. -Determinar la posición sagital del labio en una población peruana con patrón esquelético de clase III.	Existe relación entre la posición sagital del labio y el patrón esquelético en una población peruana.	Patrón Esquelético	Análisis de Steiner que evalúa la posición sagital de los maxilares Radiografías cefalométricas	Clase I (ANB- 0-2°) Clase 2 (ANB > 2°) Clase III (ANB<0°)
			Posición Sagital del labio	Análisis de Legan y Burstone mide la posición labio en sentido antero posterior Radiografías cefalométricas	Normoquelia Proquelia Retroquelia

ANEXO 2: Solicitud y Constancia de acceso a base de dato de la Unidad de Posgrado de Ortodoncia y Ortopedia maxilar

SEÑOR MAGISTER

Luciano Soldevilla Galarza

Coordinador de la Segunda Especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar

Facultad de Odontología – UNMSM

Presente. -

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo cordialmente en calidad de tesista del proyecto titulado:

"Relación entre la posición sagital del labio y el patrón esquelético en una población peruana"

Solicito a usted el acceso a la base de datos del archivo de pacientes que se atendieron en la Unidad de Posgrado de la Segunda Especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar, entre los años 2019 – 2020, para poder llevar a cabo la ejecución de mi proyecto de tesis.

Por lo tanto, es gracia que espero alcanzar.

Lima, 02 de Octubre del 2023



Dr. Luciano Soldevilla Galarza

Coordinador de la Segunda Especialidad de

Ortodoncia y Ortopedia maxilar

CONSTANCIA DE ACCESO A BASE DE DATOS

El Dr. Luciano Soldevilla Galarza, Coordinador de la Segunda Especialidad de Ortodoncia y Ortopedia maxilar, hace constar que:

Se dio acceso al uso de base de datos, a la tesista; Ruth Angelina Briceño Vargas, con su proyecto titulado:

"Relación entre la posición sagital del labio y el patrón esquelético en una población peruana"

Para que realice la ejecución de su proyecto mediante la recopilación de Radiografías laterales, de los pacientes que se atendieron en Unidad de Posgrado de la Segunda Especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar, entre los años 2019 – 2020.

Se expide el siguiente documento para tramites afines y consiguientes.

Lima, 02 de Octubre del 2023

.....

Dr. Luciano Soldevilla Galarza

Coordinador de la Segunda Especialidad de

Ortodoncia y Ortopedia maxilar

ANEXO 3: Ficha de recolección de datos.

Datos del paciente	Edad	Sexo	Patrón esquelético (Steiner)		Posición sagital del labio (Legan y Burstone)			
Código	Edad	Genero	ANB 2°= Clase I > 2°= Clase II <2°= Clase III	RE	Lip Superior 2-4mm: Normoquelia >4mm Proquelia <2mm: Retroquelia	RSLS	Lip inferior 1-3mm: Normoquelia >3mm: Proquelia <1mm:Retroquelia	RSLI