



**Universidad  
Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
PROGRAMA ACADÉMICO DE ODONTOLOGÍA**

**Tesis**

Evaluación del perfil facial blando mediante el análisis de Legan y Burstone en radiografías cefalométricas en pacientes peruanos con distinta relación esquelética

**Para optar el Título Profesional de  
Cirujano Dentista**

**Presentado por:**

**Autor:** Reyes Carrión, Daniel Fernando


**Código ORCID:** <https://orcid.org/0009-0001-0784-6645>

**Asesor:** Mg. Chumpitazi Huapaya, Alfonso Faustino

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-1617-641X>

**Lima – Perú**

**2025**

 Universidad Norbert Wiener	<b>DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>	
	<b>CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033</b>	<b>VERSIÓN: 01</b> REVISIÓN: 01

Yo, Daniel Fernando Reyes Carrión, egresado de la Facultad de Ciencias de la Salud y Escuela Académico Profesional de Odontología de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico **“EVALUACIÓN DEL PERFIL FACIAL BLANDO MEDIANTE EL ANÁLISIS DE LEGAN Y BURSTONE EN RADIOGRAFÍAS CEFALOMÉTRICAS EN PACIENTES PERUANOS CON DISTINTA RELACIÓN ESQUELÉTICA”**, Asesorado por el Mg. CD. Alfonso Faustino Chumpitazi Huapaya, con N.º DNI 41383108 y código 0000-0002-1617-641X, tiene un índice de similitud de 5 % con código **ID: oid: 14912368850203** verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el Turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



Firma del autor  
 Nombres y apellidos de la egresada  
 Daniel Fernando Reyes Carrión  
 DNI: 72534156



Firma  
 Nombres y apellidos del Asesor  
 Mg. CD. Alfonso Faustino Chumpitazi Huapaya  
 DNI: 41383108

Lima, 17 de julio del 2024.

**MIEMBROS DEL JURADO**

**Presidenta:** Dra. Karina Milagritos Trucios Saldarriaga

**Secretario:** Dr. Arturo Fernando Verastegui Sandoval

**Vocal:** Dra. Roxana Pilar Velasquez Velasquez

## **Dedicatoria**

Esta presente tesis está dedicada a Dios, por brindarme la fortaleza y dedicación de poder culminar mi carrera, a pesar de las dificultades que se presentaban.

A mis padres que mantuvieron su compromiso de apoyarme en todo el camino que conllevó este desafío, a mis familiares, compañeros y amigos que siempre me animaban a seguir y no rendirme, hasta lograr la meta.

## **Agradecimiento**

Expresar mi agradecimiento a mi querida casa de estudios la “Universidad Norbert Wiener” por darme la oportunidad de formarme en ella, a mis docentes, por las enseñanzas y los conocimientos.

Agradezco a mi asesor de tesis el Dr. Mg. CD. Chumpitazi Huapaya Alfonso Faustino por brindarme el apoyo y los conocimientos para el desarrollo de mi tesis.

Igualmente, agradezco a mis amigos y compañeros, por la hermandad y la alegría que me transmitieron en las aulas.

# Índice general

<b>Dedicatoria .....</b>	<b>iv</b>
<b>Agradecimiento.....</b>	<b>v</b>
<b>Índice de tablas .....</b>	<b>ix</b>
<b>Índice de figuras .....</b>	<b>x</b>
<b>Resumen .....</b>	<b>xi</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>xii</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>xiii</b>
<b>CAPÍTULO 1. EL PROBLEMA.....</b>	<b>1</b>
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2 Formulación del problema.....	3
1.2.1 Problema general .....	3
1.2.2 Problema específicos: .....	3
1.2 Objetivos de la investigación .....	3
1.3.1 Objetivo general .....	3
1.3.2 Objetivos específicos.....	4
1.4 Justificación de la investigación .....	4
1.4.1 Teórica .....	4
1.4.2 Metodológica.....	4
1.4.3 Práctica .....	5
1.5 Limitaciones de la investigación .....	5
1.5.1 Temporal.....	5
1.5.2 Espacial.....	6
1.5.3 Recursos .....	6
<b>CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>7</b>
2.1 Antecedentes de la investigación.....	7
2.1.1 Antecedentes nacionales.....	7
<b>2.1.2 Antecedentes internacionales .....</b>	<b>9</b>
2.2 Bases teóricas .....	13
<b>2.2.1 Análisis de perfil facial blando mediante Legan y Burstone .....</b>	<b>13</b>
<b>2.2.2 Relación esquelética.....</b>	<b>19</b>
2.3 Definición de términos .....	34
2.4. Formulación de hipótesis.....	37
2.4.1 Hipótesis general .....	37

2.4.2 Hipótesis específicas.....	37
<b>CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA.....</b>	<b>39</b>
3.1 Método de la investigación.....	39
3.2 Enfoque de la investigación.....	39
3.3 Tipo de investigación .....	39
3.4 Diseño de la investigación.....	39
3.5 Población, muestra y muestreo .....	40
3.5.1 Población .....	40
3.5.2 Muestra .....	41
3.5.3 Muestreo .....	41
3.6 Variables y operacionalización.....	41
3.6.1 Definición operacional .....	44
3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	44
3.7.1 Técnica.....	44
3.7.2 Descripción de instrumentos .....	45
3.7.3 Validación.....	46
3.7.4 Confiabilidad .....	46
3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos.....	47
3.9 Aspectos éticos .....	48
<b>CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS ....</b>	<b>49</b>
4.1 Análisis descriptivo .....	49
4.2 Análisis inferencial .....	52
4.2.1 Análisis de normalidad .....	52
4.2.2 Hipótesis general .....	53
4.2.3 Hipótesis específica 1 .....	56
4.2.4 Hipótesis específica 2 .....	58
4.3 Discusión de resultados .....	61
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>63</b>
5.1 Conclusiones.....	63
5.2 Recomendaciones .....	64
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>65</b>
Anexo 1: Matriz de consistencia .....	76
Anexo 2: Instrumento de recolección de datos.....	78
Anexo 3: Confiabilidad del instrumento .....	79

Anexo 4: Calibración por un Experto.....	81
Anexo 5: Validez del instrumento.....	82
Anexo 6: Constancia de aprobación del Comité de ética.....	85
Anexo 7: Carta de presentación.....	86
Anexo 8: Informe del asesor.....	88
Anexo 9: Reporte de Turnitin.....	89
Anexo 10: Evidencia Fotográfica.....	90

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Relación esquelética según sexo y edad.....	49
<b>Tabla 2.</b> Parámetros de perfil facial blando mediante análisis de Legan y Burstone en pacientes con relación esquelética de clase I, II y III.....	50
<b>Tabla 3.</b> Prueba de normalidad.....	51
<b>Tabla 4.</b> Perfil facial blando mediante análisis de Legan y Burstone en pacientes con diferente relación esquelética.....	53
<b>Tabla 5.</b> Perfil facial blando mediante análisis de Legan y Burstone en pacientes con diferente relación esquelética, según sexo.....	55
<b>Tabla 6.</b> Perfil facial blando mediante análisis de Legan y Burstone en pacientes con diferente relación esquelética, según edad.....	58
<b>Tabla 7</b> Valoración del índice de Kappa.....	79
<b>Tabla 8</b> Índice de kappa de la evaluación del perfil facial blando mediante el análisis de legan y burstone.....	79

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Distribución porcentual de las características de Relación esquelética según sexo y edad. ....	49
---	----

## Resumen

El propósito fue definir las variaciones en perfil facial blando entre personas con diferentes relaciones esqueléticas utilizando los análisis de Legan y Burstone. Se empleó una metodología hipotético-deductiva, aplicada, cuantitativa, observacional y transversal. La muestra estuvo compuesta de cien radiografías cefalométricas laterales y tomas fotografías. Se usó la observación para evaluar ambas variables y un formulario para recopilación de información como herramienta para registrar y organizar la información. Los resultados revelaron que se destacan diferencias significativas al analizarlo en individuos que tienen variadas relaciones esqueléticas, el 14% de las mujeres y hombres en el rango de 18-30 años presentaron clase I, el 11% de las féminas y 6% del género masculino entre 18-30 años fueron clasificados como clase II, un 1% de hombres entre 18-30 años tuvieron clase III. En particular, se evidenciaron discrepancias significativas en tres mediciones específicas de dicho análisis: la protrusión maxilar ( $p=0.022$ ), la protrusión labial inferior ( $p=0.000$ ) y la exposición del incisivo central superior ( $p=0.002$ ). No obstante, no se apreciaron diferencias importantes en las demás mediciones realizadas ( $p>0.05$ ). No se evidenció disimilitudes relevantes acordes al sexo y edad ( $p>0.05$ ).

**Palabras clave:** Perfil facial blando; análisis de Legan y Burstone; relación esquelética; radiografías cefalométricas; peruanos.

## **Abstract**

The purpose was to define variations in soft facial profile among people with different skeletal relationships using Legan and Burstone analyses. A hypothetico-deductive, applied, quantitative, observational and cross-sectional methodology was used. The sample consisted of one hundred lateral cephalometric radiographs and photographic shots. Observation was used to evaluate both variables and a data collection form was used as a tool to record and organize the information. The results revealed that there were significant differences when analyzed in individuals with varied skeletal relationships, 14% of females and males in the range of 18-30 years presented class I, 11% of females and 6% of males between 18-30 years were classified as class II, 1% of males between 18-30 years had class III. In particular, significant discrepancies were evident in three specific measurements of the analysis: maxillary protrusion ( $p=0.022$ ), lower lip protrusion ( $p=0.000$ ) and exposure of the upper central incisor ( $p=0.002$ ). However, no significant differences were observed in the other measurements performed ( $p>0.05$ ). There were no relevant dissimilarities according to sex and age ( $p>0.05$ ).

**Keywords:** Soft facial profile; Legan and Burstone analysis; skeletal relationship; cephalometric radiographs; Peruvians.

## **Introducción**

Diversos pacientes, con y sin extracción dental, mencionan que la estética facial podría verse afectada tras la realización de un tratamiento ortodóncico. Por ello, la evaluación del perfil facial blando, que puede ser convexo, recto o cóncavo, es crucial en la planificación de tratamientos ortodóncicos y ortopédicos. El análisis de Legan y Burstone, es una evaluación objetiva y reproducible de las estructuras faciales blandas, que ofrece ventajas significativas, como un diagnóstico preciso mediante mediciones cefalométricas exactas de la cabeza y la cara, facilitando la identificación de maloclusiones y problemas dentofaciales. Por otro lado, la relación esquelética apunta a la posición y relación de huesos del cráneo y la mandíbula entre sí, y es crucial en ortodoncia con el fin de examinar la armonía facial y definir la maloclusión del paciente. El análisis cefalométrico, que se realiza mediante radiografías para medir y evaluar las estructuras óseas faciales, es un método utilizado para este fin. Esta clasificación tiene diferentes Clases, la Clase 1 existe armonía facial, donde el maxilar y la mandíbula están alineados relativamente, la Clase 2 presenta una mandíbula retraída y la Clase 3 presenta una mandíbula protruida. Sus hallazgos contribuirán en mejorar la exactitud y efectividad de los tratamientos ortodóncicos en la población peruana, adaptándolos de manera más específica a las características faciales de cada paciente.

Este informe detalla el avance de la investigación en cinco unidades específicas. La parte inicial aborda la problemática y justificación del estudio. La segunda se refiere al marco teórico, incluyendo antecedentes y principios teóricos relevantes. La tercera describe la metodología empleada, detallando tipo, enfoque y diseño, tanto como el instrumento y la técnica utilizados para coleccionar datos. La cuarta sección presenta los resultados, análisis inferencial y tratamiento de datos recopilados. Finalmente, la última sección incluye conclusiones y recomendaciones del tesista, al igual que los anexos y referencias.

## CAPÍTULO 1. EL PROBLEMA

### 1.1 Planteamiento del problema

Las patologías bucales, aunque mayormente prevenibles, son un gran problema para el sector salud mundialmente y afectan a la población durante todo su ciclo vital, provocando sufrimiento físico, incomodidades, deformidades e incluso el fallecimiento; es así como, se calcula que estas afecciones inciden en casi 3500 millones de individuos en 2022, acorde a la OMS. Es así que altera el aspecto interno de la boca y el aspecto estético del rostro de cada individuo que los usa, por cuanto es una parte elemental del aspecto por fuera de un individuo acerca de sí mismo y, por esta razón, tiene un peso crucial para la salud mental, autoestima y bienestar de cada persona (1).

Adicionalmente, la OMS considera que la salud no se limita a la falta de infecciones o afecciones, sino que también es un estado de bienestar que abarca los aspectos social, mental y físico (1). La medicina estética beneficia la salud mental y emocional, debido a que sentirse feliz de su aspecto puede afectar positiva e inmediatamente los procesos psicoemocionales y las conexiones neuronales (2). Además, cabe mencionar que el tratamiento de las afecciones de la boca, en muchos casos, resulta costoso y no siempre está incluido en la cobertura universal de muchos seguros sanitarios. En muchas naciones con ingresos promedio o bajos, no hay suficientes servicios para prevenir y dar tratamiento a estas afecciones (3,4).

En odontología, el perfil facial puede ser categorizado en diferentes tipos, tales como los perfiles normal o recto, convexo y cóncavo, que son normalmente producto de una mala oclusión dentinaria (5,6).

Wiji y Pérez, en sus investigaciones, señalan que existen métodos para determinar este perfil, como el ángulo que forman los tres puntos referenciales del rostro (punta del mentón o barbilla, el subnasal y la glabella). Estas mediciones, utilizadas en ortodoncia y odontología, varían según el individuo y se emplean para evaluar la armonía facial y el requisito de dar este tipo de tratamiento (7)(8). Por ejemplo, Legan y Burstone proponen calcular el ángulo de la convexidad facial (con valores normales entre  $12\pm 4^\circ$ ), la protrusión del maxilar (con valores de  $6\pm 3\text{mm}$ ) o de la mandíbula (con valores de  $0\pm 4\text{mm}$ ), entre otros (9).

La evaluación del perfil facial blando es crucial para analizar partes blandas del rostro como forma, dirección, ángulo y distancias entre diferentes tejidos faciales (10). El análisis Legan-Burstone es especialmente útil para individuos que requieren de cirugía maxilofacial, porque usa indicadores y escalas que podrían ser cambiados por operaciones usuales allí. Este método de análisis, basado en mediciones de longitud, se puede emplear a comparaciones de resultados esperados y representaciones visuales de estructuras. Además, puede ser útil para evaluar la estabilidad de los componentes de la cavidad dental después de una cirugía (11). En el contexto peruano, es importante explorar y comprender la importancia de este análisis para perfeccionar el bienestar del individuo y la excelencia en la atención brindada. Así, este proyecto tiene de objetivo identificar el perfil facial blando en personas peruanas con diversas relaciones esqueléticas a través del estudio Legan-Burstone y la revisión a imágenes por medio de rayos X y mediciones estandarizadas de diferentes puntos en el cráneo.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

¿Cuáles son las diferencias en la evaluación del perfil facial blando mediante el análisis de Legan y Burstone en radiografías cefalométricas en pacientes peruanos con distinta relación esquelética en el año 2024?

### **1.2.2 Problema específicos:**

- ¿Cuáles son las diferencias del perfil facial blando mediante el análisis de Legan y Burstone en radiografías cefalométricas en pacientes peruanos según la relación esquelética clase I, II y III en el año 2024?
- ¿Cuáles son las disimilitudes en el aspecto de rostro blando a través del examen de Legan y Burstone en internados con distinta asociación de tipo esquelético, según sexo?
- ¿Cuáles son las diferencias en el aspecto de rostro blando a través de Legan y Burstone en internados con diferente asociación de tipo esquelético, según edad?

## **1.2 Objetivos de la investigación**

### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar las disimilitudes en la evaluación del aspecto de rostro blando por medio del examen de Legan y Burstone en radiografías cefalométricas en internados peruanos con distinta asociación de tipo esquelético en el año 2024.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Evaluar las diferencias del aspecto de rostro blando por medio de la evaluación de Legan y Burstone en radiografías cefalométricas en internados peruanos según la asociación de tipo esquelético (clase I, II y III ) en el año 2024.
- Analizar las disimilitudes en el aspecto de rostro blando por medio de la evaluación de Legan y Burstone en internados con distinta asociación de tipo esquelético, según sexo.
- Evaluar las diferencias en el aspecto de rostro blando a través de la evaluación de Legan y Burstone en internados con diferente asociación de tipo esquelético, según edad.

### **1.4 Justificación de la investigación**

#### **1.4.1 Teórica**

Su base radica en extender entendimiento e implementación del análisis de Legan y Burstone dentro del entorno peruano para mejorar calidad de atención en una consulta dental y el regocijo de los pacientes con los efectos quirúrgicos tanto desde un enfoque de autoimagen satisfactoria y bienestar de salud, ya que estos conceptos no son completamente ajenos el uno al otro. El perfil facial blando es una parte crucial que los odontólogos deben tener en cuenta y evaluar adecuadamente.

#### **1.4.2 Metodológica**

Los procedimientos fueron fundamentados de forma descriptiva que analizó las dimensiones cefalométricas a través del método de Legan y Burstone, comúnmente

empleado en detallar reparto de estructuras blandas en la cara con el fin de optimizar la función fisiológica. Este método se ha aplicado a pacientes de diferentes etnias en diversos estudios. Al utilizar material radiográfico, se evita la necesidad de que los pacientes se sometan a procedimientos adicionales para llevar a cabo la investigación. Además, la población de nuestro país, con su diversidad étnica, permitió obtener una amplia variedad de resultados, lo que enriqueció la obtención de información y el informe de resultados.

### **1.4.3 Práctica**

Estos hallazgos tienen la capacidad de promover las fases odontológicas y ortodóncicas en nuestro país, ello resultaría en una mejor salud bucal, por lo tanto, el bienestar personal, porque cada individuo tiene rasgos faciales que nadie más posee, las medidas cefalométricas específicas de una población ayudarían a especialistas en salud oral a particularizar cómo se tratan e incrementar su eficiencia. Además, comprender los rasgos faciales típicos de los individuos peruanos puede permitir ajustar los planes de cirugía maxilofacial y ortodoncia para obtener resultados óptimos en lo funcional y estético. Asimismo, los datos conseguidos pueden ser base de próximos estudios clínicos y experimentales, lo que contribuiría a generar saberes novedosos en la ciencia y posiblemente mejorar técnicas y procedimientos para tratarlos.

## **1.5 Limitaciones de la investigación**

### **1.5.1 Temporal**

Enfocó su análisis a dimensiones cefalométricas acorde a Legan y Burstone, realizado en junio del 2024. Durante este periodo, se evaluaron diversas medidas para

estudiar la distribución de tejidos blandos faciales en pacientes peruanos, con la meta de hacer mejoras en la comprensión de las características faciales y su impacto en los tratamientos odontológicos y ortodóncicos.

### **1.5.2 Espacial**

Las imágenes radiográficas analizadas en esta investigación fueron adquiridas en una clínica radiográfica peruana. Estas radiografías fueron utilizadas para evaluar las estructuras óseas faciales y realizar mediciones cefalométricas según el análisis de Legan y Burstone.

### **1.5.3 Recursos**

El presente proyecto fue financiado íntegramente por el investigador, sin recibir apoyo externo o financiamiento de terceros.

## CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes de la investigación

#### 2.1.1 Antecedentes nacionales

**Linares C** (12) el 2022 en la ciudad de Lima, desarrolló un estudio de meta “Explorar las disimilitudes del aspecto epitelial blando de poblaciones caucásicas y mestizas con las evaluaciones de Legan y Burstone y Powell”. El método empleado fue de corte transversal cuantitativo de diseño descriptivo-retrospectivo. Se examinaron 1500 fotos y radiografías de adultos mestizos de 18 a 40 años y se empleó la prueba t de Student. El análisis evidenció una asociación significativa entre las siete variables evaluadas, destacando la curvatura del perfil facial ( $p=0.001$ ), la proyección de la mandíbula ( $p=0.001$ ) y la del maxilar ( $p=0.001$ ), así como la proporción de la dimensión vertical ( $p=0.02$ ). Además, se observó una correlación en la inclinación del cuello respecto al tercio inferior del rostro ( $p=0.001$ ) y en la relación entre la dimensión y la profundidad de la región inferior de la cara ( $p=0.001$ ). Por otro lado, dentro de las cinco mediciones incluidas en el análisis de Powell, tres no presentaron esta tendencia: la angulación entre la nariz y la frente ( $p=0.001$ ), la posición del mentón ( $p=0.04$ ) y la relación mentón-cuello ( $p=0.001$ ). Concluyendo, encontraron distinciones importantes entre peruanos mestizos evaluados mediante Legan y Burstone, Powell según sean femeninos o masculinos con el perfil de tejidos blancos.

**Satalaya G** (13), el 2021, analizó la relación entre el perfil facial y el patrón esquelético en 85 pacientes de ortodoncia, mayormente mujeres. Se emplearon mediciones cefalométricas basadas en los métodos de Steiner, Burstone y Legan. Los hallazgos mostraron que el 57,6% presentó un modelo esquelético Tipo I, el 35,3% Tipo

II y el 7,1% Tipo III. En cuanto al perfil facial, el 61,2% correspondió a Tipo II, el 35,3% a Tipo I y el 3,5% a Tipo III. Se identificó una relación significativa entre ambas variables ( $p < 0.005$ ), sin asociación con la edad o el sexo.

**Huanca C et al.** (14), el 2018 en Lima, realizó un estudio, con la meta de *“Analizar la relación entre las mediciones de los patrones de rostro y esqueléticos en internos con alteraciones faciales del tipo II”*. El estudio empleó una metodología de tipo transversal y descriptiva, tomando un tamaño muestral de 92 radiografías cefalométricas digitales de personas de 18 a 45 años, las que fueron analizadas por un software dental completo (Palmenca Rromexis) según los análisis de Burstone-Legan (t. blando) y Steiner (t. duros). Los resultados obtenidos mostraron que el grupo femenino con patrón esquelético tipo II presentó 39,13% facial tipo II, mientras que el masculino en esquelético tuvo 67,39% de facial. Concluyendo, vemos que ambos patrones presentan deformidad dentofacial para ambos géneros estudiados.

**Pajares H et al.** (15) el 2018 en Lima, hizo un estudio de *“Calcular la relación entre los patrones de rostro y esqueléticos”*. Se empleó metodología descriptiva, corte transversal descriptivo y tamaño muestral de 160 radiografías cefalométricas en pacientes de 18 a 45 años. Sus hallazgos dieron vínculo de ambos patrones y deformidades dentofaciales clase III con 0,41 en mujeres y 0,32 en hombres ( $p = 0,008$ ). Sin embargo, no se encontró ello con las de clase I en hombres 0.15 ( $p = 0.353$ ) y mujeres -0.12 ( $p = 0.433$ ). Para concluir, el género no juega un papel para diagnosticar o tratar a aquellos que tienen estas deformidades.

### 2.1.2 Antecedentes internacionales

**Amjad A et al.** (16) el 2023, buscaron "*Evaluar el aspecto de rostro de las estructuras blandas promedio para personas circasianas usando la evaluación cefalométrica de Legan-Burstone*". Efectuó un estudio transversal y relacional que incluyó 71 radiografías cefalométricas laterales de circasianos con oclusión normal. Mediante tres medidas relacionadas a la forma facial, así como en otra medida vinculada a la forma de los labios, descubrieron diferencias significativas. Se observó que los pacientes presentaban una mayor curvatura en el perfil del rostro ( $p=0.043$ ), un mentón retraído ( $p=0.002$ ) y un ángulo amplio entre la cara y el cuello ( $p=0.001$ ). Además, se identificó una inclinación abierta entre la nariz y el labio superior ( $p=0.042$ ), un surco pronunciado entre el labio inferior y el mentón ( $p=0.000$ ) y una exposición notable de los dientes superiores frontales ( $p=0.002$ ). Las distinciones superiores se dieron más a varones de esta etnia en comparación con mujeres de la misma. Concluyó que los caucásicos y los circasianos presentan diferencias en algunos valores de perfiles faciales, las cuales deben ser consideradas al formular un plan de tratamiento para individuos de esta etnia que buscan tratamiento ortodóntico y operación ortognática.

**Al Taki A et al.** (17) el 2020 en la Palestina, hicieron un trabajo con el fin de *Establecer parámetros de referencia para el perfil facial de estructura blandas en adultos palestinos de ambos sexos mediante la evaluación cefalométrica de Holdaway y Legan-Burstone*. Evaluaron 77 radiografías cefalométricas laterales de palestinos maduros con oclusión normal utilizando un corte aplicativo, correlacional y transversal; se incluyó a 46 hombres y 31 mujeres fueron incluidos. Se descubrió que tenían cifras similares en casi todas las medidas comparado a normas de Holdaway, salvo curvatura fisiológica esquelética, inclinación H y volumen estructural del labio superior, donde

fueron superiores a contraste de los conceptos previos. Ellos también lo expusieron, salvo la reducción del prognatismo mandibular e incremento del ángulo inferior de cara y garganta. Además, al compararlos, se descubrió que los hombres tenían grosor básico del labio superior e inferior hasta la línea H mayor a otros. Finalmente llegan a la conclusión que los valores de Holdaway y Legan-Burstone difieren de perfiles faciales de tejidos blandos de personas con esta nacionalidad.

**Rakshan V et al.** (18) el 2019 en Irán, hicieron un trabajo con el fin de *Determinar aproximadamente 50 parámetros cefalométricos en las dimensiones anteroposterior y vertical a partir de cinco métodos de análisis en un segmento poblacional iraní, empleando una muestra amplia.* Se realizaron cefalografías laterales de manera manual a un total de 130 individuos, de los cuales 85 eran mujeres y 45 hombres, para llevar a cabo estas mediciones se utilizaron los análisis de tejidos blandos propuestos por Ricketts, Holdaway, Z-Merrifield, Epker y Legan-Burstone. Además, se buscó evaluar el impacto que tanto la edad como el sexo de los participantes pudieran tener en las mediciones obtenidas, comparando a los individuos de origen iraní con las de los caucásicos de origen europeo a través de un análisis estadístico riguroso con un valor de significancia establecido en  $\alpha = 0,001$ . Por otra parte, hubo dimorfismo sexual en ciertos parámetros; adicionalmente, halló que muchos parámetros (posición superior del labio respecto al plano estético, proyección de la nariz, volumen del labio superior, inclinación de la nariz, inclinación estética Z, separación interlabial, etc.) fueron más pequeños dentro de los iraníes comparado con reglas ya utilizadas. Por otro lado, otros parámetros (tensión, curvatura y profundidad del labio superior, convexidad del perfil esquelético, etc.) tenían mayor proporción en estos últimos en comparación con los cánones usados ( $p \leq 0.001$ ). En conclusión, se indica que hay un importante dimorfismo

sexual en iraníes e indica que estas normas podrían no ser buenas para diagnosticar o tratar a personas de esta nacionalidad.

**Ghorbanyjadpour F et al.** (19) el 2019 en Irán, plantearon como meta *Identificar los determinantes estéticos de las configuraciones perfilométricas mediante un conjunto extenso de parámetros cefalométricos, empleando un enfoque de análisis multivariado, aplicado por primera vez en este contexto.* Se examinaron los perfiles faciales de 70 iraníes de oclusión Clase I, 35 varones y 35 féminas, en este proyecto correlacional y transversal. Diez analizadores no profesionales de Irán evaluaron estos perfiles con puntaje de 10 a 50. Después de identificar puntos referentes para los ortodoncistas, se realizaron mediciones cefalométricas en las cefalografías mediante una serie de exámenes de ortodoncia. Esas variables, junto a edad y género, se compararon con el puntaje de la estética del perfil. Se contrastaron los rasgos atractivos de los iraníes con las normas caucásicas. Los hallazgos mostraron a muchas variables como significativas ( $p < 0.05$ ). Además, edad y sexo no contaron con asociación a la estética del perfil.

**Mahecha T et al.** (20) el 2018 en Colombia, hizo un estudio descriptivo transversal para *Determinar parámetros promedio en estructuras óseas a partir de la evaluación cefalométrica de Legan y Burstone, utilizando un sistema de información radiográfica de una muestra osteofacial adulta colombiana contemporánea, y contrastar las mediciones craneofaciales antropométricas.* El estudio se basó en el análisis de 58 especímenes óseos documentados en una colección osteológica colombiana, alojada en el Laboratorio de Antropología Física del INMLC. Estas estructuras esqueléticas fueron sometidas a estudios radiográficos para su evaluación. Examinaron una amplia gama de medidas dadas por Legan y Burstone para estudiar la

población adulta moderna. La Tabla 2 muestra los resultados medios. El tamaño muestral estuvo conformado por un 77,6% de individuos masculinos y un 2,4% de 18 a 81 años. Se agruparon por edades, y la mayoría de evaluados tenían entre 18 y 30 y encontraron diferencias significativas en doce variables masculinas al examinarlos por sexo. Se detectaron diferencias significativas en tres (medidas dentales, maxilares y mandibulares) entre las mujeres. Además, las mencionadas demostraron diferencias significativas en ambos géneros. Concluyó diciendo sobre parámetros de los colombianos que son muy diferentes de los caucásicos utilizados en Legan y Burstone, en especial en varones.

**Amini F et al.** (21) el 2018 en Irán, buscó "*Analizar los parámetros de las estructuras blandas en individuos iraníes con oclusión ideal y contrastar estos valores de referencia con los reportados en diferentes grupos poblacionales*". Dentro del trabajo comparativo y transversal, cuantificaron 25 variables en cincuenta iraníes de Tipo I (25 varones y 25 féminas) con buena oclusión y rostros simétricos. Las mediciones fueron realizadas por un dentista. Se utilizaron pruebas de t ( $\alpha=0,05$ ) para analizar las diferencias entre los dos géneros y las diferencias de iraníes y lo examinado por Holdaway y Burstone. Los hallazgos indicaron que la edad media fue 21,6 a 41,1 años. Varias medidas mostraron discrepancias significativas ( $P < 0.05$ ). Asimismo, vimos que directrices de Holdaway se emplearían en iraníes casi totalmente, excepto en ciertas medidas que podrían ser significativamente distintas. Concluyeron que hay un dimorfismo sexual notado, y que lo señalado por Holdaway no debió ser lo adecuado en las mediciones hechas aquí.

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 Evaluación del aspecto estructural blando a través de Legan y Burstone**

#### **2.2.1.1 Definición**

Según Arismendi (9), es una técnica utilizada en procedimientos ortodóncicos y odontológicos para evaluar y cuantificar las características de los tejidos blandos faciales a partir de una imagen cefalométrica. Se emplean puntos referentes y medidas precisas en el perfil facial de individuos de la muestra con el fin de obtener datos de ubicación y relación de tejidos blandos (labio superior e inferior, nariz y barbilla).

#### **Tipos de perfil facial:**

**Perfiles Faciales Convexos:** Son caracterizados por una retrusión en la región del tercio inferior del rostro; es decir, la maxila superior se proyecta hacia adelante en relación con la mandíbula inferior, creando una apariencia facial más retraída. Este tipo de perfil a menudo se asocia con un vínculo esquelético de Clase II, donde la mandíbula inferior está posicionada de una manera más retraída en comparación con la maxila. En ortodoncia, el tratamiento de perfiles faciales convexos puede requerir enfoques específicos para corregir la relación esquelética y mejorar la estética facial (21).

**Perfiles Faciales Rectos:** Se caracterizan por una armonía facial en la que la mandíbula inferior y la mandíbula superior están alineadas de manera relativamente equilibrada. Este tipo de perfil presenta una relación esquelética neutra, sin una prominencia significativa en ninguna de las regiones faciales; debido a ello, la estética facial de los perfiles rectos a menudo se percibe como equilibrada y puede requerir intervenciones ortodóncicas más conservadoras para mantener la armonía facial existente (21).

**Perfiles Faciales Cóncavos:** Exhiben una protrusión en la región del tercio inferior, donde la mandíbula inferior se encuentra delante de la mandíbula superior y la frente. Este tipo de perfil a menudo está asociado con vínculo esquelético de Clase III, caracterizada por mandíbula inferior protruida sobre la maxila. En ortodoncia, abordar perfiles faciales cóncavos puede implicar estrategias específicas para corregir la relación esquelética subyacente y mejorar la estética facial de manera integral (21).

Se definen los puntos anatómicos a considerar en la evaluación (9):

#### **2.2.1.2 Puntos anatómicos**

**Glabela:** Es el punto más sobresaliente del hueso frontal en el plano anteroposterior. Se refiere a una región anatómica situada entre las cejas, justo en la parte superior del puente nasal.

**Columela:** Se refiere a estructura inferior de nariz que conecta con labio superior. Es una parte visible y prominente en el centro de la cara, y su forma y posición pueden tener implicaciones estéticas en el perfil facial.

**Subnasal:** Punto de unión del labio superior con columela en plano sagital.

**Labrale superior:** indica borde mucocutáneo del labio superior.

**Sofión superior:** inferior del bermellón del labio superior.

**Incisivo superior:** El borde incisal de los dientes incisivos superiores en el plano anteroposterior.

**Stomion inferior:** parte superior en bermellón del labio mandibular.

**Labrale inferior:** Punto de transición entre la mucosa y la piel en el borde del labio mandibular.

**Surco mentolabial:** Depresión más pronunciada en la unión entre el labio mandibular y la prominencia mentoniana.

**Pogonión de tejidos blandos:** Punto más anterior en la superficie del mentón dentro de los tejidos blandos.

**Gnación epitelial blanda:** Punto de intersección entre la línea trazada desde el subnasal hasta el pogonión de tejidos blandos y la línea que conecta la región cervical con el contorno mentoniano de los tejidos blandos.

**Mentón epitelial blando:** Punto más inferior del perfil mentoniano en los tejidos blandos, determinado por la proyección perpendicular de un plano horizontal que atraviesa la estructura ósea subyacente.

**Cervical:** Punto de mayor concavidad en la región de transición entre el área submentoniana y el cuello, ubicado en su punto de intersección.

**Plano horizontal:** Plano de referencia obtenido al trazar una línea inclinada  $7^\circ$  por encima del plano Silla-Nasión, pasando a través del punto Nasión.

El análisis de Legan y Burstone en ortodoncia ofrece diversas ventajas significativas. En primer lugar, proporciona un diagnóstico preciso al permitir mediciones cefalométricas exactas de la cabeza y la cara, lo que facilita la identificación de maloclusiones y problemas dentofaciales. Además, este enfoque es fundamental en la planificación de tratamientos ortodóncicos personalizados, ya que ayuda a visualizar cómo los dientes y las estructuras faciales deben moverse para lograr una oclusión adecuada y mejorar la estética facial. También, el análisis cefalométrico se utiliza para monitorear el progreso del paciente durante el tratamiento, lo que garantiza que se estén logrando los resultados deseados. Por otra parte, fomenta una comunicación sólida entre

ortodoncistas y otros especialistas dentales. Por último, al utilizar un análisis como el de Legan y Burstone, los ortodoncistas pueden predecir de manera más precisa los resultados finales del tratamiento, estableciendo expectativas realistas tanto para ellos como para los pacientes (11). Para esto, Legan y Burstone establecen las siguientes dimensiones: (21).

#### **2.2.1.3 Dimensiones relacionados con la estructura facial: (21)**

- **Inclinación de convexidad facial:** ángulo formado por líneas de referencia que evalúan la relación entre las estructuras faciales superiores e inferiores. Puede indicar la convexidad o concavidad de la cara.
- **Protrusión maxilar:** La medida de cuánto el maxilar superior se extiende hacia adelante vinculado con base del cráneo.
- **Protrusión mandibular:** Medida de cuánto mandíbula inferior se extiende hacia adelante en relación con el maxilar superior.
- **Dimensión vertical facial anterior:** La distancia vertical entre estructuras faciales clave, como la nariz y el mentón.
- **Ángulo del cuello y tercio inferior:** vínculo de cuello y parte inferior de la cara, lo que puede ser relevante en el diagnóstico facial.
- **Altura y profundidad vertical inferior:** Mide las dimensiones verticales de la parte inferior de la cara.

#### **Dimensiones relacionadas con los labios y la región oral: (21)**

- **Inclinación nasolabial:** inclinación formada de plano nasal y labio maxilar.
- **Protrusión labial superior:** Cuánto se proyecta hacia adelante el labio superior sobre base del cráneo.

- **Protrusión labial inferior:** Cuánto se proyecta hacia adelante labio inferior vinculado con el superior.
- **Surco mentolabial:** El pliegue o surco de labio inferior y mentón.
- **Relación vertical labio mentón:** Distancia de labio inferior y mentón.
- **Exposición del incisivo central superior:** Cuánto se muestra el diente central superior al sonreír.
- **Distancia interlabial:** La separación entre los labios, que puede ser relevante para analizar la posición de los dientes y la estética facial.

#### **2.2.1.4 Factores estéticos del perfil facial blando**

Estudios que analizaron radiografías de pacientes post tratamiento ortodóncico con y sin extracción dental, menciona que la estética facial podría verse afectada por realizar este procedimiento, y se ha encontrado en los resultados que se evidencian cambios significativos en las mediciones del ángulo interlabial y del ángulo H.NB en ambos grupos, lo que resultó en un perfil facial menos convexo con retracción de labios según el análisis de Ricketts (22).

El equipo de investigación liderado por Zhou ha destacado una fuerte correlación positiva de retracción sagital del labio superior e incisivo central superior, junto a correlaciones moderadas que existen entre el movimiento vertical de ambas. Además, han observado correlaciones negativas moderadas entre el cambio sagital del Gnación y el ángulo del eje Y. Estos hallazgos subrayan el papel significativo que desempeñan los incisivos superiores en la modificación de la prominencia del labio superior. Asimismo, han encontrado una estrecha relación entre la posición del labio inferior y los incisivos superiores en movimiento en dimensiones sagitales y verticales. No obstante, el estudio concluye que la movida de dientes tiene impacto limitado en posición del mentón (23).

Talass et al. en su proyecto halló que, en un período de hasta 36 meses, el crecimiento en general muestra cambios mínimos en los tejidos blandos. Se destacan tres modificaciones clínicamente relevantes en respuesta a la caída de incisivos superiores (promedio de 6,7 mm): caída de superiores y subida en longitud de inferiores y ángulo nasolabial. Retraer labio inferior, bajar distancia e incrementar grosor de labios, altura del rostro inferior y componente de tejidos blandos inferiores son otros cambios menos relevantes. Ni la ortodoncia ni el crecimiento aumentan la longitud del labio superior. En general, los cambios del labio inferior son más predecibles que los del labio superior. Finalmente, debido a la complejidad anatómica y dinámica del labio superior, examinarse por completo sería imposible con los métodos disponibles, lo que el labio superior responde al movimiento ortodóncico es poco predecible (24).

Hayashida et al., por su parte hizo un trabajo para examinar las consecuencias en retraer dientes anteriores y variables del perfil de tejidos blandos con inicio en adultos japoneses. Evaluaron 33 mujeres adultas japonesas con maloclusión de Clase II división 1 que se sometieron a tratamiento ortodóncico con extracción de dos o cuatro primeros premolares. Se realizaron mediciones cefalométricas en tejidos duros y blandos antes y tras el tratamiento. Sus hallazgos en examinación por regresión múltiple revelaron la relación del lugar horizontal del labio superior con el del punto cervical en incisivo superior con plano oclusal al SN, mientras que el horizontal del labio inferior estaba vinculada a ubicación de punta del incisivo superior y espacio interlabial inicial. Todos los parámetros empleados explicaron con alta confiabilidad la ubicación horizontal de labios superiores e inferiores (25).

Fontana et al. ejecutaron un estudio retrospectivo con la meta de evaluar cambios en tejidos blandos, dentoalveolares y esqueléticos luego de terapia de distalización de molares con anclaje tradicional. Durante el tratamiento, se observó una distalización de

los primeros y segundos molares superiores, aunque estos mantuvieron una ligera inclinación distal. El primer molar superior contribuyó en un 57,6% a la corrección molar, mientras que el 42,4% se debió a un desplazamiento mesial del primer molar mandibular. Además, notaron cambios dentoalveolares, como la proclinación de incisivos inferiores y la retroinclinación de superiores, contribuyendo a corrección del resalte. Hubo un aumento en la dimensión facial vertical y una rotación significativa en el sentido de las agujas del reloj del plano oclusal. No obstante, a pesar de retracción leve en labio superior y protrusión en inferior, estos cambios no tuvieron un impacto clínicamente significativo en la apariencia (26).

Finalmente, el estudio efectuado por Gao et al. se centró en la comparación de criterios estéticos faciales objetivos teniendo en cuenta el sexo y la raza entre caucásicos y asiáticos. Los hallazgos revelaron notables diferencias en las tendencias estéticas de estas dos poblaciones. En particular, se encontró que las mujeres de Asia oriental tienden a favorecer rasgos faciales pequeños, delicados y menos robustos, una posición más baja del párpado doble, un ángulo nasofrontal más obtuso, una punta de la nariz más redonda, una proyección de la punta nasal más pequeña y un perfil mandibular ligeramente más retruido en comparación con las mujeres caucásicas. Estos resultados resaltan la significancia de hacer énfasis en las diferencias étnicas en la planificación de cirugías estéticas faciales y el análisis de pacientes. Además, sugieren que los cirujanos y científicos deben adaptar sus enfoques estéticos según las necesidades y preferencias de los diferentes grupos étnicos (27).

### **2.2.2 Relación esquelética**

Se define como el puesto de huesos maxilares (superior) y mandibulares (inferior) con respecto a base del cráneo. Es crucial para oclusión dental porque establece cómo

se encajan los dientes superiores con inferiores al morder o cerrar la boca. La manera en que maxilares y mandibulares se relacionan entre sí influye en la alineación y la posición de los dientes, lo que a su vez afecta la mordida y la oclusión dental (28).

### **Análisis de la relación esquelética**

Para analizar la relación esquelética en ortodoncia, uno de los métodos más generales es el análisis cefalométrico. Esto implica el uso de radiografías cefalométricas, que son radiografías de la cabeza y el cráneo, para medir y evaluar las estructuras óseas faciales. Algunos de los puntos y mediciones clave en el análisis cefalométrico incluyen: (29)

- **Punto A:** Se encuentra en el hueso maxilar; el más lejano en curva anterior del hueso maxilar superior. En vista lateral, está ubicado en el área donde se encuentra la unión entre el hueso maxilar y la apófisis cigomática.
- **Punto B:** Está en el hueso mandibular; el más inferior en curva externa del hueso mandibular. En la vista lateral, se encuentra en la región donde la mandíbula hace una curva hacia arriba y hacia atrás.
- **Punto N (Nasión):** punto donde se encuentran las suturas frontonasales y nasofrontales, en unir huesos nasal y frontal. Se localiza en la parte más profunda de la depresión entre los huesos de la frente y la nariz.
- **Punto S:** Está en la “silla turca” en el esfenoides; se ubica exactamente en la mitad de la concavidad de la hipófisis, razón por la cual es un punto de sencilla ubicación.
- **Ángulo ANB:** Mide vínculo de base del maxilar superior (N) y base de mandíbula (B). Un ángulo ANB normalmente indica una relación esquelética adecuada. Estos puntos son utilizados en los análisis de Steiner y Witts.

- **Ángulo SNA maxila y SNB mandíbula:** Estos ángulos miden ubicación de maxila y mandíbula vinculado a base del cráneo respectivamente. Proporcionan información sobre la posición de estas estructuras en el esqueleto facial.
- **FMA (Ángulo del plano mandibular):** Mide inclinación del plano mandibular con relación a base del cráneo.
- **Ángulo gonial:** Evalúa forma y lugar del ángulo de la mandíbula.

Estos puntos y dimensiones cefalométricas ayudan a los ortodoncistas a diagnosticar y planificar el tratamiento para subsanar maloclusiones esqueléticas (Clase I, II o III). Los resultados de estas mediciones se utilizan para decidir el plan de tratamiento ortodóncico, que podría incluir la utilización de aparatos ortodóncicos para modificar el lugar de dientes y estructuras óseas faciales.

En ortodoncia, evaluar la relación esquelética es un paso vital para diagnosticar y planificar tratamientos. Los profesionales clínicos utilizan una variedad de análisis cefalométricos para evaluar vínculos esqueléticos utilizando los perfiles creados por cefalometría. Además, muchos de estos integran base craneal previa y bases óseas del maxilar y mandíbula con fin de definir vínculos. Pero, es vital señalar que la base craneal anterior tiene numerosos cambios geométricos, particularmente en Nasión, lo que puede conducir a clasificaciones imprecisas (30–33). Examinar relación sagital de mandíbula y maxila se vuelve complicado por las estructuras óseas involucradas. Debido a ello, debemos comprender los vectores de crecimiento de estas estructuras. La cefalometría se enfoca en la relación anteroposterior de estos maxilares para cuantificar la magnitud de la discrepancia ósea (30–33).

El análisis de Pérez (34) se basó en el uso de parámetros de Steiner con el fin de definir el vínculo sagital en la población mexicana, lo que significa que se utilizó una

serie de mediciones específicas en radiografías cefalométricas para evaluar cómo se relaciona el lugar de mandíbula y maxilar en individuos de origen mexicano. Para evaluar con los parámetros de Steiner se debe tener en cuenta el ángulo que se forma entre S-N-A y S-N-B; ya que, la relación esquelética se evidencia al “restar” el primero menos el segundo. Esto únicamente en casos en los que el plano NA se encuentre por delante del plano NB; sin embargo, en casos en los que suceda lo contrario, se debe tomar como ángulo negativo. De esta manera, Steiner clasifica como Clase esquelética I a aquellas medidas angulares de  $2^{\circ} + -2^{\circ}$  entre los puntos A-N-B, a aquellos valores incrementados se le denomina como Clase II; y finalmente a los valores negativos, se les atribuye la clase III (35).

En su estudio, el indicador de displasia anteroposterior (APDI) fue respaldado por análisis de Kim (36). El plano facial (que va del punto Nasion al Pogonion), los puntos A y B, el palatino (que va desde la Espina Nasal Anterior hasta la Posterior) y el plano de Frankfort (que va desde el punto Porion hasta el Orbitario) se utilizaron para ello. Estos elementos permitieron distinguir el patrón anteroposterior de la maloclusión, es decir, cómo los dientes superiores e inferiores se relacionan en términos de adelante hacia atrás.

Estos análisis se basan en mediciones detalladas de la posición de las estructuras faciales y mandibulares para comprender cómo se relacionan y, en particular, cómo difieren en términos de adelante hacia atrás en pacientes de origen mexicano. Estos enfoques son esenciales en ortodoncia para planificar tratamientos y abordar maloclusiones; por ejemplo, el análisis de la Proyección USP se fundamenta en una puntual específica en la cara y mandíbula. Se emplean los planos ENP-P' (Espina Nasal

Posterior a P', intersección de línea P con NA) y mandibular (que va del Gonioncefalométrico al Mentoniano).

Según la clasificación de la USP: (37–40)

- **Clase I:** La distancia entre A' y B' se sitúa en el rango de -3.5 a -5.5 mm.
- **Clase II:** La distancia entre A' y B' es de -3.5 mm a positivos.
- **Clase III:** La distancia entre A' y B' es de -5.5 mm a negativos.

Los ortodoncistas Sebastian Interlandi y Augusto Sato crearon este análisis que busca relacionar la posición de la maxila y la mandíbula utilizando una línea bisectriz formada por los planos señalados y proyectando los puntos A y B encima (37–40).

El análisis de Witts se erige como uno de los métodos más usados mundialmente para tomarse como referencia para determinar la relación esquelética, este consiste en analizar la distancia lineal que existe entre el punto AO al punto BO; es decir, desde el punto A-Plan oclusal hasta el Punto B proyectado en el plano oclusal. Cuando AO se encuentra anterior a BO, la media es positiva; sin embargo, cuando es BO que se halla por delante de AB, esta medida es negativa (41).

El establecimiento de los valores normales de Witts implicó la meticulosa selección de una muestra compuesta por 21 individuos masculinos y 25 femeninos, todos caracterizados por una oclusión excelente. De acuerdo con los resultados obtenidos, identificó un valor medio de -1,17 mm para el grupo masculino, con una variabilidad que oscila entre -2 mm y 4 mm. En el caso de las mujeres, el valor medio fue -0,10 mm y gama de variación de -4,5 a 1,5 mm. En la propuesta del autor, se sugiere que los valores normales de Witts se sitúan en -1 mm para varones y 0 mm para féminas. En consecuencia, cualquier desviación del valor de Witts con respecto a estos puntos de

referencia, ya sea en dirección positiva o negativa, indica una mayor discrepancia entre las bases óseas apicales. Estos criterios ofrecen una valiosa orientación para la precisa clasificación de retrusión o protrusión mandibular en el análisis cefalométrico.

#### **2.2.2.7 Fisiopatología**

La hipodoncia y la agenesia de dientes permanentes pueden comprometer una oclusión que, en condiciones normales, se consideraría óptima. Esta condición puede originarse por factores como traumatismos orofaciales o hipoplasia dental, como perder una pieza en mandíbula, lo que permite que el opuesto se forme en maxilar en ausencia de otro. Lo que puede llevar a las cercanas a inclinarse o moverse a la zona hueca (42).

#### **2.2.2.8 Etiología**

La causa de la maloclusión generalmente es compleja y se debe a combinar causas ambientales y genéticas. Pese a postularse el peso de elementos hereditarios, todavía no se ha determinado enteramente su repercusión exacta.

Debido a la exogamia entre diversas poblaciones humanas, la maloclusión se volvió más frecuente en contraste a generaciones anteriores. Esto puede deberse a las características discordantes que heredan de sus mandíbulas y dientes (43)(44).

Es posible que el entorno cuente con rol para hacer maloclusión. Esto se ve claramente en momentos en donde los niños chupan su dedo con frecuencia. Los dientes molares superiores e inferiores tienden a moverse hacia el interior cuando se aplica presión en el paladar, mientras que los dientes superiores tienden a moverse al exterior. Además, la mandíbula se inclina hacia abajo, lo que facilita que erupen dientes posteriores, lo que puede resultar en la separación de los incisivos (45).

Existen múltiples maneras de explicar la etiología de la maloclusión, las cuales pueden agruparse en 3 grupos, según propone Ustrell (46):

#### **Factores generales de la maloclusión:**

- **Herencia:** Transmite potencial de crecimiento óseo, patrón muscular y morfogénesis localizada.
- **Cromosopatías:** Trastornos hereditarios.
- **Malformaciones congénitas:** fisura palatina, entre otras.
- **Factores ecosistémicos:** Incluyen influencias del ambiente en el desarrollo de la maloclusión.
- **Enfermedades:** Como el hipertiroidismo y el raquitismo.
- **Traumatismos:** Lesiones que pueden alterar la alineación de los dientes.
- **Radiaciones:** Pueden inhibir el desarrollo dental adecuado.

#### **Factores locales de la maloclusión:**

- **En dientes temporales:** Exfoliación precoz de dientes deciduos (etiología: lesión cariosa, erupción anticipada de dientes sucedáneos o traumatismos dentoalveolares). Retención continua de dientes no permanentes; puede ser debido a agenesia del diente permanente, falta de diente o anquilosis.
- **Número de dientes:** Variaciones en el recuento de dientes.
- **Tamaño de los dientes:** Dientes más grandes (macrodoncia) o más pequeños de lo normal (microdoncia).

**Forma de los dientes:** Dientes con formas inusuales.

- **Dientes Fusiformes:** Son dientes que tienen una forma alargada y estrecha, similar a un huso.

- Dientes conoides: También conocidos como dientes cono, son dientes que tienen una forma cónica, con una punta afilada en lugar de la forma típica de un diente.
- Dientes gemelos o dientes gemelares: Son dos dientes que se fusionan, lo que resulta en un diente con una forma inusual que parece tener dos coronas.
- Dientes tetracúspides: algunos dientes pueden tener cuatro cúspides en lugar de las cúspides típicas. Esto es más común en los molares.
- Dientes Hipoplásicos o Hipomaduros: Estos dientes pueden tener una forma inusual debido a problemas de desarrollo que afectan el esmalte dental, lo que resulta en una apariencia irregular o una forma más pequeña.
- Dientes con estrías de Hutchinson: Son características de los dientes en personas con sífilis congénita. Estos dientes pueden tener estrías o surcos inusuales en el esmalte dental.
- Dientes en Twisted o dientes girados: Algunos dientes pueden tener una forma en la que parecen estar torcidos o girados en su posición.
- Dientes con talón de botella: Este término se utiliza para describir dientes que tienen una forma inusual con una base estrecha y una parte superior ancha, similar a la forma de un talón de botella.
- Dientes con coronas gemelas: Algunos dientes pueden presentar dos coronas separadas en lugar de una sola corona normal.

**Cronología y dirección de erupción:** Problemas con la erupción dental normal.

**Discrepancia entre el espacio y dientes:** Interferencias en la alineación dental.

**Interferencias funcionales:** Causadas por frenillos, patrón muscular u otras razones.

### **2.2.2.9 Hábitos y Disfunciones:**

#### **Hábitos**

Es el comportamiento repetitivo y regular que se realiza de manera automática o subconsciente. Es una conducta adquirida a través de la repetición, que puede llegar a ser parte integral de la rutina diaria de un individuo. Los hábitos pueden abarcar una amplia gama de actividades, desde comportamientos simples, como cepillarse los dientes diariamente, hasta acciones más complejas, como la forma en que nos expresamos o manejamos el estrés (47).

Los hábitos que provocan una relación esquelética inadecuada son comportamientos repetitivos que afectan el desarrollo y la colocación de los huesos faciales y dentales, contribuyendo a maloclusiones y desequilibrios en la estructura craneofacial. Estos hábitos pueden influir en el crecimiento facial, alterar su ubicación y afectar el vínculo de maxilar y mandíbula, lo que puede requerir intervención ortodóncica o corrección mediante tratamiento específico (48).

**Succión anormal de biberón o chupete:** Este hábito implica que el niño o adulto chupe un biberón o un chupete de manera prolongada y más allá de los 12 a 18 meses de edad (49). La succión constante en estos objetos puede ejercer presión sobre los dientes y la mandíbula, lo que puede causar problemas en la alineación dental.

**Succión digital:** Es una costumbre que adopta un individuo, generalmente un niño, chupa su dedo pulgar o algún otro dedo de la mano de manera constante. Esto puede afectar la colocación de los dientes y la forma de la mandíbula si se prolonga en el tiempo más allá de los 4 a 5 años de edad (50).

**Succión labial:** En este hábito, la persona tiende a succionar sus labios de manera constante. Esto puede tener un impacto negativo en la colocación de los dientes y la oclusión dental.

**Protracción lingual:** La protracción lingual es una costumbre cuya lengua se empuja contra las muelas o se coloca entre los dientes cuando no está en uso. Este hábito puede afectar la posición de las piezas dentales y la alineación mandibular.

**Propulsión mandibular:** En la propulsión mandibular, la mandíbula inferior se empuja hacia adelante de manera repetitiva y constante. Este hábito puede influir en la conexión entre mandíbula superior e inferior y alineación de los dientes.

**Hábitos posturales:** Los hábitos posturales se refieren al lugar de lengua y mandíbula al tragar, hablar o en reposo. Por ejemplo, si una persona tiene la costumbre de mantener la mandíbula apretada o la lengua en una posición inusual, esto puede afectar la alineación dental y la oclusión.

#### **2.2.2.10 Disfunciones**

Cualquier factor que afecte la posición de los dientes y la función normal de la boca como morderse las uñas u onicofagia.

#### **2.2.2.11 Epidemiología**

Cuando los niños cambian de dentición temporal a mixta, es común que desarrollen maloclusión. No hay diferencias significativas entre los sexos en general. Sin embargo, es relevante señalar que las mujeres suelen experimentar la erupción y maduración dental de manera más rápida que los hombres. Por lo tanto, es común que comiencen el tratamiento de ortodoncia antes de lo planeado (51).

Las radiografías extraorales, como las panorámicas y de tomografía computarizada de haz cónico, siendo variedades frecuentes de radiografías hechas a los pacientes para realizar un examen (52).

Estudios realizados en Perú, reportan que la oclusión normal se encuentra en un 19,2%. Al analizar clase I con un 74,6%; 15% con clase II y por último, 10,4% con maloclusión clase III (33). Asimismo, investigaciones realizadas en poblaciones europeas y latinoamericanas, al igual que en nuestro estudio, han demostrado que la maloclusión frecuente es la Tipo II, que representa aproximadamente el 44% en la población europea y un 53% en la población latinoamericana (53).

### **2.2.3 Tomografía computarizada de haz cónico**

Por su capacidad para proporcionar un punto de vista tridimensional íntegro del rostro, tiene una serie de ventajas significativas. Esto vuelve más fácil examinar las vías respiratorias y articulación temporomandibular de cada persona y permite un diagnóstico más preciso de las maloclusiones (54).

#### **Obtención:**

- La CBCT se obtiene utilizando una máquina de rayos X especializada que emite un cono de rayos X en forma de abanico.
- El paciente se coloca en una silla o una camilla, y la máquina gira alrededor de la cabeza para capturar múltiples imágenes bidimensionales desde diferentes ángulos.
- Estas imágenes se combinan mediante software de procesamiento para crear una imagen tridimensional pormenorizada de la zona de interés.

#### **En qué consiste:**

- La CBCT proporciona una representación tridimensional precisa de las estructuras orales y maxilofaciales.
- Permite visualizar los huesos, los dientes, las articulaciones temporomandibulares, los senos paranasales y otros tejidos blandos en una sola imagen.

#### **Utilidades y Usos:**

- Planificación de implantes dentales: Permite a los cirujanos dentales evaluar la densidad ósea y la ubicación óptima para la colocación de implantes dentales.
- Diagnóstico de enfermedades de las vías respiratorias superiores: Beneficioso para identificar y tratar afecciones como la apnea del sueño y trastornos en vías respiratorias superiores.
- Ortodoncia: Ayuda a ortodoncistas a evaluar las maloclusiones y planificar tratamientos de ortodoncia.
- Cirugía bucal y maxilofacial: Proporciona información detallada para la planificación de cirugías en cabeza y cuello.
- Diagnóstico de enfermedades de los senos paranasales y lesiones orales.

#### **Ventajas:**

- Proporciona imágenes 3D detalladas y precisas.
- Reducir el tiempo expuesto a radiación comparado a la tomografía computarizada tradicional.
- Procedimiento no invasivo y relativamente rápido.
- Permite una planificación más precisa de los procedimientos médicos y dentales.

**Desventajas:**

- Costo: Los equipos de CBCT pueden ser costosos y los exámenes pueden tener un costo elevado.
- Exposición a la radiación: Aunque la exposición es menor que en la tomografía computarizada convencional, todavía implica radiación.
- Limitaciones en la resolución: No es tan detallada como la tomografía computarizada médica en otras áreas del cuerpo.
- Disponibilidad: No todos los consultorios dentales tienen acceso a equipos de CBCT.

**2.2.4 Radiografía de proyección cefalométrica**

Las radiografías extraorales, como las panorámicas y tomografías computarizadas de haz cónico, son usadas con frecuencia para evaluar de individuos a tratar (55).

**Utilidad:**

- La radiografía de proyección cefalométrica se utiliza para obtener una imagen bidimensional de las estructuras óseas y dentales de la cabeza y la cara en una sola exposición.
- Permite una evaluación detallada de relación entre estructuras esqueléticas, lugar de los dientes y articulaciones temporomandibulares.

**Usos:**

- **Planificación ortodóncica:** Es fundamental en el campo de la ortodoncia para evaluar la maloclusión, determinar el tipo de tratamiento necesario y planificar la colocación de aparatos ortodónticos.
- **Cirugía ortognática:** Ayuda a los cirujanos maxilofaciales en la planificación de procedimientos de cirugía ortognática para corregir deformidades esqueléticas y maloclusiones graves.
- **Diagnóstico de trastornos de las articulaciones temporomandibulares (ATM).**
- **Evaluación de lesiones faciales y fracturas óseas.**
- **Seguimiento de la evolución del crecimiento facial en pacientes en crecimiento.**

**Ventajas:**

- Proporciona una vista general de las estructuras esqueléticas de la cabeza y la cara en una sola imagen.
- Permite mediciones precisas para el diagnóstico y la planificación de tratamientos ortodónticos y maxilofaciales.
- No requiere la colocación de sensores o películas dentro de la boca del paciente.

**Desventajas:**

- **Exposición a la radiación:** Aunque la dosis de radiación es relativamente baja, aún implica exposición a radiación ionizante.

- Limitaciones en la información 3D: A diferencia de las imágenes tridimensionales como la tomografía computarizada, la cefalometría solo proporciona una vista bidimensional.
- Requiere equipos especializados y personal capacitado para su uso.

#### **Utilidad Clínica en la Historia del Paciente:**

- La radiografía cefalométrica se utiliza en la historia clínica del paciente para documentar la posición inicial de las estructuras dentales y esqueléticas antes de cualquier tratamiento ortodóncico o cirugía maxilofacial.
- Proporciona una referencia visual para evaluar la evolución del tratamiento a lo largo del tiempo.

#### **Primeros Análisis:**

- Durante los primeros análisis clínicos, la radiografía cefalométrica se vuelve un dispositivo crucial en diagnosticar y planificar tratamientos ortodóncicos y maxilofaciales.
- Permite al ortodoncista y al cirujano maxilofacial identificar maloclusiones, deformidades esqueléticas y otras condiciones que requieran intervención.

#### **2.2.5 Complicaciones**

Las consecuencias de dejar una maloclusión sin tratar incluyen la aparición de caries y un riesgo mayor de sufrirlas (la carencia de espacio puede atrapar restos de comida y dificultar la limpieza adecuada entre los dientes). Por otra parte, la gingivitis puede resultar de acumular placa. Del mismo modo, puede provocar la retención e inclusión dentaria, alteraciones en la articulación mandibular y afectaciones en las piezas dentarias contiguas y opuestas (56).

## 2.3 Definición de términos

**Análisis del aspecto fisonómico facial blando mediante Legan y Burstone:** procedimiento empleado en odontología y ortodoncia a fin de analizar y calcular las particularidades de rostros (blandos) de una persona mediante un registro radiológico cefalométrico. Se desarrolla calculando ciertos puntos clave en la fisonomía de la persona para definir la posición y relación de estructuras blandas, como la barbilla, la nariz C, el labio superior e inferior (9).

**Forma facial:** La forma facial se refiere a la configuración y características generales de la región facial, incluyendo el vínculo de tejidos blandos de frente, nariz y mentón.

### a) Ángulo de la convexidad facial:

Normal o recto:  $12^{\circ} \pm 4\text{mm}$

- **Aumentado:** Perfil convexo
- **Disminuido:** Perfil cóncavo

### b) Protrusión maxilar

Normal:  $6\text{mm} \pm 3\text{mm}$

- **Aumentado:** Perfil convexo
- **Disminuido:** Perfil cóncavo

### c) Protrusión mandibular

Normal:  $0\text{ mm} \pm 4\text{mm}$

- **Disminuido:** Perfil convexo
- **Aumentado:** Perfil cóncavo

**d) Dimensión vertical facial anterior**

Normal: 1:1

**d) Inclínación del cuello y tercio inferior del rostro**

Normal: 100  $\pm$  7

- **Ángulo abierto:** clase II
- **Ángulo cerrado:** clase III

**e) Altura y profundidad vertical inferior**

Normal: relación 1:1

- **Disminuido:** Tercio inferior más largo que tercio medio
- **Aumentado:** Tercio inferior más largo que tercio inferior

**Posición labial:** La posición labial se refiere a la relación y ubicación de los labios en reposo y durante la actividad facial.

**a) Ángulo nasolabial**

Posición del labio superior

- **Normal:** 102°  $\pm$  8
- **Ángulo agudo:** (Menor a 94°) Hiperplasia maxilar

Inclínación de los incisivos superiores:

- **Normal:** 90° - 110°
- **Obtuso (Ángulo obtuso):** Más de 110° (indicativo de hipoplasia maxilar)

Retroinclínación de los incisivos superiores:

- **Normal:** 90° - 110°
- **Retroinclinados:** Menos de 90°

Ve la posición del contorno del mentón con el labio inferior

**b) Protrusión labial superior**

- **Protrusión labial superior normal:** 3 mm (+/-2)
- **Protrusión labial superior aumentada:** Mayor a 5 mm

**c) Protrusión labial inferior**

- **Protrusión labial inferior normal:** 2 mm (+/-2)
- **Protrusión labial inferior aumentada:** Mayor a 4 mm
  - **Protrusión labial inferior disminuido:** Menor a 0 mm

**d) Surco mentolabial**

- **Normal:** 4mm +/-2mm
- **Agrandado:** Mayor de 6 mm
- **Reducido:** Menor a 2 mm

**e) Relación vertical labio – mentón**

- **Normal:** 0.5 (1:2)
- **Disminuido:** Labio superior más chico que inferior
- **Aumentado:** Labio superior mayor que inferior

**f) Exposición del incisivo central superior**

- **Exposición del incisivo central superior normal:** 2 mm (+/-2)
- **Exposición del incisivo central superior aumentada:** Mayor a 4 mm

**g) Distancia interlabial**

- **Distancia interlabial normal:** 2 mm +/- 2mm

- **Distancia interlabial aumentado:** Crecimiento hiperdivergente (incompetencia labial)
- **Distancia interlabial disminuido:** Tercer facial disminuido

## 2.4. Formulación de hipótesis

### 2.4.1 Hipótesis general

**H<sub>I</sub>:** Se identificaron variaciones significativas en la valoración del contorno facial de superficies blandas a través del análisis cefalométrico de Legan y Burstone en estudios imagenológicos laterales de pacientes con discrepancias en la relación esquelética durante el año 2024.

**H<sub>0</sub>:** No existen diferencias significativas en la evaluación del perfil facial blando mediante el análisis de Legan y Burstone en radiografías cefalométricas en pacientes peruanos con distinta relación esquelética en el año 2024.

### 2.4.2 Hipótesis específicas

**H<sub>I</sub>:** Existen diferencias significativas en la fisonomía blanda por medio de la evaluación de Legan y Burstone en radiografías cefalométricas en internos según la asociación de esquelética tipos I, II y III en el año 2024.

**H<sub>0</sub>:** No existen diferencias significativas en la fisonomía blanda a través de la evaluación de Legan y Burstone en radiografías cefalométricas en internos peruanos según la asociación esquelética Tipo I, II y III en el año 2024.

**H1:** Existen distinciones significativas en la fisonomía blanda por medio de la evaluación de Legan y Burstone en adultos con distinta asociación esquelética, según sexo.

**H0:** No existen diferenciaciones significativas en la fisonomía blanda a través de la evaluación de Legan y Burstone en adultos con distinta asociación esquelética, según sexo.

**He:** Existen diferenciaciones significativas en la fisonomía blanda a través de la evaluación de Legan y Burstone en adultos con distinta asociación esquelética, según edad.

**H0:** No existen diferencias significativas en la fisonomía blanda por medio de la evaluación de Legan y Burstone en adultos con distinta asociación esquelética, según edad.

## **CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA**

### **3.1 Método de la investigación**

Se aplicó un enfoque hipotético-deductivo, utilizándose presunciones para poder llegar a conclusiones específicas. Se presentaron hipótesis para responder los problemas planteados, de tal manera dar respuestas teóricas y prácticas (57).

### **3.2 Enfoque de la investigación**

El estudio empleó una metodología cuantitativa, lo que significa que las variables se evaluaron mediante medidas numéricas. La hipótesis presentada se verificó empleándose criterios matemáticos y estadísticos. Asimismo, los datos obtenidos fueron presentadas en cifras numéricas (58).

### **3.3 Tipo de investigación**

Este estudio entra en la categoría de investigaciones aplicadas, debido a que su objetivo principal es generar conocimiento que pueda ser directamente aplicado para abordar situaciones concretas en la vida real. Sus hallazgos tienen intención de tener un impacto directo en la práctica o en la toma de decisiones en un campo específico (59).

### **3.4 Diseño de la investigación**

Empleó un diseño observacional, ya que este trabajo no involucra intervenir o modificar las variables. Dicho de otra manera, implica no cambiar las variables de forma deliberada para examinar su influencia. Allí, el tesista está limitado a ver y examinarlas

de forma natural sin cambiarlas. De manera similar, se utilizó un diseño transversal, es decir, los datos se recolectaron sin hacerse seguimiento de forma longitudinal (60,61).

### **3.5 Población, muestra y muestreo**

#### **3.5.1 Población**

Es el conjunto de personas, objetos o elementos que tienen rasgos comunes y puede ser infinita o finita. Como resultado, es posible hacer una inferencia estadística válida cuando se cuenta este tipo de características para todos (62).

Se utilizaron 100 radiografías laterales y fotografías usadas para fines ortodóncicos, que fueron todas las radiografías disponibles en ese momento, obtenidas del centro radiológico “Continental Orthodontics” durante el 2024.

#### **Criterios de inclusión**

- Individuos con rasgos faciales y ascendencia peruana.
- Rayos X de adultos (15 y 40).
- Rayos X de adultos de los dos géneros.

#### **Criterios de exclusión**

- Baja calidad de la radiografía.
- Rayos X con artefactos que afecten visualización y examinación
- Radiografías de quienes no firmen consentimiento.
- Anomalías óseas craneofaciales, como fisuras orofaciales y disrupciones palatinas, junto con discrepancias esqueléticas en los planos transversal, vertical y sagital, historial de traumatismos orofaciales y antecedentes de intervenciones ortodóncico-quirúrgicas.

### **3.5.2 Muestra**

No se seleccionó muestra, porque tuvo base en todas las radiografías disponibles en ese momento.

### **3.5.3 Muestreo**

No hubo muestreo, ya que se trabajó con todos datos disponibles. Al eliminar esta etapa ayudó a obtener hallazgos que sean más fiables.

## **3.6 Variables y operacionalización**

.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala Valorativa
Análisis de perfil facial blando mediante Legan y Burstone	Proceso usado en ortodoncia y odontología para examinar y medir rasgos faciales blandos del paciente en una radiografía cefalométrica lateral. Este análisis se realiza utilizando puntos de referencia y medidas específicas en el perfil facial del paciente para lograr datos de vínculo y lugar de superficies blandas (9).	El análisis de perfil facial blando mediante Legan y Burstone se realiza mediante la utilización de una ficha de observación que está dimensionado en dos: forma facial y ubicación labial, con sus correspondientes indicadores.	<b>Forma facial:</b> Se refiere a las características y proporciones específicas de la estructura facial de un individuo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ángulo de convexidad facial</li> <li>- Protrusión maxilar</li> <li>- Protrusión mandibular</li> <li>- Dimensión vertical facial anterior</li> <li>- Ángulo del cuello y tercio inferior</li> <li>- Altura y hendidura vertical inferior</li> </ul>	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Perfil recto: <math>12^\circ (+/-4)</math> = Perfil cóncavo: menor Perfil convexo: mayor</li> <li>-Posición maxilar: 6mm (+/-3) = Retrusión maxilar: menor Protrusión maxilar: mayor</li> <li>-Posición mandibular: 0 mm (+/-4)= Retrusión mandibular: mayor Protrusión mandibular; menor</li> <li>-Tercios faciales en armonía 1:1= Tercio medio largo: menor Tercio inferior largo: mayor</li> <li>-Mentón óptimo: 100 (+/-7)= Mentón fuerte: menor Mentón débil: mayor</li> <li>-Tercio inferior óptimo 1,2:1= Tercio inferior corto: menor Tercio inferior largo: mayor</li> </ul>
				<b>Posición Labial:</b> se refiere a la disposición y ubicación de los labios en relación con otras estructuras faciales.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ángulo nasolabial</li> <li>- Protrusión labial superior</li> <li>- Protrusión labial inferior</li> <li>- Surco mentolabial</li> <li>- Relación vertical labio mentón</li> <li>- Exposición del incisivo central superior</li> <li>- Distancia interlabial</li> </ul>

<b>Relación esquelética</b>	<p>Corresponde a la relación anteroposterior y vertical del complejo maxilomandibular respecto a la base craneal. Es vital para la oclusión dental, al definir cómo los dientes superiores encajan con inferiores. La forma en que los huesos maxilares y mandibulares se relacionan entre sí influye en la alineación y la posición de los dientes, lo que a su vez afecta la mordida y la oclusión dental (28).</p>	<p>Es el resultado del análisis de los puntos obtenidos mediante la fotografía y el software Nemoceph según Steiner, quien menciona 3 clases esqueléticas a partir de la medida del ángulares de los puntos A-N-B. Estas pueden ser Clase I, II y III.</p>	<b>Clase Esquelética</b>	- Ángulo A-N-B	Nominal	<p>Clase I: Ángulo ANB entre 0 y 2°  Clase II: Mayor a 4°  Clase III: Menor a 0°</p>
-----------------------------	---	--	--------------------------	----------------	---------	--

### **3.6.1 Definición operacional**

**Evaluación de la fisonomía blanda a través de Legan y Burstone:** Método empleado en ortodoncia y odontología para evaluar y cuantificar las características de las estructuras blandas faciales a partir de una imagen cefalométrica lateral. Este procedimiento se basa en la identificación de puntos anatómicos de referencia y mediciones específicas del perfil facial, permitiendo determinar la posición y relación de estructuras como el labio maxilar y mandibular, la proyección nasal y la prominencia mentoniana. (9).

**Relación esquelética:** Corresponde a la disposición del complejo maxilomandibular en relación con la base craneal, siendo un factor determinante en la oclusión de los dientes. La interacción entre los huesos maxilar y mandibular influye en la alineación y posicionamiento dentario, lo que impacta directamente en la dinámica oclusal y en la función masticatoria. (28).

## **3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

### **3.7.1 Técnica**

Se empleó la observación y examinación de radiografías, así como fotografías, con fin de realizar el estudio. Esto implicó la evaluación pormenorizada de imágenes radiográficas para obtener información valiosa. En el proceso, examinaron cuidadosamente rasgos y estructuras de radiografías, señalando patrones, anomalías o datos interesantes. Su visualización permitió conseguir datos sin invadir y siendo esencial. Tiene un punto de vista conciso y significativo para tomar decisiones clínicas

u obtener resultados, especialmente en pacientes sometidos a tratamiento de ortodoncia quirúrgica que acuden a este servicio.

### **3.7.2 Descripción de instrumentos**

Para recopilar datos de las radiografías cefalométricas, utilizamos una ficha de observación, la cual permitió anotar de forma sistemática y minuciosa los rasgos importantes de cada radiografía.

El procedimiento está detallado a continuación:

#### **Toma fotográfica:**

Se obtuvieron fotografías estandarizadas de los individuos posicionados con naturalidad en relación con su cráneo. Fueron analizadas con el software Nemoceph para Windows. En el centro radiológico “Continental Orthodontics”, se siguió un protocolo específico para obtener las fotografías, que incluyó un fondo blanco que permita su estándar y disposición donde el individuo se ponía ante el lente con piernas ligeramente separadas. Se obtuvo tres fotografías estandarizadas, para las cuales el investigador recibió una capacitación previa sobre la toma fotográfica, así como la referencia para poder llevar al participante al sitio natural de la cabeza.

#### **Toma radiográfica:**

Las radiografías se tomaron en el sitio natural de la cabeza con un equipo de rayos X dentales I-Cat Conebeam. Para tomar la cefalométrica lateral, se utilizó una norma milimétrica de referencia para ser escalada a tamaño real.

### **Clasificación de imágenes:**

Fueron clasificados por particularidades externas asociadas a la raza en adultos no menores de 18 años, divididos en hombres y féminas.

### **Digitalización y análisis:**

Tuvieron un formato digital y subidos de archivos JPG en el software Nemoceph NX 2004® (Nemotec Dental Systems) para Windows. Aquí las imágenes fueron calibradas con las mediciones correspondientes.

### **3.7.3 Validación**

Para realizar las mediciones de las variables cefalométricas en este proyecto, se utilizó el software Nemoceph después de recibir la capacitación necesaria. Este software tuvo validación previa con base en norma internacional dada por autores diversos en análisis cefalométricos. Se emplearon análisis de Legan y Burstone. Este software, disponible desde 2001 bajo el nombre de NemoStudio, ha demostrado su idoneidad para medir las cualidades para las que se diseñó.

### **3.7.4 Confiabilidad**

El software Nemoceph fue elegido con el fin de realizar mediciones a variables de interés porque ha demostrado ser confiable en proporcionar mediciones reproducibles y consistentes. Esta confiabilidad tuvo respaldo en una investigación de 2018 de Rojas A., que encontró un "Bueno" (ICC de 0.9), ello evidencia su fiabilidad y reproducción. El operador recibió capacitación y calibración específicas en cefalometría digital 2D y 3D con el software seleccionado con fin de validar precisión al estudio y garantizar mediciones consistentes y precisas durante todo el estudio.

Para su evaluación, se llevó a cabo un método de prueba y retest. Se seleccionó aleatoriamente un subconjunto de radiografías y fotografías, y se procedió a medir nuevamente las variables utilizando la misma ficha y el mismo software. Posteriormente, se compararon las mediciones iniciales con las mediciones repetidas utilizando el ICC para determinar consistencia. Según el índice de Kappa, este se acercó a la unidad y mostró una probabilidad significativa ( $P=0.000$ ), lo que indica una excelente confiabilidad de la ficha de recopilación de datos en esta investigación.

### **3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos**

En las evaluaciones de Legan y Burstone, se usaron los valores internacionales, que están diseñados con fin de usarse en peruanos. El software Nemoceph se utilizó para realizar los análisis. Una ficha creada para la investigación se registró antes de transferir la data en formato Excel. Finalmente, se importó al software SPSS v26 con el fin de ser analizado.

Además, para las variables cualitativas, se realizaron análisis de frecuencia absoluta y relativa, así como análisis de medidas de tendencia central y dispersión. Se utilizaron la prueba de homogeneidad de varianzas de Levene y Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad distributiva, siguiendo los protocolos establecidos por Legan y Burstone. Para contrastar las variables cuantitativas entre grupos, se empleó la prueba paramétrica de t de Student (confianza del 95%). En caso de encontrar distinciones significativas entre las clases de la relación esquelética, se realizó la prueba de Pos-Hoc para comparaciones múltiples.

### 3.9 Aspectos éticos

Para garantizar una realización ética y responsable del estudio, protegiendo los derechos de cada participante, respetaron conceptos éticos fundamentales. Incluyen:

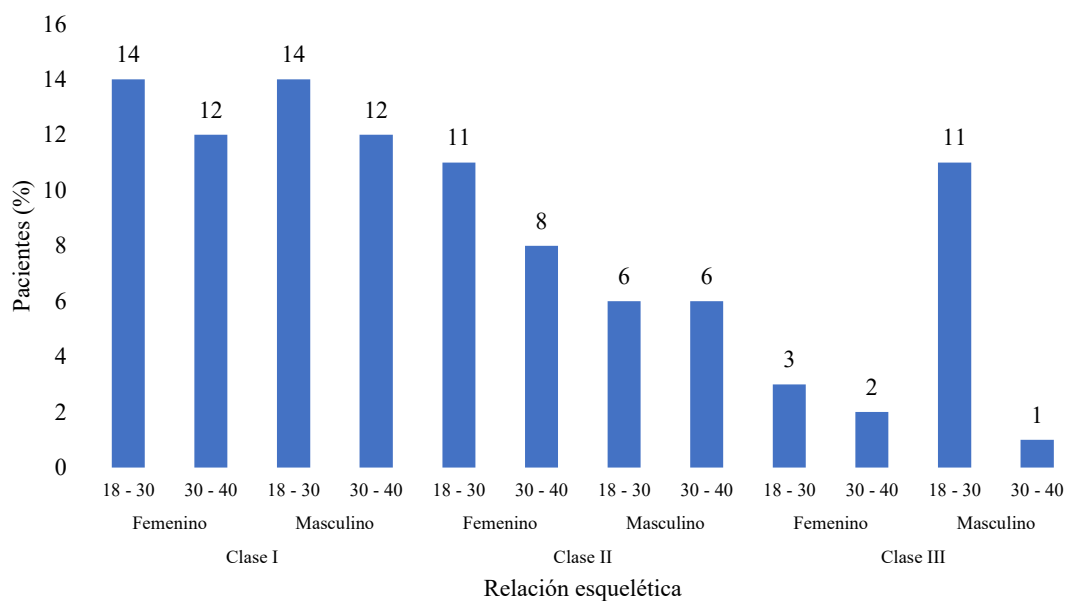
- **Consentimiento Informado:** Se informó adecuadamente a los participantes sobre la naturaleza, riesgos y beneficios del trabajo, y la opción de participar.
- **Confidencialidad:** Se aseguró que la información personal de los participantes se mantuviera confidencial y no se compartiera sin consentimiento expreso.
- **Respeto a las Personas:** Ello se mostró ante la autonomía y dignidad de cada participante, con fin de que no haya discriminación por diversos motivos.
- **Beneficencia:** Se garantizó que el estudio no causara perjuicios y consideraron de forma cuidadosa aquellos beneficios que fueran viables ante riesgos.

## CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

### 4.1 Análisis descriptivo

**Tabla 1.** Asociación esquelética según sexo y edad.

Relación esquelética	Sexo	Edad	Pacientes	%
Clase I	Femenino	18 - 30	14	14
		30 - 40	12	12
	Masculino	18 - 30	14	14
		30 - 40	12	12
Clase II	Femenino	18 - 30	11	11
		30 - 40	8	8
	Masculino	18 - 30	6	6
		30 - 40	6	6
Clase III	Femenino	18 - 30	3	3
		30 - 40	2	2
	Masculino	18 - 30	11	11
		30 - 40	1	1



**Figura 1.** Distribución porcentual de las características de Relación esquelética según sexo y edad.

En general, se observa una distribución equilibrada entre los sexos en cada categoría de relación esquelética. La mayoría de los pacientes se clasifican como Clase I, representando el 14% de las féminas y el 14% del sexo opuesto (18 a los 30), y el 12% de ambos sexos entre 30 y 40 años. En cuanto a la Clase II, las mujeres representan el 11% entre 18 y 30 años y el 8% en 30 a 40 años, mientras que los hombres muestran un

6% en ambos rangos de edad. Por otro lado, en la categoría de Clase III, los hombres presentan un mayor porcentaje, con un 11% entre 18 y 30 y un 1% en el de 30 a 40, en comparación con el 3% y 2%, respectivamente, de las mujeres en los mismos rangos de edad.

**Tabla 2.** Intervalos de la fisonomía blanda por medio de la evaluación de Legan y Burstone en adultos con asociación esquelética de Tipo I, II y III.

Parámetro	Norma internacional	Clase I	Clase II	Clase III
Ángulo de la convexidad facial	Normal o recto ( $12^{\circ} \pm 4^{\circ}$ )	11,52	11,58	11,29
Protrusión maxilar	Normal ( $6 \pm 3$ mm)	5,35	5,71	5,82
Protrusión mandibular	Normal ( $0 \pm 4$ mm)	1,48	0,97	1,35
Dimensión vertical facial anterior	Normal	1,00	1,00	1,00
Ángulo del cuello y tercio inferior	Normal ( $100^{\circ} \pm 7^{\circ}$ )	98,71	99,52	99,24
Altura y profundidad vertical inferior	Aumentado: Tercio inferior más largo que tercio inferior	1,19	1,23	1,12
Ángulo nasolabial	Normal ( $102^{\circ} \pm 8^{\circ}$ )	99,63	99,68	93,41
Protrusión Labial Superior	Normal ( $3 \pm 2$ mm)	2,31	2,32	2,35
Protrusión Labial Inferior	Normal ( $2 \pm 2$ mm)	1,87	0,26	1,88
Surco mentolabial	Normal ( $4 \pm 2$ mm)	3,00	3,39	3,00
Relación Vertical Labio mentón	Normal	0,27	0,29	0,12
Exposición Del Incisivo Central Superior	Normal ( $2 \pm 2$ mm)	1,33	0,45	1,53
Distancia interlabial	Normal ( $2 \pm 2$ mm)	1,29	1,45	1,18

La Tabla 2 muestra parámetros superficies blandas evaluadas (Legan y Burstone) a individuos con asociación esquelética de Tipo I, II y III comparados con las normas internacionales y sus respectivos promedios. Para los individuos con relación esquelética clase I, la mayoría de los parámetros, como ángulo de la convexidad facial ( $11.52^{\circ}$ ), la protrusión maxilar (5.35 mm), la protrusión mandibular (1.48 mm), la dimensión vertical facial anterior (1.00), el ángulo del cuello y tercio inferior ( $98.71^{\circ}$ ), el ángulo nasolabial ( $99.63^{\circ}$ ), la protrusión labial superior (2.31 mm), la protrusión labial inferior (1.87 mm), el surco mentolabial (3.00 mm), la relación vertical labio mentón (0.27), la exposición del incisivo central superior (1.33 mm) y distancia interlabial (1.29 mm), están en cifras normales según las normas internacionales. Sin embargo, la altura y profundidad vertical inferior presenta un promedio ligeramente aumentado de 1.19, indicando una tendencia hacia un tercio inferior más largo que el tercio superior.

Para los individuos con relación esquelética de clase II, comparados con las normas internacionales y sus respectivos promedios. La mayoría de los parámetros, como el ángulo de la convexidad facial ( $11.58^\circ$ ), la protrusión maxilar (5.71 mm), la protrusión mandibular (0.97 mm), la dimensión vertical facial anterior (1.00), el ángulo del cuello y tercio inferior ( $99.52^\circ$ ), el ángulo nasolabial ( $99.68^\circ$ ), la protrusión labial superior (2.32 mm), el surco mentolabial (3.39 mm), la relación vertical labio mentón (0.29), la exposición del incisivo central superior (0.45 mm) y la distancia interlabial (1.45 mm), están en rangos normales según las normas internacionales. Sin embargo, la altura y profundidad vertical inferior presenta un promedio ligeramente aumentado de 1.23, indicando una tendencia hacia un tercio inferior más largo que el tercio superior. Por otro lado, la protrusión labial inferior presenta un promedio muy bajo de 0.26 mm, lo cual podría considerarse atípico.

Para los individuos con relación esquelética de clase III, comparados con las normas internacionales y sus respectivos promedios. La mayoría de los parámetros, como el ángulo de la convexidad facial ( $11.29^\circ$ ), la protrusión maxilar (5.82 mm), la protrusión mandibular (1.35 mm), la altura facial anterior (1.00), la inclinación cervicofacial en el tercio inferior ( $99.24^\circ$ ), la relación entre la dimensión vertical y la profundidad del segmento inferior (1.12), el ángulo formado entre la base nasal y el labio maxilar ( $93.41^\circ$ ) y la proyección del labio superior (2.35 mm). La protrusión labial inferior (1.88 mm), el surco mentolabial (3.00 mm), la exposición del incisivo central superior (1.53 mm) y distancia interlabial (1.18 mm), están en rangos normales según las normas internacionales. Sin embargo, se observa una variabilidad en algunos parámetros, como el ángulo nasolabial que presenta una desviación estándar alta (21.590), lo que indica una mayor dispersión de los datos en esta medida. Además, la relación vertical labio mentón muestra un promedio muy bajo de 0.12.

Estos resultados reflejan la variabilidad en las características del perfil facial blando de estos pacientes, destacando que la mayoría se encuentra dentro de los límites normales establecidos por las normas internacionales.

## 4.2 Análisis inferencial

### 4.2.1 Análisis de normalidad

#### Planteo de hipótesis

**Ho:** Los parámetros se distribuyen con normalidad.

**Ha:** Los parámetros no se distribuyen con normalidad.

#### Nivel de significancia

$$\alpha = 0.05$$

#### Regla de decisión

- Si  $p \leq 0.05$ , se rechaza Ho.
- Si  $p > 0.05$ , no se rechaza Ho.

**Tabla 3.** Prueba de normalidad

Parámetro	Kolmogorov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
Ángulo de la convexidad facial	0,263	100	>0.05
Protrusión maxilar	0,315	100	>0.05
Protrusión mandibular	0,204	100	>0.05
Dimensión vertical facial anterior	-	-	-
Ángulo del cuello y tercio inferior	0,159	100	>0.05
Altura y profundidad vertical inferior	0,495	100	>0.05
Ángulo nasolabial	0,368	100	>0.05
Protrusión Labial Superior	0,213	100	>0.05
Protrusión Labial Inferior	0,208	100	>0.05
Surco mentolabial	0,252	100	>0.05
Relación Vertical Labio mentón	0,467	100	>0.05
Exposición Del Incisivo Central Superior	0,354	100	>0.05
Distancia interlabial	0,433	100	>0.05

Se hizo con prueba de Kolmogorov-Smirnov en cada uno de los parámetros del perfil facial blando. La Tabla 5 muestran que cada valor de p obtenidos es superior a 0.05, señalando que no rechaza hipótesis nula en ningún caso. Este hallazgo indica que los datos de los parámetros del perfil facial blando siguen una distribución normal en la muestra estudiada. Basándonos en este resultado, se optó por utilizar un enfoque paramétrico. Aplicó T de Student con fin de concluir existencia de diferencias importantes. Además, hicimos análisis de varianza mediante la prueba de Levene para confirmar presencia de diferencias valiosas entre los examinados, específicamente en relación con la relación esquelética según sexo y edad.

#### **4.2.2 Hipótesis general**

##### **Planteo de hipótesis**

**H<sub>I</sub>:** Existen diferencias significativas en la evaluación del perfil facial blando mediante el análisis de Legan y Burstone en radiografías cefalométricas en pacientes peruanos con distinta relación esquelética en el año 2024.

**H<sub>0</sub>:** No existen diferencias significativas en la evaluación del perfil facial blando mediante el análisis de Legan y Burstone en radiografías cefalométricas en pacientes peruanos con distinta relación esquelética en el año 2024.

##### **Nivel de significancia**

$$\alpha = 0.05$$

##### **Regla de decisión**

- Si  $p \leq 0.05$ , se rechaza  $H_0$ .
- Si  $p > 0.05$ , no se rechaza  $H_0$ .

**Tabla 4.** Superficie fisonómica blanda a través de la evaluación de Legan y Burstone en adultos con distinta asociación esquelética

Parámetro	Relación esquelética	N	Media	DE	p	Prueba de Pos-Hot de Games-Howell		
						Clase I	Clase II	Clase III
Ángulo de la convexidad facial	Clase I	52	11,519	1,163		-	-	-
	Clase II	31	11,581	1,205	0,745	-	-	-
	Clase III	17	11,294	1,263		-	-	-
Protrusión maxilar	Clase I	52	5,346	0,837		-	-	<b>0,022</b>
	Clase II	31	5,71	0,824	<b>0,022*</b>	-	-	-
	Clase III	17	5,824	0,529		-	-	-
Protrusión mandibular	Clase I	52	1,481	1,038		-	-	-
	Clase II	31	0,968	1,169	0,148	-	-	-
	Clase III	17	1,353	1,272		-	-	-
Dimensión vertical facial anterior	Clase I	52	1	0		-	-	-
	Clase II	31	1	0	-	-	-	-
	Clase III	17	1	0		-	-	-
Ángulo del cuello y tercio inferior	Clase I	52	98,712	2,09		-	-	-
	Clase II	31	99,516	1,525	0,141	-	-	-
	Clase III	17	99,235	1,393		-	-	-
Altura y profundidad vertical inferior	Clase I	52	1,192	0,398		-	-	-
	Clase II	31	1,226	0,425	0,614	-	-	-
	Clase III	17	1,118	0,332		-	-	-
Ángulo nasolabial	Clase I	52	99,635	1,772		-	-	-
	Clase II	31	99,677	1,815	0,503	-	-	-
	Clase III	17	93,412	21,59		-	-	-
Protrusión labial superior	Clase I	52	2,308	0,94		-	-	-
	Clase II	31	2,323	0,909	0,983	-	-	-
	Clase III	17	2,353	0,862		-	-	-
Protrusión labial inferior	Clase I	52	1,865	0,886		-	<b>0,000</b>	-
	Clase II	31	0,258	1,692	<b>0,000*</b>	-	-	<b>0,000</b>
	Clase III	17	1,882	1,111		-	-	-
Surco mentolabial	Clase I	52	3	1,01		-	-	-
	Clase II	31	3,387	0,667	0,087	-	-	-
	Clase III	17	3	0,935		-	-	-
Relación vertical labio mentón	Clase I	52	0,269	0,448		-	-	-
	Clase II	31	0,29	0,529	0,268	-	-	-
	Clase III	17	0,118	0,332		-	-	-
Exposición del incisivo central superior	Clase I	52	1,327	0,585		-	<b>0,005</b>	-
	Clase II	31	0,452	1,387	<b>0,002*</b>	-	-	<b>0,001</b>
	Clase III	17	1,529	0,514		-	-	-
Distancia interlabial	Clase I	52	1,288	0,457		-	-	-
	Clase II	31	1,452	0,506	0,121	-	-	-
	Clase III	17	1,176	0,393		-	-	-

\*Significativo

Tras el análisis de la hipótesis general acerca del perfil facial blando, llevado a cabo por medio del análisis de Legan y Burstone a quienes tienen distintas relaciones esqueléticas, se han encontrado hallazgos significativos. Prueba de significancia estadística ( $\alpha = 0.05$ ) ha revelado diferencias notables en varios parámetros entre las

diferentes clases de relación esquelética, como la protrusión maxilar, la protrusión labial inferior y exposición del incisivo central superior.

Además, la aplicación de la prueba de Post-Hoc de Games-Howell ha confirmado que estas diferencias significativas persisten incluso después de corregir por las comparaciones múltiples. Por ejemplo, se observaron discrepancias significativas en la protrusión maxilar entre las clases I y III ( $p = 0.022$ ), señalando variaciones notables en la posición del maxilar entre estos grupos de pacientes. Asimismo, la protrusión labial inferior mostró diferencias significativas entre las clases I y II ( $p = 0.000$ ) y las II y III ( $p = 0.000$ ), lo que indica discrepancias notables en la protrusión de los labios entre estas.

Por otro lado, la exposición del incisivo central superior también reveló diferencias significativas entre las clases I y II ( $p = 0.005$ ) y las clases II y III ( $p = 0.001$ ), implicando variaciones significativas en la exposición de los incisivos superiores entre estas diferentes clases de relación esquelética.

Basándonos en el planteamiento de hipótesis y la regla de decisión establecida, se concluye que existen distinciones significativas en perfil facial blando por medio del análisis de Legan y Burstone a aquellos con relación esquelética distinta. Específicamente, se observaron diferencias significativas a tres medidas de evaluación de Legan y Burstone: la proyección sagital maxilar ( $p=0.022$ ), la protrusión labial inferior ( $p=0.000$ ) y la exposición del incisivo central superior ( $p=0.002$ ). Sin embargo, no hallaron diferencias importantes con otras mediciones. Por ejemplo, el ángulo de la convexidad facial ( $p=0.745$ ), la protrusión mandibular ( $p=0.148$ ), la dimensión vertical facial anterior ( $p = NA$ ), el ángulo del cuello y tercio inferior ( $p=0.141$ ), la elevación y depresión vertical inferior ( $p=0.614$ ), el inclinación nasolabial ( $p=0.503$ ), la protrusión

labial superior ( $p=0.983$ ), el surco mentolabial ( $p=0.087$ ), la relación vertical labio mentón ( $p=0.268$ ) y la distancia interlabial ( $p=0.121$ ).

### **4.2.3 Hipótesis específica 1**

#### **Planteo de hipótesis**

**Ho<sup>1</sup>:** No existen diferenciaciones significativas en la superficie fisonómica blanda a través de la evaluación de Legan y Burstone en adultos con distinta asociación esquelética, según sexo.

**He<sup>1</sup>:** Existen diferenciaciones significativas en la superficie fisonómica blanda a través de la evaluación de Legan y Burstone en adultos con distinta asociación esquelética, según sexo.

#### **Nivel de significancia**

$$\alpha = 0.05$$

#### **Regla de decisión**

- Si  $p \leq 0.05$ , se rechaza Ho<sup>1</sup>.
- Si  $p > 0.05$ , no se rechaza Ho<sup>1</sup>.

**Tabla 5.** Aspecto de rostro blando a través de la evaluación de Legan y Burstone en adultos con distinta asociación esquelética, según sexo.

Parámetro	Relación esquelética	Sexo	N	Media	DE	T-Student <del>Sexo</del>	Test Levene <del>Clase</del>
Ángulo de la convexidad facial	Clase I	Femenino	26	11,462	1,21	0,724	<0,05
		Masculino	26	11,577	1,14		
	Clase II	Femenino	19	11,421	1,12	0,362	
		Masculino	12	11,833	1,34		
	Clase III	Femenino	5	11,400	0,89	0,832	
		Masculino	12	11,250	1,42		
Protrusión maxilar	Clase I	Femenino	26	5,308	0,84	0,744	
		Masculino	26	5,385	0,85		
	Clase II	Femenino	19	5,632	0,83	0,516	
		Masculino	12	5,833	0,84		
	Clase III	Femenino	5	5,600	0,55	0,274	
		Masculino	12	5,917	0,52		
Protrusión mandibular	Clase I	Femenino	26	1,615	1,1	0,355	
		Masculino	26	1,346	0,98		
	Clase II	Femenino	19	0,895	1,1	0,669	
		Masculino	12	1,083	1,31		
	Clase III	Femenino	5	1,800	1,64	0,366	
		Masculino	12	1,167	1,12		
Dimensión vertical facial anterior	Clase I	Femenino	26	1,000	0	-	
		Masculino	26	1,000	0		
	Clase II	Femenino	19	1,000	0	-	
		Masculino	12	1,000	0		
	Clase III	Femenino	5	1,000	0	-	
		Masculino	12	1,000	0		
Ángulo del cuello y tercio inferior	Clase I	Femenino	26	98,654	2	0,844	
		Masculino	26	98,769	2,22		
	Clase II	Femenino	19	99,368	1,46	0,507	
		Masculino	12	99,750	1,66		
	Clase III	Femenino	5	99,600	2,3	0,504	
		Masculino	12	99,083	0,9		
Altura y profundidad vertical inferior	Clase I	Femenino	26	1,269	0,45	0,487	
		Masculino	26	1,115	0,33		
	Clase II	Femenino	19	1,105	0,32	0,045	
		Masculino	12	1,417	0,52		
	Clase III	Femenino	5	1,200	0,45	0,527	
		Masculino	12	1,083	0,29		
Ángulo nasolabial	Clase I	Femenino	26	99,808	1,98	0,487	
		Masculino	26	99,462	1,56		
	Clase II	Femenino	19	99,684	1,67	0,98	
		Masculino	12	99,667	2,1		
	Clase III	Femenino	5	98,400	1,14	0,556	
		Masculino	12	91,333	25,7		
Protrusión labial superior	Clase I	Femenino	26	2,346	0,8	0,771	
		Masculino	26	2,269	1,08		

Examinando datos, vemos que tanto hombres como mujeres no presentan diferencias significativas en cuanto a los parámetros del perfil facial blando, según Legan y Burstone. Esto se evidencia al clasificar, en promedio, los parámetros dentro de la categoría normal según las normas internacionales establecidas. Sin embargo, se detectaron diferencias significativas en pacientes con diferente clase esquelética, ya sea Clase I, II o III.

Para respaldar estas diferencias, se realizó la prueba de Levene con el fin de evaluar homogeneidad de grupos. Los resultados de esta prueba ( $p < 0.05$ ) indican que las varianzas difieren significativamente entre los grupos para la mayoría de los parámetros, lo que fortalece aún más las discrepancias encontradas.

La evaluación de la hipótesis  $H_0^1$  fue hecha con nivel de significancia de  $\alpha = 0.05$ . Según lo establecido, si el valor de  $p$  es menor o igual a 0.05, se rechaza la hipótesis nula, indicando que hay diferencias valiosas. En consecuencia, se concluye que efectivamente las hay en la fisonomía blanda, según la evaluación de Legan y Burstone, a individuos con distinta asociación esquelética, considerando también el factor sexo.

#### **4.2.4 Hipótesis específica 2**

##### **Planteo de hipótesis**

**$H_0^2$ :** No existen diferenciaciones significativas en la fisonomía blanda a través de la evaluación de Legan y Burstone en adultos con distinta asociación esquelética, según edad.

**$H_e^2$ :** Existen diferenciaciones significativas en la fisonomía blanda a través de la evaluación de Legan y Burstone en adultos con distinta asociación esquelética, según edad.

## Nivel de significancia

$$\alpha = 0.05$$

## Regla de decisión

- Si  $p \leq 0.05$ , se rechaza  $H_0$ .
- Si  $p > 0.05$ , no se rechaza  $H_0$ .

**Tabla 6.** Fisonomía blanda por medio de la evaluación de Legan y Burstone en adultos con distinta asociación esquelética, según edad.

Perfil facial blando mediante Legan y Burstone		Edad	N	Media	DE	T-Student Psexo	Test Levene Pclase
Ángulo de la convexidad facial	Clase I	18 - 30	28	11.5357	1.232	0,913	<0,05
		30 - 40	24	11.5000	1.103		
	Clase II	18 - 30	17	11.3529	1.169	0,253	
		30 - 40	14	11.8571	1.231		
	Clase III	18 - 30	14	11.4286	1.284	0,36	
		30 - 40	3	10.6667	1.155		
Protrusión maxilar	Clase I	18 - 30	28	5.3214	0.863	0,821	<0,05
		30 - 40	24	5.3750	0.824		
	Clase II	18 - 30	17	5.6471	0.996	0,649	
		30 - 40	14	5.7857	0.579		
	Clase III	18 - 30	14	5.7857	0.579	0,541	
		30 - 40	3	6.0000	0.000		
Protrusión mandibular	Clase I	18 - 30	28	1.3929	1.031	0,515	<0,05
		30 - 40	24	1.5833	1.060		
	Clase II	18 - 30	17	1.1765	1.286	0,281	
		30 - 40	14	0.7143	0.994		
	Clase III	18 - 30	14	1.4286	1.222	0,612	
		30 - 40	3	1.0000	1.732		
Dimensión vertical facial anterior	Clase I	18 - 30	28	1.0000	0.000	-	-
		30 - 40	24	1.0000	0.000		
	Clase II	18 - 30	17	1.0000	0.000	-	
		30 - 40	14	1.0000	0.000		
	Clase III	18 - 30	14	1.0000	0.000	-	
		30 - 40	3	1.0000	0.000		
Ángulo del cuello y tercio inferior	Clase I	18 - 30	28	98.7857	1.950	0,785	<0,05
		30 - 40	24	98.6250	2.281		
	Clase II	18 - 30	17	99.6471	1.272	0,607	
		30 - 40	14	99.3571	1.823		
	Clase III	18 - 30	14	99.4286	1.222	0,228	
		30 - 40	3	98.3333	2.082		
Altura y profundidad vertical inferior	Clase I	18 - 30	28	1.2143	0.418	0,671	<0,05
		30 - 40	24	1.1667	0.381		
	Clase II	18 - 30	17	1.2353	0.437	0,894	
		30 - 40	14	1.2143	0.426		
	Clase III	18 - 30	14	1.1429	0.363	0,517	
		30 - 40	3	1.0000	0.000		
Ángulo nasolabial	Clase I	18 - 30	28	99.5357	1.753	0,668	<0,05
		30 - 40	24	99.7500	1.824		
	Clase II	18 - 30	17	99.1176	1.833	0,057	
		30 - 40	14	100.3571	1.598		

Ángulo nasolabial	Clase II	18 - 30	17	99.1170	1.855	0,057	<0,05
		30 - 40	14	100.3571	1.598		
	Clase III	18 - 30	14	92.4286	23.825	0,699	
	30 - 40	3	98.0000	1.000			
Protrusión labial superior	Clase I	18 - 30	28	2.1786	0.863	0,289	
		30 - 40	24	2.4583	1.021		
	Clase II	18 - 30	17	2.4706	0.800	0,326	<0,05
	30 - 40	14	2.1429	1.027			
Protrusión labial inferior	Clase III	18 - 30	14	2.3571	0.929	0,967	
		30 - 40	3	2.3333	0.577		
	Clase I	18 - 30	28	1.8571	0.970	0,943	
	30 - 40	24	1.8750	0.797			
Surco mentolabial	Clase II	18 - 30	17	0.0000	1.620	0,358	<0,05
		30 - 40	14	0.5714	1.785		
	Clase III	18 - 30	14	1.8571	1.167	0,847	
	30 - 40	3	2.0000	1.000			
Relación vertical labio mentón	Clase I	18 - 30	28	3.0357	0.999	0,786	
		30 - 40	24	2.9583	1.042		
	Clase II	18 - 30	17	3.2353	0.664	0,166	<0,05
	30 - 40	14	3.5714	0.646			
Exposición del incisivo central superior	Clase III	18 - 30	14	3.1429	0.770	0,182	
		30 - 40	3	2.3333	1.528		
	Clase I	18 - 30	28	0.2500	0.441	0,742	
	30 - 40	24	0.2917	0.464			
Distancia interlabial	Clase II	18 - 30	17	0.4118	0.618	0,162	<0,05
		30 - 40	14	0.1429	0.363		
	Clase III	18 - 30	14	0.0714	0.267	0,226	
	30 - 40	3	0.3333	0.577			
Distancia interlabial	Clase I	18 - 30	28	1.3929	0.685	0,385	
		30 - 40	24	1.2500	0.442		
	Clase II	18 - 30	17	0.1765	1.468	0,229	<0,05
	30 - 40	14	0.7857	1.251			
Distancia interlabial	Clase III	18 - 30	14	1.5714	0.514	0,485	
		30 - 40	3	1.3333	0.577		
	Clase I	18 - 30	28	1.2857	0.460	0,963	
	30 - 40	24	1.2917	0.464			
Distancia interlabial	Clase II	18 - 30	17	1.5882	0.507	0,098	<0,05
		30 - 40	14	1.2857	0.469		
	Clase III	18 - 30	14	1.0714	0.267	0,012	
	30 - 40	3	1.6667	0.577			

De acuerdo con los resultados puestos, observamos que no hay diferencias valiosas en perfil facial blando entre pacientes de diferentes edades, dentro de cada clase esquelética, acorde a Legan y Burstone. Esto fue evidenciado al clasificar, en promedio, los parámetros dentro de la categoría normal establecida por las normas internacionales. Pero, se identificaron diferencias valiosas relacionadas a la clase esquelética. Por ejemplo, en la protrusión maxilar, la protrusión labial inferior, la dimensión vertical facial anterior y todos los parámetros establecidos, se observaron discrepancias valiosas.

Para respaldar estas diferencias, fue aplicada la prueba de Levene para evaluar su homogeneidad. Los resultados de esta prueba ( $p < 0.05$ ) indican que las varianzas son significativamente diferentes entre los grupos para la mayoría de los parámetros, lo que respalda las diferencias encontradas.

Para contrastar la hipótesis  $H_{02}$ , se aplicó un umbral de significancia estadística de  $\alpha = 0.05$ . Conforme a los criterios establecidos, cuando el valor de  $p$  es inferior o igual a 0.05, se descarta la hipótesis nula, indicando la existencia de diferencias estadísticamente significativas. En consecuencia, se concluye que las hay en el perfil facial blando, según lo examinado a individuos con distinta relación esquelética, considerando también el factor edad.

### **4.3 Discusión de resultados**

El proyecto realizado buscó determinar diferencias según la evaluación de Legan y Burstone en individuos con diferentes vínculos esqueléticos. En cuanto al objetivo general, se encontraron diferencias significativas en tres mediciones específicas: protrusión maxilar ( $p=0.022$ ), protrusión labial inferior ( $p=0.000$ ) y exposición del incisivo central superior ( $p=0.002$ ), mientras que no se observaron diferencias importantes en otras mediciones. Este hallazgo es consistente con investigaciones previas como la de Linares (12), que también encontró relaciones estadísticamente significativas en mediciones específicas del análisis de Legan y Burstone.

Sobre el primer objetivo específico, identificaron parámetros de perfil facial blando en sujetos de estudio con relación esquelética de clase I, II y III, donde la mayoría de los parámetros hallaron entre de los rangos normales establecidos. Sin embargo, para los individuos con relación esquelética clase I, se observó una tendencia

hacia un tercio inferior más largo que el tercio superior, lo cual concuerda con otros trabajos como lo realizado por Mahecha et al. (20), quienes encontraron diferencias importantes en parámetros cefalométricos entre poblaciones. Para los individuos con relación esquelética clase II, presentan una protrusión labial inferior atípicamente baja. Este resultado es parecido con lo observado por Amini et al. (21), quienes hallaron distinciones valiosas entre hombres y mujeres en medidas del perfil facial blando. Para los individuos con relación esquelética clase III, presentan una mayor dispersión de datos en algunas mediciones. Tiene coincidencia con Pajares et al. (15), al hallar correlación entre patrones faciales y esqueléticos en deformidades dentofaciales.

En cuanto al segundo objetivo específico, que investigó diferencias en el perfil facial blando según sexo y relación esquelética, se halló que no hubo diferencias importantes entre varones y féminas, pero sí entre las clases esqueléticas. Este resultado es parecido al estudio de Huanca et al. (14), que también encontró que el patrón facial y esquelético presentan deformidad dentofacial.

Finalmente, el tercer objetivo específico, se halló que no existían diferencias significativas en el perfil facial blando entre pacientes de diferentes edades dentro de cada clase esquelética, pero sí entre las clases esqueléticas. Esta conclusión es similar al de Rakshan et al. (18), quienes igualmente encontraron que la edad no fue importante en ninguna medición, pero sí observaron diferencias significativas en comparación con las normas establecidas.

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 Conclusiones**

- Encontraron distinciones importantes en el perfil facial blando entre pacientes con diferentes relaciones esqueléticas, específicamente en la protrusión maxilar, labial inferior y exposición del incisivo central superior.
- Se identificaron parámetros de perfil facial blando dentro de rangos normales en individuos con relación esquelética de clase I, I y III. Los individuos de clase I presentan una tendencia a un tercio inferior más largo que el superior. Los individuos de clase II presentan una protrusión labial inferior atípicamente baja. Los individuos de clase III presentan con mayor dispersión de datos en algunas mediciones.

- No hubo diferencias significativas en el perfil facial blando por sexo, pero sí entre las clases esqueléticas.
- No hubo diferencias significativas en el perfil facial blando por edad dentro de cada clase esquelética, pero sí entre las clases esqueléticas.

## **5.2 Recomendaciones**

- Considerar las diferencias encontradas en el perfil facial blando para el diagnóstico y planificación de tratamientos ortognáticos en pacientes con diferentes relaciones esqueléticas.
- Establecer valores de referencia específicos para el perfil facial blando en pacientes de nacionalidad peruana con relación esquelética de clase I.
- Investigar las causas de protrusión labial inferior atípicamente baja en individuos con clase II.
- Examinar una posible conexión de mayor dispersión de datos en algunas mediciones del perfil facial blando y la severidad de la maloclusión en clase III.
- Ampliar la investigación para incluir una muestra más grande y diversa de pacientes para confirmar la ausencia de diferencias en el perfil facial blando por sexo.
- Realizar estudios longitudinales para evaluar el efecto del crecimiento y desarrollo en el perfil facial blando en pacientes con diferentes relaciones esqueléticas.

## REFERENCIAS

1. OMS. Salud mental: fortalecer nuestra respuesta [Internet]. World Health Organization. 2022. p. 2. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-strengthening-our-response>
2. Azuaje D. Salud estética y su influencia en la salud integral [Internet]. Azuaje - Centro médico. 2019. Disponible en: <https://centromedicoazuaje.com/salud-estetica/>
3. Organización Mundial de la Salud. La OMS destaca que el descuido de la salud bucodental afecta a casi la mitad de la población mundial. OMS. 2022;
4. Organización Mundial de la Salud. Salud bucodental. OMS [Internet]. 2022; Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>
5. Angle E. Classificação das mas oclusões. En: Diagnóstico e Planejamento clínico [Internet]. 1899. Disponible en: [http://uacjortodoncia.weebly.com/uploads/2/7/7/1/2771221/clasificacion\\_angle.pdf](http://uacjortodoncia.weebly.com/uploads/2/7/7/1/2771221/clasificacion_angle.pdf)
6. González G. Prevalencia de maloclusiones dentales y necesidad de tratamiento en adolescentes mexicanos, utilizando el índice de estética dental. Dir Investig Univ Monterrey [Internet]. 2018;28(4):18–26. Disponible en: <https://pure.udem.edu.mx/es/publications/prevalencia-de-maloclusiones-dentales-y-necesidad-de-tratamiento->
7. Wiji Astuti IS, Kuntoro, Qomaruddin MB, Hapsari Budiono RS, Raharjo AM, Wulandari P, et al. How nursing staffs deal with burnout syndrome through job satisfaction and self-efficacy: the fight or flight mechanism. J Public Health Africa

- [Internet]. 2023;14(S2). Disponible en: [10.4081/jphia.2023.2551](https://doi.org/10.4081/jphia.2023.2551)
8. Pérez M, Carreño S, Araya D, Parada J, Palomino H, Martínez V, et al. Determinación de Valores de Armonía del Perfil Facial en la Población Chilena. *Int J Odontostomatol* [Internet]. 2021;15(1):28–34. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2021000100137> %0A
  9. Arismendi M, Castalo I, Jaramillo V. Evaluación cefalométrica del perfil de tejidos blandos en adultos jóvenes de Medellín. *Rev Fac Odontol* [Internet]. 2018;10(2):52–63. Disponible en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/odont/article/view/327218/20784427>
  10. Moslem IM, Ali H, Arab S, Delavarian M. Characterization of Soft Tissue Cephalometric Norms of Kurdish Population of Iran. *J Res Med Dent Sci* [Internet]. 2018;6(1). Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/325360871\\_Characterization\\_of\\_Soft\\_Tissue\\_Cephalometric\\_Norms\\_of\\_Kurdish\\_Population\\_of\\_Iran](https://www.researchgate.net/publication/325360871_Characterization_of_Soft_Tissue_Cephalometric_Norms_of_Kurdish_Population_of_Iran)
  11. Burstone C, James R, Legan H, Murphy G, Norton L. Cephalometrics for orthognathic surgery. *J Oral Surg* [Internet]. 1978;36(4):269–77. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/273073/>
  12. El M, Powell ADE, Burstone LY, El D, Lima P, Para T, et al. UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER ODONTOLOGÍA POBLACIÓN CAUCÁSICA Y PERUANOS MESTIZOS EVALUADOS. 2022;
  13. ARELLANO GMS. RELACIÓN ENTRE EL PATRÓN ESQUELÉTICO Y EL PATRÓN FACIAL EN PACIENTES DE ORTODONCIA DE UN CONSULTORIO PRIVADO DE IQUITOS–2020. Vol. 3, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. 2021.

14. Huanca-Gonzales C, Casas Apayco L GMH. Correlación entre el patrón facial y esquelético de pacientes con deformidad dentofacial Clase II. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2018.
15. Pajares H, Paredes M. Correlación entre el patrón esquelético según Steiner y el patrón facial según Burstone y Legan en radiografías cefalométricas de pacientes con deformidades dentofaciales clase I y III. 2019.
16. Amjad A, Yaqoub S, Hassan M. Legan - burstone soft tissue profile values in a Circassian adult sample. J Orthod Sci [Internet]. 2018;7(2):1–5. Disponible en: <https://www.jorthodsci.org/article.asp?issn=2278-0203;year=2018;volume=7;issue=1;spage=18;epage=18;aulast=Al>
17. Al-Taki A, Abuhijleh. Soft Tissue Profile Values in Palestinian Adults. Smile Dent J [Internet]. 2020;4(2):114–21. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/270677038\\_Soft\\_Tissue\\_Profile\\_Values\\_in\\_Palestinian\\_Adults?enrichId=rgreq-9e2a5154917248decd86216371a9961f-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzI3MDY3NzAzODtBUzo5MDQ0MjA1OTAxMDg2NzJAMTU5MjY0MjA4MDQwMA%3D%3D&el=1\\_x\\_2&\\_esc](https://www.researchgate.net/publication/270677038_Soft_Tissue_Profile_Values_in_Palestinian_Adults?enrichId=rgreq-9e2a5154917248decd86216371a9961f-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzI3MDY3NzAzODtBUzo5MDQ0MjA1OTAxMDg2NzJAMTU5MjY0MjA4MDQwMA%3D%3D&el=1_x_2&_esc)
18. Rakshan V, Ghorbanyjavadpour F. Anteroposterior and vertical soft tissue cephalometric norms of Iranians, interethnic comparisons, sex dimorphism, and the effect of age on cephalometric variables. Oral Maxillofac surg [Internet]. 2019;23(2):167–78. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10006-019-00755-4>
19. Ghorbanyjavadpour F, Rakshan V. Factors associated with the beauty of soft-tissue profile. Am J Orthod Dentofac Orthop [Internet]. 2019;155(6):832–43. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2018.07.020>
20. Mahecha T, Rincón C. Estudio cefalométrico en una población adulta colombiana

- contemporánea usando el análisis de Legan y Burstone. *Acta Odontológica Colomb* [Internet]. 2018;4(3). Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol/article/view/66366/pdf>
21. Linarez W. COMPARACIÓN DEL PERFIL DE TEJIDOS BLANDOS ENTRE POBLACIÓN CAUCÁSICA Y PERUANOS MESTIZOS EVALUADOS MEDIANTE EL ANÁLISIS DE POWELL, LEGAN Y BURSTONE DURANTE EL PERIODO 2015-2017. LIMA. PERÚ [Internet]. Universidad privada Norbert Wiener; 2022. Disponible en: [https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/6507/T061\\_10012830\\_S.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/6507/T061_10012830_S.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
  22. Freitas V, Rodriguez P, Rodrigues F, Melo V, Santos C. Soft tissue facial profile changes after orthodontic treatment with or without tooth extractions in Class I malocclusion patients: A comparative study. *J Oral Biol Craniofacial Res* [Internet]. 2019;9(2):172–6. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jobcr.2018.07.003>
  23. Zhou Z, Chen Y, Lin Y, Sun Y, Wang T, Mao L, et al. Linear correlation between tooth movement and facial profile change in patients with class II division 1 malocclusion. *zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi* [Internet]. 2021;56(1):63–9. Disponible en: <https://doi.org/10.3760/cma.j.cn112144-20200330-00180>
  24. Talass M, Talass L, Baker R. Soft-tissue profile changes resulting from retraction of maxillary incisors. *Am J Orthod Dentofac Orthop* [Internet]. 1987;91(5):385–94. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/0889-5406\(87\)90391-x](https://doi.org/10.1016/0889-5406(87)90391-x)
  25. Hayashida H, Hideki L, Nakata S, Takahashi I, Counts A. Effects of retraction of anterior teeth and initial soft tissue variables on lip changes in Japanese adults. *Eur*

- J Orthod [Internet]. 2021;33(4):419–26. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ejo/cjq095>
26. Fontana M, Cozzani M, Caprioglio A. Soft tissue, skeletal and dentoalveolar changes following conventional anchorage molar distalization therapy in class II non-growing subjects: a multicentric retrospective study. Prog Orthod [Internet]. 2012;13(1):30–41. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.pio.2011.07.002>
27. Gao Y, Niddam J, Noel W, Hersant B, Meningaud J. Comparison of aesthetic facial criteria between Caucasian and East Asian female populations: An esthetic surgeon's perspective. Asian J Surg [Internet]. 2018;41(1):4–11. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2016.07.007>
28. IMF. ¿Qué significa la mordida clase I, clase II y clase III? [Internet]. Instituto Maxilofacial. 2019. p. 2. Disponible en: <https://www.institutomaxilofacial.com/es/2019/11/15/clasificacion-de-la-mordida/#:~:text=La clase I es una,balanceado en el plano anteroposterior.>
29. Gregoret J. Instrumentación de la cefalometría estática lateral. En: Ortodoncia y cirugía ortognática, diagnóstico y planificación. Ed Espaxs. 1997;227.
30. Quiroz O. La Base Craneal Anterior, consideraciones en su longitud e inclinación. Acta Odontológica Venez. 2002;2.
31. Giraldo A, Arbelaez R, Gomez J. Caracterización cefalométrica de la relación sagital de los maxilares en escolares entre los 5 y 6 años de edad. Rev Colomb Investig en Odontol [Internet]. 2012;3(8). Disponible en: <https://www.rcio.org/index.php/rcio/article/view/93/202>
32. Neela P, Mascarenhas R, Husain A. A new sagittal dysplasia indicator: The Yen

- angle. *World J Orthod.* 2010;10(2):147–51.
33. Orellana O, Mendoza J, Perales S, H M. Estudio descriptivo de todas las investigaciones sobre maloclusiones realizadas en las universidades de Lima, Ica y Arequipa. *Odontol Sanmarquina* [Internet]. 2000;1(5). Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=1331962&pid=S1726-4634201100010001400011&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=1331962&pid=S1726-4634201100010001400011&lng=es)
  34. Perez C. Tratado de cefalometría; un análisis sencillo, lógico y preciso para ortodoncia y ortopedia dentofacial. Venezuela, editor. Amolca; 2013. 49 p.
  35. Steiner C. Cephalometrics in clinical practice. *Angle Orthod.* 1959;29:8–29.
  36. Kim Y, Vietas J. Anteroposterior dysplasia indicator: an adjunct to cephalometric differential diagnosis. *Am J Orthod.* 1978;73(6):619–33.
  37. Interlandi S. Ortodoncia bases para la iniciación. Editorial Artes médicas Latinoamericana, editor. Sao Paolo; 1998. 440 p.
  38. Acuña E. Estudio comparativo del Cefalograma de Kim, Steiner y proyección USPen la determinación de la Relación Esquelética Sagital. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2011.
  39. Ram S, Nanda R, Merril R. Cephalometric assessment of sagittal relationship between maxilla and mandible. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1994;15(4):328–44.
  40. Lux C, D B, Conradt C, Komposch G. Age-related changes in sagittal relationship between the maxilla and mandible. *Eur J Orthod.* 2005;27(6):568–78.
  41. Fernández S. Análisis de Witts. *Ortoface SL* [Internet]. 2020;2. Disponible en: [https://ortoface.com/wp-content/uploads/2022/05/1\\_Analisis-de-Witts.pdf](https://ortoface.com/wp-content/uploads/2022/05/1_Analisis-de-Witts.pdf)

42. Elsherif N, Rodriguez J, Ahmed F. Prevalence and management of patients with hypodontia: A cross-sectional study. *J Orthod* [Internet]. 2019;49(3):332–7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34903073>
43. Xue F, Wong R, Rabie A. Genes, genetics, and Class III malocclusion. *Orthod Craniofac Res* [Internet]. 2010;13(2):69–74. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20477965>
44. Cakan D, F U, Taner T. The genetic basis of facial skeletal characteristics and its relation with orthodontics. *Eur J Dent* [Internet]. 2012;6(3):340–5. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22904665>
45. Curzon M. Dental implications of thumb-sucking. *Pediatrics* [Internet]. 1974;54(2):196–200. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4847853>
46. Ustrell T. Diagnóstico y tratamiento en ortodoncia [Internet]. 1a ed. Elsevier, editor. España: Ustrell Torrent, JM; 2015. 592 p. Disponible en: <https://tienda.elsevier.es/diagnostico-y-tratamiento-en-ortodoncia-9788490221167.html>
47. Torres J, Contreras S, Lippi L, Huaiquimilla M, Leal R. Hábitos de vida saludable como indicador de desarrollo personal y social: discursos y prácticas en escuelas. *Calid en la Educ* [Internet]. 2019;50. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.31619/caledu.n50.728>
48. Enriquez J, Cordoba-Pantoja Á, Argotte-Arciniegas É, Calderón-Moncayo LF, López-Ordoñez A, Fong C. Heredabilidad de los componentes de las medidas cefalométricas ODI, APDI y del Triángulo de McNamara en pacientes con maloclusión esquelética clase II y clase III, que asisten a la clínica odontológica de la Universidad Cooperativa de Colombia. *Rev Nac Odontol*. 2021;17(2):1–21.

49. Shu J. Del biberón a la taza: cómo ayudar a su hijo a hacer una transición saludable. *Heal Child* [Internet]. 2022; Disponible en: <https://www.healthychildren.org/Spanish/ages-stages/baby/feeding-nutrition/Paginas/Discontinuing-the-Bottle.aspx>
50. Romero M, Romero P, Pardo A, Sáez M. Tratamiento de la succión digital en dentición temporal y mixta. *RCOE* [Internet]. 2004;9(1). Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1138-123X2004000100006](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2004000100006)
51. Ghodasra R, Brizuela M. Orthodontics, Malocclusion. *StatPearls* [Internet]. 2023;22(1). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK592395/#>
52. Foucart J, Felizardo R, Pizelle C, Bourriau J. Indications for radiography in orthodontics and dentofacial orthopedics. *Orthor Fr* [Internet]. 2012;83(1):59–72. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22455651>
53. García E, Solano M, Solano R. Prevalencia de patrones maloclusivos en población ortodóncica española. *Inst Desarro Odontológico Digit* [Internet]. 2016;36(1):16–26. Disponible en: <https://institutoideo.es/prevalencia-de-patrones-maloclusivos-en-poblacion-ortodoncica-espanola/#:~:text=Estudios realizados en población Europea1,53%25 de la población respectivamente.>
54. Tanna N, AlMuzaini A, Mupparapu M. Imaging in Orthodontics. *Dent Clin North Am* [Internet]. 2021;65(3):623–41. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34051933>
55. Machado G. CBCT imaging - A boon to orthodontics. *Saudi Dent J* [Internet]. 2015;27(1):12–21. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25544810>

56. Ruhl C, Bellian K, Van Meter B, Hoard M, Pham C, Edlich R. Diagnóstico, complicaciones y tratamiento de la maloclusión dentoalveolar. *Soy J Emerg Med* [Internet]. 1994;12(1):98–104. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8285988>
57. Sánchez F. Fundamentos Epistémicos de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa: Consensos y Disensos. *Rev Digit Investig en Docencia Univ*. 2019;13(1):101–22.
58. Firdaus F, Zufadilla Z, Caniago F. Research methodology: types in the new perspective. *MANAZHIM*. 2021;3(1):1–16.
59. Forriol F. Métodos de investigación clínicos en cirugía ortopédica y traumatología. En: *Traumatología y ortopedia: Generalidades*. Elsevier Health Science; 2019. p. 40.
60. Hernández-Sampieri R, Mendoza C. Metodología de la investigación: Las rutas Cuantitativa Cualitativa y Mixta. *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México; 2018.
61. Serra X, López M, Targarona E. *Cómo y porqué investigar en cirugía*. Madrid: Asociación Española de Cirujanos; 2022. 347 p.
62. Yadav S, Singh S, Gupta R. Sampling Methods. En: *Biomedical Statistics: A beginner's guide*. Springer; 2019. p. 71–83.

## ANEXOS

### Base de datos

Las cefalometrías de los individuos fueron analizadas en el programa Nemoceph, la estructura facial blanda según Legan y Burstone y la clase esquelética según Steiner.

A: Ángulo de convexidad facial    B: Protrusión maxilar    C: Protrusión mandibular

D: Dimensión vertical facial anterior    E: Ángulo del cuello y tercio inferior

F: Altura y profundidad vertical inferior    G: Ángulo nasolabial

H: Protrusión labial superior    I: Protrusión labial inferior    J: Surco mentolabial

K: Relación vertical labio mentón    L: Exposición del incisivo central superior

M: Distancia interlabial

Paciente	EDAD 15-40	SEXO	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	Clase E
1	39	F	10	6	0	1	100	1	97	3	3	4	0	1	2	3
2	27	F	12	5	1	1	99	1	99	2	-1	3	1	1	2	2
3	24	M	11	5	2	1	98	1	10	2	2	4	0	1	1	3
4	25	M	12	4	0	1	100	1	102	1	-2	3	1	-1	1	2
5	24	M	11	7	0	1	97	1	100	3	3	2	1	2	1	1
6	24	F	13	6	1	1	98	1	101	3	3	1	1	1	2	1
7	33	F	12	6	3	1	96	1	98	2	2	1	1	1	2	3
8	24	M	10	6	3	1	101	2	96	2	-1	3	2	-2	2	2
9	23	M	11	7	3	1	100	1	97	3	2	4	0	1	1	3
10	33	F	12	5	0	1	100	1	100	3	1	3	0	1	2	2
11	23	M	13	5	0	1	99	1	102	3	-1	4	0	-1	2	2
12	23	F	10	6	2	1	99	2	101	3	-1	4	1	-1	2	2
13	23	F	12	7	1	1	97	1	102	3	1	4	1	-1	2	2
14	31	F	12	5	3	1	100	1	103	3	1	4	1	2	2	1
15	30	M	12	6	0	1	96	1	100	2	1	4	1	1	2	1
16	29	F	12	7	0	1	99	1	98	2	1	2	1	1	2	2
17	21	F	11	6	0	1	98	1	96	2	1	4	0	1	2	1
18	21	M	9	6	1	1	98	2	96	1	2	3	0	1	1	3
19	21	M	10	6	1	1	98	1	94	1	1	2	0	1	1	3
20	21	M	13	7	2	1	100	2	98	2	-1	3	0	2	1	2
21	30	F	11	5	2	1	101	2	99	3	2	3	0	2	1	1
22	21	F	12	5	3	1	102	2	100	4	2	3	0	2	1	3
23	21	F	12	5	3	1	100	1	101	2	2	4	0	2	1	1
24	21	F	12	4	0	1	101	1	103	2	2	3	1	2	1	1
25	21	F	12	5	0	1	99	1	99	1	1	2	1	2	1	1
26	31	F	11	6	0	1	101	1	104	1	-1	4	1	1	1	2
27	33	F	10	7	1	1	98	2	102	1	3	4	1	2	1	1
28	21	F	9	6	1	1	97	2	101	2	4	4	1	2	1	1
29	22	F	12	6	1	1	100	1	100	2	4	3	1	2	1	1
30	35	M	12	6	2	1	101	1	99	3	4	2	1	1	2	1
31	35	F	12	6	2	1	102	1	97	3	3	1	1	1	2	1
32	21	F	12	4	3	1	103	1	99	4	-1	4	0	1	2	2
33	21	F	12	6	3	1	99	1	98	3	4	3	0	2	1	3
34	19	F	12	6	3	1	99	1	97	2	3	4	0	1	2	1
35	19	F	12	6	0	1	99	1	98	2	-1	3	0	2	2	2
36	19	M	12	5	0	1	98	1	99	2	-1	4	0	2	1	3
37	40	F	11	6	0	1	100	2	100	3	1	4	0	1	1	2
38	19	M	13	6	2	1	99	1	100	3	2	3	0	2	1	3
39	19	F	9	4	2	1	102	1	101	2	2	4	0	1	2	1
40	19	F	12	6	2	1	100	1	102	2	2	3	0	1	1	1
41	19	M	12	6	3	1	100	1	101	1	2	4	0	1	2	3

Paciente	EDAD 15-40	SEXO	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	Clase E
----------	------------	------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------

42	39	M	12	6	3	1	100	2	102	3	2	4	0	1	1	2
43	18	M	11	6	3	1	99	2	100	3	2	3	0	1	2	2
44	35	F	11	6	3	1	97	1	99	4	2	4	0	1	1	1
45	35	M	13	5	1	1	98	1	97	4	2	3	0	1	1	1
46	39	F	12	6	1	1	96	1	100	3	-1	4	1	-1	1	2
47	29	M	11	6	1	1	99	1	102	2	3	3	0	1	1	3
48	29	M	14	6	1	1	100	1	101	3	3	4	1	2	1	3
49	29	M	9	6	0	1	101	1	97	3	3	3	0	-2	1	2
50	40	M	12	6	0	1	102	1	99	2	4	4	0	2	2	2
51	28	M	11	6	0	1	100	1	99	1	1	3	0	2	2	1
52	28	M	10	6	0	1	100	1	97	3	1	2	0	2	1	3
53	27	F	11	5	0	1	101	1	99	3	1	2	0	2	1	3
54	27	M	12	5	2	1	102	1	98	4	1	2	0	1	1	1
55	33	M	10	5	2	1	103	1	99	3	1	2	0	2	1	1
56	27	M	14	4	2	1	99	1	100	1	1	2	0	1	1	1
57	27	M	12	6	1	1	98	2	99	1	1	2	0	1	1	1
58	27	M	12	6	3	1	99	1	100	2	1	1	0	1	2	1
59	26	M	12	4	2	1	99	1	101	2	1	4	0	1	1	1
60	31	M	12	5	2	1	102	1	102	2	2	3	0	1	1	1
61	35	F	12	5	2	1	100	1	100	3	2	3	0	1	2	1
62	35	F	11	5	2	1	100	1	102	4	-1	4	0	2	2	2
63	34	F	13	5	2	1	96	1	101	4	2	3	0	1	2	1
64	34	M	11	5	1	1	100	1	100	4	2	4	0	1	2	1
65	38	M	14	7	1	1	97	1	102	2	-1	3	0	-2	1	2
66	32	M	10	6	1	1	100	1	99	3	1	4	1	1	2	1
67	30	F	11	5	1	1	99	2	98	2	1	2	0	1	1	1
68	29	F	12	5	1	1	100	2	99	2	1	3	0	1	1	1
69	35	M	12	5	1	1	96	1	100	2	1	4	0	1	1	1
70	35	M	13	4	1	1	97	1	101	2	1	3	0	2	1	1
71	35	F	9	4	2	1	95	1	100	3	1	2	0	1	1	1
72	29	M	10	4	2	1	94	1	99	3	1	4	0	1	1	1
73	27	F	11	5	0	1	100	1	99	3	2	3	0	1	2	2
74	38	M	12	5	0	1	99	2	98	2	-1	2	0	1	1	2
75	35	F	13	4	0	1	95	1	96	2	3	4	0	1	1	1
76	34	F	14	5	2	1	100	1	100	1	3	3	0	1	2	2
77	32	F	11	6	2	1	98	1	101	1	2	1	0	1	1	1
78	34	M	12	6	3	1	99	1	102	1	2	3	0	1	1	1
79	40	M	12	6	1	1	96	2	100	1	2	4	0	1	1	1
80	35	F	12	6	0	1	98	1	99	1	2	4	0	-1	1	2
81	35	M	11	6	0	1	100	1	98	1	1	4	1	1	1	1
82	32	F	9	6	0	1	99	1	99	1	-1	4	0	1	1	2
83	30	F	10	6	0	1	100	1	97	2	3	3	0	1	1	2
84	40	M	11	6	0	1	100	1	98	2	2	3	0	1	1	1
85	30	M	12	6	0	1	100	1	100	2	2	3	0	2	1	3
86	34	F	12	6	2	1	100	1	102	2	2	3	0	1	1	1
87	29	F	12	4	2	1	99	1	100	3	-1	2	0	-2	1	2
88	28	F	13	5	2	1	96	1	99	3	2	2	0	2	1	1
89	30	M	9	4	2	1	96	1	96	3	3	3	0	2	1	1
90	29	M	10	5	2	1	98	2	97	4	3	4	0	2	1	1
91	31	F	10	4	4	1	97	2	98	3	2	2	1	2	1	1
92	30	F	12	6	3	1	99	1	99	1	-1	4	0	2	1	2
93	29	M	12	6	3	1	100	1	101	1	2	4	0	-1	1	1
94	32	M	12	6	0	1	102	1	100	1	2	4	0	2	1	2
95	30	M	12	6	0	1	101	1	99	1	2	4	0	2	1	1
96	28	F	10	6	0	1	100	1	98	3	-1	4	0	1	1	2
97	34	M	10	6	0	1	99	1	99	2	1	2	0	2	1	3
98	35	F	12	6	0	1	97	2	100	2	1	1	0	2	1	1
99	28	M	13	6	1	1	97	1	102	3	1	4	0	2	2	1
100	35	M	12	6	1	1	97	1	100	3	-1	3	0	2	1	2

### Anexo 1: Matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p><b>Problema general:</b></p> <p>¿Cuáles son las diferencias en la evaluación del perfil facial blando mediante el análisis de Legan y Burstone en radiografías cefalométricas en pacientes peruanos con distinta relación esquelética en el año 2024?</p> <p><b>Problemas específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cuáles son las diferencias del perfil facial blando mediante el análisis de Legan y Burstone en radiografías cefalométricas en pacientes peruanos según la relación esquelética clase I, II y III en el año 2024?</li> <li>- ¿Cuáles son las diferencias en el perfil facial blando mediante análisis de Legan y Burstone en pacientes con diferente relación esquelética, según sexo?</li> <li>- ¿Cuáles son las diferencias en el perfil facial blando mediante análisis de Legan y Burstone en pacientes con diferente relación esquelética, según edad?</li> </ul>	<p><b>Objetivo general:</b></p> <p>Determinar las diferencias en la evaluación del perfil facial blando mediante el análisis de Legan y Burstone en radiografías cefalométricas en pacientes peruanos con distinta relación esquelética en el año 2024.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar las diferencias del perfil facial blando mediante el análisis de Legan y Burstone en radiografías cefalométricas en pacientes peruanos según la relación esquelética clase I, II y III en el año 2024.</li> <li>- Identificar las diferencias en el perfil facial blando mediante análisis de Legan y Burstone en pacientes con diferente relación esquelética, según sexo.</li> <li>- Identificar las diferencias en el perfil facial blando mediante análisis de Legan y Burstone en pacientes con diferente relación esquelética, según edad.</li> </ul>	<p><b>Hipótesis general:</b></p> <p><b>HI:</b> Existen diferencias significativas en la evaluación del perfil facial blando mediante el análisis de Legan y Burstone en radiografías cefalométricas en pacientes peruanos con distinta relación esquelética en el año 2024.</p> <p><b>Ho:</b> No existen diferencias significativas en la evaluación del perfil facial blando mediante el análisis de Legan y Burstone en radiografías cefalométricas en pacientes peruanos con distinta relación esquelética en el año 2024.</p> <p><b>Hipótesis específicas:</b></p> <p><b>HI:</b> Existen diferencias significativas en el perfil facial blando mediante el análisis de Legan y Burstone en radiografías cefalométricas en pacientes peruanos según la relación esquelética clase I, II y III en el año 2024.</p>	<p><b>Variable 1:</b> Análisis de perfil facial blando mediante Legan y Burstone</p> <p><b>D1:</b> Forma facial <b>D2:</b> Posición labial</p> <p><b>Variable 2:</b> Relación esquelética</p>	<p><b>Tipo de investigación:</b> Básico.</p> <p><b>Método:</b> Hipotético deductivo</p> <p><b>Nivel:</b> Observacional, transversal</p> <p><b>Población y muestra</b></p> <p>Población: 100 radiografías cefalométricas</p>

		<p><b>H0:</b> No existen diferencias significativas en el perfil facial blando mediante el análisis de Legan y Burstone en radiografías cefalométricas en pacientes peruanos según la relación esquelética clase I, II y III en el año 2024.</p> <p><b>H1:</b> Existen diferencias significativas en el perfil facial blando mediante análisis de Legan y Burstone en pacientes con diferente relación esquelética, según sexo.</p> <p><b>H0:</b> No existen diferencias significativas en el perfil facial blando mediante análisis de Legan y Burstone en pacientes con diferente relación esquelética, según sexo.</p> <p><b>He:</b> Existen diferencias significativas en el perfil facial blando mediante análisis de Legan y Burstone en pacientes con diferente relación esquelética, según edad.</p> <p><b>H0:</b> No existen diferencias significativas en el perfil facial blando mediante análisis de Legan y Burstone en pacientes con diferente relación esquelética, según edad.</p>		
--	--	--	--	--

## Anexo 2: Instrumento de recolección de datos

Sexo del paciente:

Edad del paciente:

Dimensiones		Valor	
Forma facial		Burstone y Legan	Relación esquelética
Ángulo de la convexidad facial	G-Sn – Pg'	12° (+/-4)	
Protrusión maxilar Protrusión mandibular	G-Sn (HP) G-Pg' (HP)	6 mm (+/-3) 0 mm (+/-4)	
Dimensión vertical facial anterior	G – Sn/Sn – Me' (HP)	1:1	
Ángulo del cuello y tercio inferior	Sn-Gn' - C	100 (+/-7)	
Altura y profundidad vertical inferior	Sn – Gn'/C Gn'	1,2:1	
<b>Posición labial</b>			
Ángulo nasolabial	Cm-Sn-Ls	102° (+/-8)	
Protrusión labial superior	Ls a (Sn-Pg')	3 mm (+/-2)	
Protrusión labial inferior	Li a (Sn-Pg')	2 mm (+/-2)	
Surco mentolabial	Si a (Li-Pg')	4 mm (+/-2)	
Relación vertical labio mentón	Sn-Stms/Stml' - Me' (HP)	1:2	
Exposición del incisivo central superior	Stms-1	2 mm (+/-2)	
Distancia interlabial	Stms-Stml (HP)	3 mm (+/-2)	

### Anexo 3: Confiabilidad del instrumento

#### ÍNDICE DE CONCORDANCIA INTERCLASE (ÍNDICE DE KAPPA)

**Tabla 3**

Valoración del índice de Kappa

Valor de k	Fuerza de la concordancia
< 0,20	Pobre
0,21 - 0,40	Débil
0,41 - 0,60	Moderada
0,61 - 0,80	Buena
0,81 - 1,00	Muy buena

**Tabla 4**

Índice de kappa de la evaluación del perfil facial blando mediante el análisis de legan y burstone

Parámetros		Valor	Error estándar asintótico <sup>a</sup>	T aproximada <sup>b</sup>	Significación aproximada
<b>Angulo De La Convexidad Facial</b>					
Medida de acuerdo	Kappa	<b>0,792</b>	0,106	6,230	<b>0,000</b>
N de casos válidos		20			
<b>Protrusion Maxilar</b>					
Medida de acuerdo	Kappa	<b>0,732</b>	0,115	5,950	<b>0,000</b>
N de casos válidos		20			
<b>Protrusion Mandibular</b>					
Medida de acuerdo	Kappa	<b>0,797</b>	0,108	6,133	<b>0,000</b>
N de casos válidos		20			
<b>Dimensión Vertical Facial Anterior</b>					
Medida de acuerdo	Kappa	<b>0</b>	0,000	0,000	<b>1,000</b>
N de casos válidos		20			
<b>Angulo Del Cuello Y Tercio Inferior</b>					
Medida de acuerdo	Kappa	<b>0,817</b>	0,095	8,470	<b>0,000</b>
N de casos válidos		20			
<b>Altura Y Profundidad Vertical Inferior</b>					
Medida de acuerdo	Kappa	<b>0,733</b>	0,177	3,280	<b>0,001</b>
N de casos válidos		20			
<b>Angulo Nasolabial</b>					
Medida de acuerdo	Kappa	<b>0,878</b>	0,081	8,759	<b>0,000</b>
N de casos válidos		20			
<b>Protrusion Labial Superior</b>					
Medida de acuerdo	Kappa	<b>0,812</b>	0,124	4,490	<b>0,000</b>
N de casos válidos		20			
<b>Protrusion Labial Inferior</b>					
Medida de acuerdo	Kappa	<b>0,867</b>	0,087	6,931	<b>0,000</b>
N de casos válidos		20			
<b>Surco Mentolabial</b>					
Medida de acuerdo	Kappa	<b>0,774</b>	0,121	5,281	<b>0,000</b>
N de casos válidos		20			
<b>Relacion Vertical Labio Menton</b>					

Medida de acuerdo	Kappa	<b>0,692</b>	0,196	3,254	<b>0,001</b>
N de casos válidos		20			
<b>Exposicion Del Incisivo Central Superior</b>					
Medida de acuerdo	Kappa	<b>0,643</b>	0,154	3,980	<b>0,000</b>
N de casos válidos		20			
<b>Distancia Interlabial</b>					
Medida de acuerdo	Kappa	<b>0,725</b>	0,135	3,764	<b>0,000</b>
N de casos válidos		20			

El índice de Kappa fue empleado para evaluar la concordancia entre las mediciones, arrojando un valor cercano a 1. Esto significa que existe una concordancia muy sólida entre las variables, lo cual valida la precisión de los datos ( $p=0.000$ ).

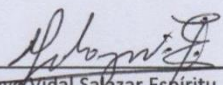
## Anexo 4: Calibración por un Experto

### CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Lima, 13 de julio de 2024


Yo Dr. Gustavo Vidal Salazar Espíritu, identificado con el DNI 09888466 , gerente del Centro radiológico " Continental Orthodontics" certifico que el bachiller Daniel Fernando Reyes Carrión, identificado con el DNI 72534156, egresado de la carrera profesional de Odontología de la Universidad Norbert Wiener, realizó la calibración del trabajo "EVALUACIÓN DEL PERFIL FACIAL BLANDO MEDIANTE EL ANÁLISIS DE LEGAN Y BURSTONE EN RADIOGRAFÍAS CEFALOMÉTRICAS EN PACIENTES PERUANOS CON DISTINTA RELACIÓN ESQUELÉTICA" en las instalaciones del centro mencionado, ubicado en la Av. Javier Prado Oeste N°415 oficina 103, Magdalena del Mar, Lima, contando con un número de horas de 12.

Se expide el presente documento para los fines correspondientes.

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Gustavo Vidal Salazar Espíritu  
DNI 09888466

COP. 5204 - RNE 205

## Anexo 5: Validez del instrumento



### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Universidad Norbert Wiener  
I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Hernán Vazquez Rodrigo  
 1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente Universidad Norbert Wiener  
 1.3 nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de recolección de datos.  
 1.5 Título de la Investigación: "EVALUACIÓN DEL PERFIL FACIAL BLANDO MEDIANTE EL ANÁLISIS DE LEGAN Y BURSTONE EN RADIOGRAFIAS CEFALOMÉTRICAS EN PACIENTES PERUANOS CON DISTINTA RELACIÓN ESQUELÉTICA".

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Bajo 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				✓	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				✓	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				✓	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				✓	
5. SUFICIENCIA	Cubre los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.				✓	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspecto del desarrollo de capacidades cognitivas.				✓	
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.				✓	
8. COHERENCIA	Entre los ítems, indicadores y las dimensiones.				✓	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio.				✓	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				✓	
CONTEO TOTAL DE MARCAS (resalte el número en cada una de las categorías de la escala)						
		A	B	C	D	E


$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} = \frac{40}{50} = 0.81$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un ayo en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado	[0,00 - 0,60]
Observado	<0,60 - 0,70]
Aprobado	<0,70 - 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Lima, 3 de Mayo del 2024.

  
 C.D. Hernán Vazquez Rodrigo  
 (DSE # 957)  
 Firma y sello

FECHA DE CALIFICACIÓN
OPINIÓN DEL EXPERTO
FECHA DE CALIFICACIÓN
OPINIÓN DEL EXPERTO

8

VERBOS DE COMPLETACIÓN



Universidad  
Norbert Wiener  
I. DATOS GENERALES

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Villacorta Moya, Mariela  
 1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente P.C. Universidad Wiener  
 1.3 nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de recolección de datos  
 1.5 Título de la Investigación: "EVALUACIÓN DEL PERFIL FACIAL BLANDO MEDIANTE EL ANÁLISIS DE LEGAN Y BURSTONE EN RADIOGRAFÍAS CEFALOMÉTRICAS EN PACIENTES PERUANOS CON DISTINTA RELACIÓN ESQUELÉTICA"

### EL ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				✓	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				✓	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				✓	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				✓	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.				✓	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognitivas.				✓	
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.				✓	
8. COHERENCIA	Entre los ítems, indicadores y las dimensiones.				✓	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio.				✓	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				✓	
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} = \frac{40}{50} = 0.81$$

### III. CALIFICACIÓN GLOBAL. (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un apuro en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado	[0,00 - 0,50]
Observado	[0,60 - 0,70]
Aprobado	[0,70 - 1,00]

### IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Lima, 3 de Mayo, del 2024.

No. 80785 A - VINCULO 8088  
 CIRUJANO DENTISTA  
 C.O.P. 11358  
 Firma y sello



Universidad  
Norbert Wiener

I. DATOS GENERALES

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Cieza Encalada Henry  
 1.2 Cargo e Institución donde labora: Encicador Senior Dental .C.F. Sagrada  
 1.3 nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de recolección de datos.  
 1.5 Título de la Investigación: "EVALUACIÓN DEL PERFIL FACIAL BLANDO MEDIANTE EL ANÁLISIS DE LEGAN Y BURSTONE EN RADIOGRAFÍAS CEFALOMÉTRICAS EN PACIENTES PERUANOS CON DISTINTA RELACIÓN ESQUELÉTICA".

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	May Buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				<input checked="" type="checkbox"/>	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				<input checked="" type="checkbox"/>	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				<input checked="" type="checkbox"/>	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				<input checked="" type="checkbox"/>	
5. SUFICIENCIA	Cubre los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.				<input checked="" type="checkbox"/>	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognoscitivas.				<input checked="" type="checkbox"/>	
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.				<input checked="" type="checkbox"/>	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				<input checked="" type="checkbox"/>	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio.				<input checked="" type="checkbox"/>	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				<input checked="" type="checkbox"/>	
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)						
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} = \frac{20}{50} = 0.4$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo adecuado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado	[0,00 - 0,60]
Observado	<0,60 - 0,70]
Aprobado	<0,70 - 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Lima, 3 de Mayo del 2024

  
Firma y sello

## Anexo 6: Constancia de aprobación del Comité de ética



### COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA PARA LA INVESTIGACIÓN

#### CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Lima, 26 abril de 2024

Investigador(a)  
**Daniel Fernando Reyes Carrión**  
**Exp. N°: 0182-2024**

---

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener (CIEI-UPNW) evaluó y **APROBÓ** los siguientes documentos:

- Protocolo titulado: **“EVALUACIÓN DEL PERFIL FACIAL BLANDO MEDIANTE EL ANÁLISIS DE LEGAN Y BURSTONE EN RADIOGRAFIAS CEFALOMÉTRICAS EN PACIENTES PERUANOS CON DISTINTA RELACIÓN ESQUELÉTICA”** Versión 01 con fecha 19/03/2024.

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) Daniel Fernando Reyes Carrión.

La **APROBACIÓN** comprende el cumplimiento de las buenas prácticas éticas, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo de investigación y la confidencialidad de los datos, entre otros.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

1. La vigencia de la aprobación es de dos años (24 meses) a partir de la emisión de este documento.
2. El **Informe de Avances** se presentará cada 6 meses, y el informe final una vez concluido el estudio.
3. Toda **enmienda o adenda** se deberá presentar al CIEI-UPNW y no podrá implementarse sin la debida aprobación.
4. Si aplica, la **Renovación** de aprobación del proyecto de investigación deberá iniciarse treinta (30) días antes de la fecha de vencimiento, con su respectivo informe de avance.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,



**Raul Antonio Rojas Ortega**  
**Presidente**  
**Comité Institucional de Ética para la Investigación**  
**UPNW**

## Anexo 7: Carta de presentación



Universidad  
Norbert Wiener

Lima, 20 de mayo de 2024

Carta N°044-05-2024-EAP-ODON-UPNW

Dr. Gustavo Vidal Salazar Espiritu  
Gerente  
centro radiológico "Continental Orthodontics"  
Lima

Presente.-

De mi especial consideración:

Es grato dirigirme a usted a nombre de la Universidad Norbert Wiener, con motivo de presentar al Bachiller, *Daniel Fernando Reyes Carrión*, de la carrera de *Odontología* para que pueda realizar la recolección de datos para su tesis titulada: *“EVALUACIÓN DEL PERFIL FACIAL BLANDO MEDIANTE EL ANÁLISIS DE LEGAN Y BURSTONE EN RADIOGRAFÍAS CEFALOMÉTRICAS EN PACIENTES PERUANOS CON DISTINTA RELACIÓN ESQUELÉTICA”*.

Por ello, solicitamos brindar el acceso a vuestra digna Institución al Bachiller para que ejecute las actividades relacionadas a su investigación.

Esperando contar con su apoyo a la formación profesional de nuestros egresados aprovecho la oportunidad para expresarle las muestras de mi especial consideración y estima.

Atentamente,



.....  
Dra. Brenda Vergara Pinto  
Directora EAP Odontología  
Universidad Norbert Wiener



## CARTA DE AUTORIZACION

Lima, 13 de julio de 2024


Por medio del presente, en plena capacidad de mis facultades. Yo Dr. Gustavo Vidal Salazar Espiritu, identificado con el DNI 09888466, en mi calidad de gerente del Centro radiológico "Continental Orthodontics", ubicado en la Av. Javier Prado Oeste N°415 oficina 103, Magdalena del Mar, Lima.

Otorgo la autorización al Bachiller Daniel Fernando Reyes Carrión, identificado con el DNI 72534156, egresado de la carrera profesional de Odontología de la Universidad Norbert Wiener, para que realice la recolección de datos y actividades relacionadas a su tesis, titulada: "EVALUACIÓN DEL PERFIL FACIAL BLANDO MEDIANTE EL ANÁLISIS DE LEGAN Y BURSTONE EN RADIOGRAFÍAS CEFALOMÉTRICAS EN PACIENTES PERUANOS CON DISTINTA RELACIÓN ESQUELÉTICA".

Por tanto, brindamos el acceso a nuestro centro radiológico al Bachiller para que desarrolle su trabajo de investigación.

  
Dr. Gustavo Vidal Salazar Espiritu  
DNI 09888466  
COP. 5204. RNE. 205

## Anexo 8: Informe del asesor

 Universidad Norbert Wiener	<b>INFORME DEL ASESOR</b>		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-014	VERSION: 02 REVISIÓN: 02	FECHA: 13/05/2020

Lima, 24 de junio del 2024

Dra. Esp. Brenda Vergara Pinto

Directora de la EAP de Odontología Universidad Privada Norbert Wiener  
Presente.-

De mi especial consideración:]

Es grato expresarle un cordial saludo y como asesora de tesis titulada: **“EVALUACIÓN DEL PERFIL FACIAL BLANDO MEDIANTE EL ANÁLISIS DE LEGAN Y BURSTONE EN RADIOGRAFÍAS CEFALOMÉTRICAS EN PACIENTES PERUANOS CON DISTINTA RELACIÓN ESQUELÉTICA”**, desarrollado por el egresado Daniel Fernando Reyes Carrión; para la obtención del Título Profesional de Cirujano dentista; ha sido concluida satisfactoriamente.

Al respecto informo que se lograron los siguientes objetivos:

- Se Colabora en el desarrollo de los valores necesarios para obrar con rectitud en su Tesis
- Cuenta con información fidedigna sobre el desarrollo de su Tesis.
- Se observa el progreso de la Bachiller e interviniendo en los aspectos de origen académico, personal y social, evitando el agravamiento de los problemas.
- Se trabaja conjuntamente con la Bachiller para el logro de la Tesis.

Atentamente,



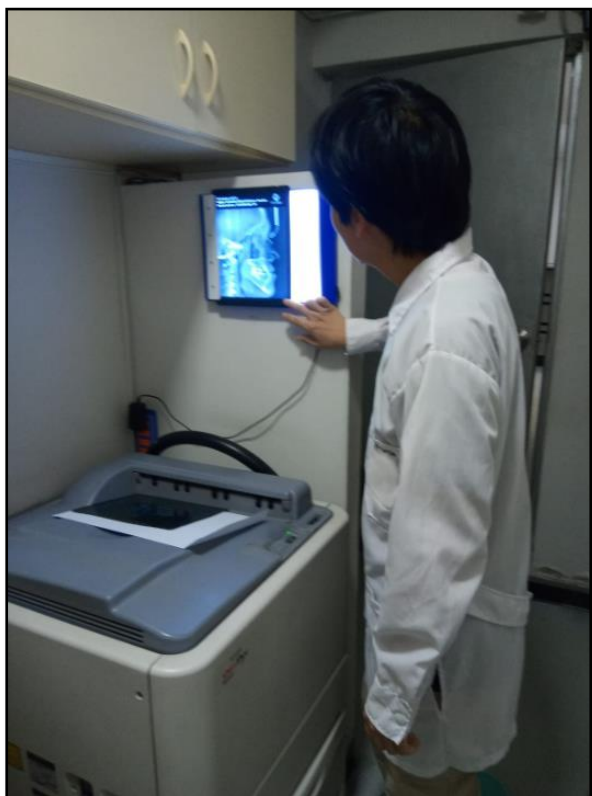
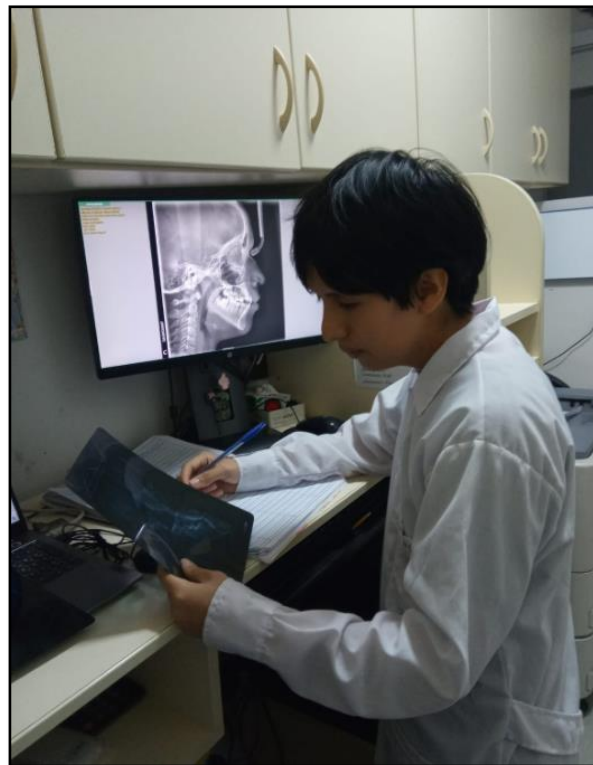
Firma del asesor

Mg. Esp. CD. Alfonso Faustino ~~Chumpitazi~~  
Huapaya.

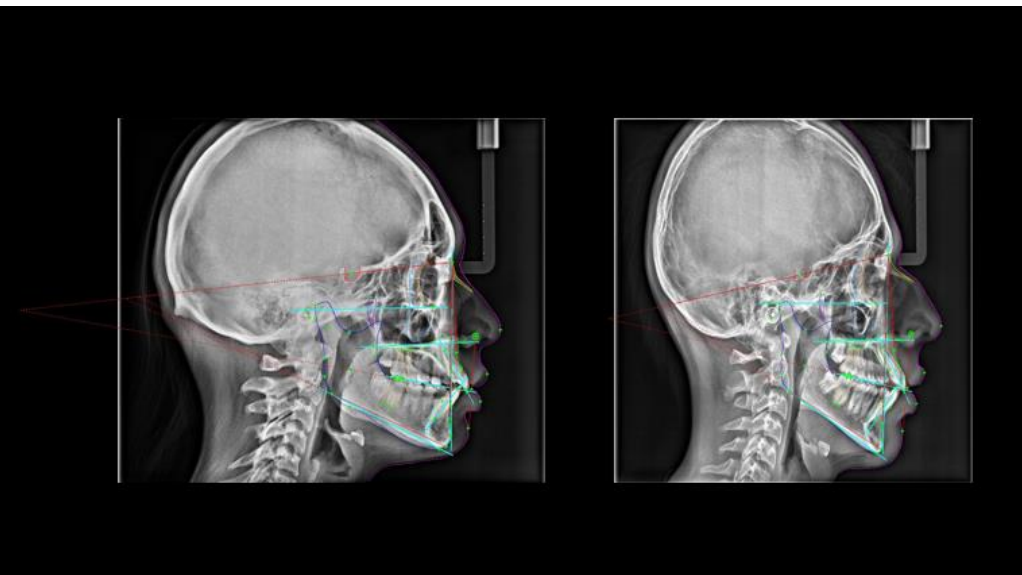
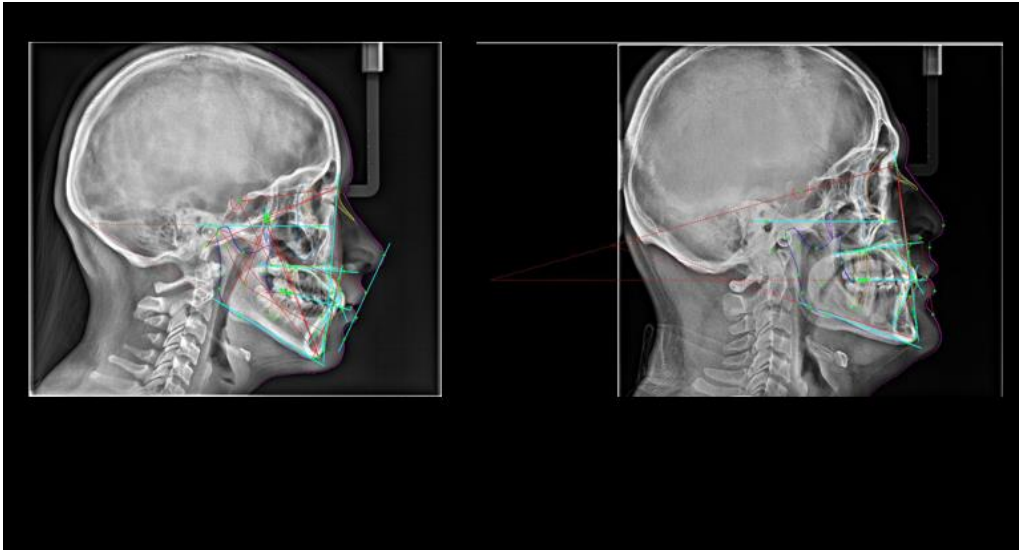
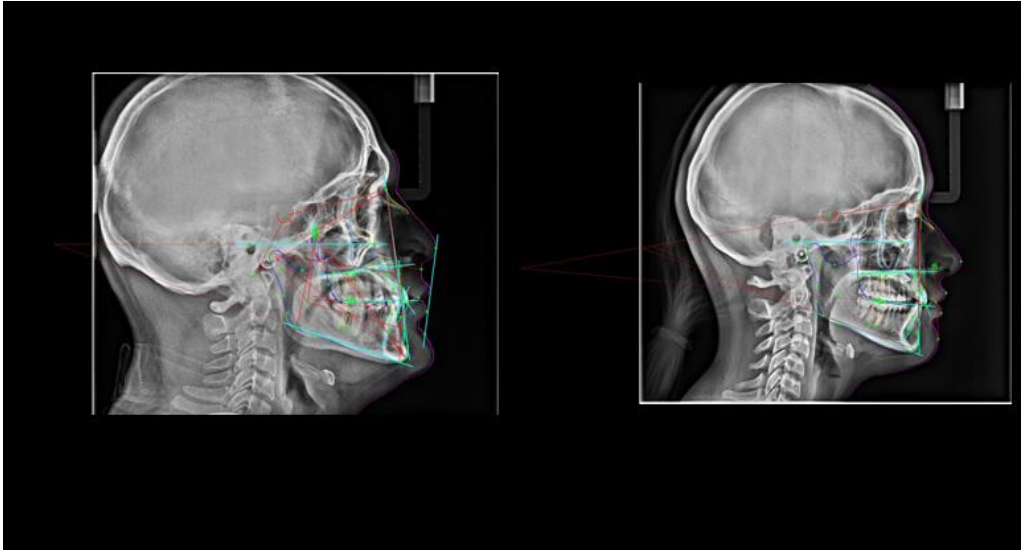
## Anexo 9: Reporte de Turnitin

Reporte de similitud	
NOMBRE DEL TRABAJO <b>Tesis</b>	AUTOR <b>Daniel Reyes</b>
RECuento DE PALABRAS <b>13809 Words</b>	RECuento DE CARACTERES <b>77687 Characters</b>
RECuento DE PÁGINAS <b>68 Pages</b>	TAMAÑO DEL ARCHIVO <b>494.1KB</b>
FECHA DE ENTREGA <b>Feb 13, 2025 10:08 PM GMT-5</b>	FECHA DEL INFORME <b>Feb 13, 2025 10:09 PM GMT-5</b>
<p>● <b>5% de similitud general</b></p> <p>El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 4% Base de datos de Internet</li><li>• Base de datos de Crossref</li><li>• 4% Base de datos de trabajos entregados</li><li>• 1% Base de datos de publicaciones</li><li>• Base de datos de contenido publicado de Crossref</li></ul> <p>● <b>Excluir del Reporte de Similitud</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Material citado</li><li>• Coincidencia baja (menos de 10 palabras)</li></ul>	
Resumen	

## Anexo 10: Evidencia Fotográfica







## ● 5% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 4% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 4% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

### FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	<b>repositorio.uwiener.edu.pe</b> Internet	2%
2	<b>University of Notre Dame on 2023-09-29</b> Submitted works	1%
3	<b>repositorio.cientifica.edu.pe</b> Internet	<1%
4	<b>repositorio.unheval.edu.pe</b> Internet	<1%
5	<b>Bardales, Bryan Oriol Cancan   La Rosa, Erick Jose Chumbes   Morocco...</b> Publication	<1%
6	<b>core.ac.uk</b> Internet	<1%
7	<b>repositorio.upp.edu.pe</b> Internet	<1%
8	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Internet	<1%