



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Odontología

Escuela Profesional de Odontología

**Diferencia en el crecimiento esquelético entre pacientes
dolicofaciales con mordida abierta Clase II y Clase III**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

AUTOR

Yesenia Carolina ALEGRE COLLAS

ASESOR

Dr. Luis Fernando PÉREZ VARGAS

Lima, Perú

2024



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

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

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

Referencia bibliográfica

Alegre Y. Diferencia en el crecimiento esquelético entre pacientes dolicofaciales con mordida abierta Clase II y Clase III [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología, Escuela Profesional de Odontología; 2024.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Yesenia Carolina Alegre Collas
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	70122658
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0001-6885-4059
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Luis Fernando Pérez Vargas
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	10804210
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-0827-516X
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Marco Tulio Madrid Chumacero
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	06751680
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Luis Fernando Pérez Vargas
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	10804210
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Vilma Georgina Chuquihuaccha Granda
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	09102655

Datos de investigación	
Línea de investigación	No aplica
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	Universidad Nacional Mayor de San Marcos Edificio: Facultad de Odontología de la UNMSM País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Cercado de Lima Latitud: -12.054583 Longitud: -77.085246
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Septiembre 2022- Diciembre 2023
URL de disciplinas OCDE	Odontología, Cirugía oral, Medicina oral https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.14



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

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

A C T A DE SUSTENTACIÓN

PRESENCIAL N°004

Los Docentes que suscriben, reunidos el 25 de enero de 2024 en la ciudad de Lima, siendo las 12:00 horas, por encargo del Señor Decano de la Facultad, con el objeto de constituir el Jurado de Sustentación para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista de la Bachiller:

ALEGRE COLLAS, YESENIA CAROLINA

CERTIFICAN:

Que, luego de la Sustentación de la Tesis «**DIFERENCIA EN EL CRECIMIENTO ESQUELETAL ENTRE PACIENTES DOLICOFACIALES CON MORDIDA ABIERTA CLASE II Y CLASE III**» y habiendo absuelto las preguntas formuladas, demostró un grado de aprovechamiento: *sobresaliente*

(escala)

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

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

PRESIDENTE DEL JURADO

Dr. Marco Tulio Madrid Chumacero

MIEMBRO SECRETARIO

C.D. Vilma Georgina Chuqui huaccha Granda



MIEMBRO VOCAL (ASESOR)

Dr. Luis Fernando Pérez Vargas

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



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú. Decana de América
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, **Luis Fernando Pérez Vargas**, en mi condición de asesor acreditado con OFICIO VIRTUAL N°0132/FO-VDAC-UNAYOE/2021, de la tesis, cuyo título es **Diferencia en el crecimiento esquelético entre pacientes dolicofaciales con mordida abierta Clase II y Clase III** presentado por la bachiller **Yesenia Carolina Alegre Collas** para optar el título profesional de **Cirujano Dentista**.

CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual.

Según la revisión, análisis y evaluación mediante el software de similitud textual, el documento evaluado cuenta con el porcentaje de **17 %** de similitud, nivel **PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional**.

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

Lima, 17 de diciembre de 2023

Firma del Asesor

DNI: 10804210

Nombres y apellidos del asesor: Luis Fernando Pérez Vargas



HUELLA DIGITAL

DEDICATORIA

Al Señor de los Milagros cuya fuerza guía mis pasos y sin su bendición nada de esto sería posible.

A mis padres Eider y Eloida, por ser mi fuente de inspiración, motivación y confianza, por su apoyo incondicional para lograr mis sueños y por todo el cariño que me dan cada día.

A mis hermanos, por ser mi ejemplo y guía en todo momento, por enseñarme el valor de la perseverancia y la determinación.

A mis familiares y personas especiales por ser mi fuente inagotable de apoyo y acompañarme lo largo de este camino.

AGRADECIMIENTO

Agradezco de manera especial a mi asesor el Dr. Luis Fernando Pérez Vargas por su dedicación, apoyo y constante motivación en la elaboración de esta investigación.

Al Dr. Marco Tulio Madrid Chumacero por contribuir con sus conocimientos en el perfeccionamiento del presente trabajo.

A la C.D. Vilma Georgina Chuqui huaccha Granda, por sus sabios y acertados consejos para mejorar el presente trabajo

Al Dr. Hugo Javier Luque Luque y a la Dra. Atalia Esther Troncones Tucto por permitirme acceder a su base de datos y así contribuir al desarrollo de la presente investigación.

A todos los docentes de la Facultad de Odontología, que con su dedicación y entrega me brindaron las herramientas necesarias para ser una buena profesional.

RESUMEN

Objetivo: Establecer las diferencias en el crecimiento de las estructuras esqueléticas maxilares y mandibulares entre pacientes dolicofaciales con mordida abierta Clase II y Clase III. **Material y método:** Investigación observacional, descriptiva, transversal y comparativa, donde se estudiaron 200 radiografías cefalométricas laterales digitales de pacientes dolicofaciales con mordida abierta de entre 18 y 40 años; las cuales se clasificaron en dos grupos según su relación esquelética sagital mediante la proyección USP: Clase II (n=100) y Clase III (n=100). Las radiografías fueron analizadas mediante el software cefalométrico Nemoceph, se evaluaron tres dimensiones tamaño, posición y dirección de crecimiento, para ello se realizaron 7 mediciones: Longitud efectiva maxilar, longitud efectiva de la mandíbula, Nasion perpendicular-pogonion, profundidad del maxilar, inclinación del plano palatino, plano mandibular y el ángulo de la deflexión craneal. Para comparar ambos grupos las variables se han analizado como cuantitativas y cualitativas. Los datos fueron procesados en el software estadístico SPSS (Version 22) a un nivel de confianza del 95%. Las variables con distribución normal se compararon mediante la prueba de T de Student y las variables sin distribución normal mediante la prueba U de Mann-Whitney, para comparar las variables cualitativas, se realizó la Prueba de Chi cuadrado o la Prueba exacta de Fisher. **Resultados:** Se encontró diferencias estadísticamente significativas en el tamaño mandibular ($p=0,000$), posición maxilar ($p=0,000$), posición mandibular($p=0,000$), dirección de crecimiento mandibular($p=0,000$) y dirección de crecimiento de la base de cráneo($p=0,000$). **Conclusiones:** Si existen diferencias en el crecimiento de las estructuras esqueléticas maxilares y mandibulares entre pacientes dolicofaciales con mordida abierta Clase II y Clase III.

Palabras clave: Crecimiento esquelético maxilar, Crecimiento esquelético mandibular, mordida abierta, relación esquelética sagital, dolicofaciales.

ABSTRACT

Objective: To establish the differences in the growth of maxillary and mandibular skeletal structures between dolichofacial patients with Class II and Class III open bite. **Material and method:** Observational, descriptive, transversal and comparative research, where 200 digital lateral cephalometric radiographs of dolichofacial patients with open bite between 18 and 40 years old were studied; which were classified into two groups according to their sagittal skeletal relationship using the USP projection: Class II (n=100) and Class III (n=100). The radiographs were analyzed using the Nemoceph cephalometric software, three dimensions were evaluated: size, position and direction of growth, for these 7 measurements were made: Effective maxillary length, effective length of the mandible, Nasion perpendicular-pogonion, depth of the maxilla, inclination of the palatal plane, mandibular plane and the angle of cranial deflection. To compare both groups, the variables have been analyzed as quantitative and qualitative. The data were processed in the SPSS statistical software (Version 22) at a confidence level of 95%. Variables with a normal distribution were compared using the Student T test and variables without a normal distribution using the Mann-Whitney U test. To compare qualitative variables, the Chi Square Test or Fisher's Exact Test was performed. **Results:** Statistically significant differences were found in mandibular size ($p=0.000$), maxillary position ($p=0.000$), mandibular position ($p=0.000$), direction of mandibular growth ($p=0.000$) and direction of growth of the base of the jaw. skull ($p=0.000$). **Conclusions:** There are differences in the growth of maxillary and mandibular skeletal structures between dolichofacial patients with Class II and Class III open bite.

Key words: Maxillary skeletal growth, mandibular skeletal growth, open bite, sagittal skeletal relationship, dolichofacials.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

I.	INTRODUCCIÓN.....	11
II.	PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	12
2.1.	Área Problema:.....	12
2.2.	Delimitación Del Problema.....	13
2.3.	Formulación Del Problema.....	13
2.4.	Objetivos.....	13
2.1.1	Objetivo General.....	13
2.1.2	Objetivos Específicos.....	14
2.5.	Justificación.....	14
2.6.	Limitaciones.....	14
III.	MARCO TEÓRICO.....	15
3.1.	Antecedentes.....	15
3.2.	Bases Teóricas.....	20
3.2.1.	Maloclusiones.....	20
3.2.2.	Biotipo Facial.....	23
3.2.3.	Relación Esquelética Sagital.....	29
3.2.4.	Mordida Abierta.....	35
3.2.5.	Alteraciones verticales y sagitales combinadas.....	40
3.2.6.	Cefalometría.....	41
3.2.7.	Análisis cefalométricos para evaluar el crecimiento esqueletal.....	43

3.3.	Definición de términos.....	48
3.4.	Hipótesis	49
3.5.	Operacionalización de variables.....	49
IV.	METODOLOGÍA.....	51
4.1.	Tipo de investigación	51
4.2.	Población y muestra.....	51
4.3.	Procedimientos y técnicas.....	52
4.4.	Procesamiento de datos.....	52
4.5.	Análisis de resultado.....	54
V.	RESULTADOS	55
VI.	DISCUSIÓN.....	70
VII.	CONCLUSIONES	75
VIII.	RECOMENDACIONES.....	76
IX.	BIBLIOGRAFÍA.....	77
X.	ANEXOS	84

LISTA DE TABLAS

- **Tabla 1.** Distribución según relación esquelética sagital y sexo.
- **Tabla 2.** Tamaño maxilar (cualitativo) según relación esquelética sagital.
- **Tabla 3.** Comparación del tamaño maxilar (cuantitativo)
- **Tabla 4.** Tamaño mandibular (cualitativo) según relación esquelética sagital.
- **Tabla 5.** Comparación del tamaño mandibular (cualitativo)
- **Tabla 6.** Comparación del tamaño mandibular (cuantitativo)
- **Tabla 7.** Posición maxilar (cualitativo) según relación esquelética sagital.
- **Tabla 8.** Comparación de la posición maxilar (cualitativo)
- **Tabla 9.** Comparación de la posición maxilar (cuantitativo)
- **Tabla 10.** Posición mandibular (cualitativo) según relación esquelética sagital.
- **Tabla 11.** Comparación de la posición mandibular (cualitativo)
- **Tabla 12.** Comparación de la posición mandibular (cuantitativo)
- **Tabla 13.** Dirección de crecimiento maxilar (cualitativo) según relación esquelética sagital.
- **Tabla 14.** Comparación de la dirección de crecimiento maxilar (cualitativo)
- **Tabla 15.** Comparación de la dirección de crecimiento maxilar (cuantitativo)
- **Tabla 16.** Dirección de crecimiento mandibular (cualitativo) según relación esquelética sagital.
- **Tabla 17.** Comparación de la dirección de crecimiento mandibular (cualitativo)
- **Tabla 18.** Comparación de la dirección de crecimiento mandibular (cuantitativo)
- **Tabla 19.** Dirección de crecimiento de la base de cráneo (cualitativo) según relación esquelética sagital.
- **Tabla 20.** Comparación de la dirección de crecimiento de la base de cráneo (cualitativo)
- **Tabla 21.** Comparación de la dirección de crecimiento de la base de cráneo (cuantitativo)

LISTA DE FIGURAS

- **Figura 1.** Biotipos faciales
- **Figura 2.** Ángulo mandibular
- **Figura 3.** Análisis de Bjork-Jarabak.
- **Figura 4.** Ángulo Silla Gonion-Gnation
- **Figura 5.** Ángulo B de Schwartz
- **Figura 6.** Biotipo facial según el valor hallado en el índice de VERT
- **Figura 7.** Modelo de cálculo de VERT
- **Figura 8.** Valores angulares según las edades (índice de VERT)
- **Figura 9.** APDI - Kim
- **Figura 10.** Esquema del ángulo ANB de Steiner
- **Figura 11.** Representación esquemática de la proyección USP
- **Figura 12.** Retrusión mandibular
- **Figura 13.** Protrusión maxilar
- **Figura 14.** Retrusión mandibular y protrusión maxilar
- **Figura 15.** Protrusión mandibular
- **Figura 16.** Retrusión maxilar
- **Figura 17.** Protrusión mandibular y retrusión maxilar
- **Figura 18.** Puntos cefalométricos básicos
- **Figura 19.** Planos y ángulos cefalométricos
- **Figura 20.** Longitud efectiva maxilar /Mcnamara
- **Figura 21.** Longitud efectiva de la mandíbula /Mcnamara
- **Figura 22.** Proporción geométrica entre las longitudes efectivas y altura facial anteroinferior
- **Figura 23.** Profundidad del maxilar /Ricketts
- **Figura 24.** Nasion perpendicular-pogonion /Mcnamara
- **Figura 25.** Plano palatino /Ricketts
- **Figura 26.** Plano mandibular /Ricketts
- **Figura 27.** Deflexión Craneal /Ricketts

- **Figura 28.** Distribución según relación esquelética sagital y sexo.
- **Figura 29.** Tamaño maxilar según relación esquelética sagital
- **Figura 30.** Tamaño mandibular según relación esquelética sagital
- **Figura 31.** Posición maxilar según relación esquelética sagital
- **Figura 32.** Posición mandibular según relación esquelética sagital
- **Figura 33.** Dirección de crecimiento maxilar según relación esquelética sagital
- **Figura 34.** Dirección de crecimiento mandibular según relación esquelética sagital
- **Figura 35.** Dirección de crecimiento de la base de cráneo según relación esquelética sagital

LISTA DE ANEXOS

- **Anexo 1** Ficha de recolección de Datos
- **Anexo 2** Constancia de aprobación por el Comité de ética
- **Anexo 3** Autorización de acceso a la base de datos CEIOP.
- **Anexo 4** Matriz de consistencia
- **Anexo 5** Prueba de normalidad de variables cuantitativas.

I. INTRODUCCIÓN:

La OMS reconoce la importancia de las maloclusiones y su impacto en la salud bucal de las personas. La información proporcionada sobre la situación de salud bucal en el Perú refleja un problema importante en el país. Una prevalencia del 85% de maloclusiones es una cifra significativamente alta y sugiere que esta afección se encuentra en una gran parte de la población peruana.

Las maloclusiones se pueden encontrar en tres dimensiones principales: transversal, sagital y vertical; las cuales pueden afectar la función masticatoria, estética facial y calidad de vida de quienes las padecen. La detección temprana y el tratamiento adecuado de las maloclusiones son fundamentales para prevenir complicaciones a largo plazo, mejorar la salud bucal y la calidad de vida de las personas afectadas.

El presente trabajo de investigación se enfoca en conocer las diferencias en el crecimiento de las estructuras esqueléticas maxilares y mandibulares entre pacientes dolicofaciales con mordida abierta Clase II y Clase III, de esta manera proporcionar una comprensión más profunda de cómo las diferentes relaciones esqueléticas sagitales pueden afectar el crecimiento esquelético, dado que el análisis del crecimiento esquelético es determinante para el diagnóstico y planificación de un tratamiento con más probabilidad de éxito. Además, los resultados obtenidos serán de utilidad para estudiantes, docentes y profesionales.

II. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:

2.1. Área problema:

A nivel nacional, las cifras estadísticas respecto a la condición de salud bucal que proporciona el Sistema de Información en Salud (HIS) del MINSA son preocupantes debido a que muestran que la prevalencia de caries dental, se va incrementando proporcionalmente a la edad siendo en adultos 98%, la prevalencia de enfermedad periodontal también es considerable con un 80%, respecto a las maloclusiones hubo un incremento en las cifras, estudios anteriores como el de Castillo y col en el 2011 lo ubicaban después de la caries dental y enfermedad periodontal. Sin embargo, el estudio de Lazo realizado en el 2017 muestra que la prevalencia de maloclusiones es del 85%, posicionándose en segundo lugar, éste no solo representa un problema estético, porque al no tratarlo se verían afectadas funciones como la masticación, deglución, fonación.^{1,2,9}

Las maloclusiones pueden afectar tres dimensiones: en el plano transversal encontramos las asimetrías y mordidas cruzadas posteriores, en plano anteroposterior o sagital encontramos la clasificación propuesta por E. H. Angle, la Clase I, II y III; y en plano vertical, las mordidas abiertas y mordidas profundas.^{3, 4}

La mordida abierta es uno de los problemas ortodónticos que despiertan gran interés por su alta tasa de recidiva, debido a que representa un problema en el control vertical, sin embargo, existe poca evidencia e investigación, lo que lleva a un difícil diagnóstico y enfoque terapéutico. Se caracteriza principalmente por un orbite disminuido lo que lleva a una falta de contacto dentario entre las bases maxilares y mandibulares.⁵

Para el enfoque terapéutico se debe efectuar un buen diagnóstico y determinar su origen, esquelético, dentario o ambos, de esta manera plantear un tratamiento con pronóstico favorable, y corregir la maloclusión teniendo en cuenta los factores etiológicos ya sea de manera ortopédica, ortodóntica u ortognática.^{5,9}

2.2. Delimitación del problema

La radiografía cefalométrica se ha utilizado para el diagnóstico de problemas ortodónticos tanto verticales como anteroposteriores. Existen varios métodos de análisis cefalométrico propuesto por diversos autores que comprenden en medidas lineales y angulares, estas permiten analizar y cuantificar el componente esquelético de las maloclusiones. De esta manera podemos cuantificar no solo una maloclusión sino también cuando existen combinaciones de estas, por ejemplo, alteraciones sagitales asociadas a las mordidas abierta.^{6,13,14,18}

En el presente estudio se evalúa la diferencia en el crecimiento esquelético de pacientes dolicofaciales con mordida abierta, teniendo en cuenta su relación esquelética sagital Clase II y Clase III, para así comprender el dinamismo que ocurre entre las estructuras esqueléticas maxilares y mandibulares, lo cual será determinante en el diagnóstico y enfoque terapéutico favorable.

2.3. Formulación del problema

¿Cuál es la diferencia en el crecimiento de las estructuras esqueléticas maxilares y mandibulares entre pacientes dolicofaciales con mordida abierta Clase II y Clase III??

2.4. Objetivos

2.1.1 Objetivo general

- Establecer las diferencias en el crecimiento de las estructuras esqueléticas maxilares y mandibulares entre pacientes dolicofaciales con mordida abierta Clase II y Clase III.

2.1.2 Objetivos específicos

- Determinar el crecimiento de las estructuras esqueléticas maxilares y mandibulares de pacientes dolicofaciales con mordida abierta Clase II.
- Determinar el crecimiento de las estructuras esqueléticas maxilares y mandibulares de pacientes dolicofaciales con mordida abierta Clase III
- Comparar el crecimiento de las estructuras esqueléticas maxilares y mandibulares entre pacientes dolicofaciales con mordida abierta Clase II y Clase III

2.5. Justificación

La presente investigación es relevante debido a que estudia la asociación de dos tipos de maloclusiones, la mordida abierta cuyo tratamiento presenta una alta recidiva, debido a que es un problema en la regulación del crecimiento vertical; y las maloclusiones sagitales menos prevalentes como son la Clase II y Clase III. Es por ello que se necesita hacer un buen análisis cefalométrico que nos lleve a un diagnóstico certero.

El presente trabajo surge con el propósito de analizar y conocer el crecimiento esquelético de las estructuras maxilares y mandibulares en pacientes dolicofaciales con mordida abierta de nacionalidad peruana, asociado a su relación esquelética sagital. Realizar el análisis del crecimiento esquelético es determinante para un diagnóstico certero y planificar un tratamiento con más probabilidad de éxito. Además, los resultados obtenidos serán de utilidad para estudiantes, docentes y profesionales.

2.6. Limitaciones

- Se desconoce la técnica empleada al tomar las radiografías cefalométricas laterales.
- Dificultad en la obtención del historial clínico completo de cada paciente de la muestra
- La muestra es de pacientes que ya culminaron su etapa de crecimiento.

III. MARCO TEÓRICO

3.1. Antecedentes

Flores y Col (2020) ⁷. Compararon medidas angulares (BaSN y ArSN) y lineales (SN y SBa) de la base del cráneo entre individuos latinoamericanos con mordida abierta esquelética y diferentes relaciones esqueléticas sagitales. Analizaron 101 radiografías laterales recolectadas de un centro radiológico privado. Los grupos se compararon con análisis de varianza unidireccional y pruebas de Scheffé post-hoc. Hallaron ángulos de la base de cráneo más pequeños en el grupo Clase III respecto a los otros grupos. También que el sexo tuvo una influencia significativa debido a que indicaron valores mayores en los hombres. Concluyeron que los individuos con mordida abierta esquelética Clase III presentan un menor ángulo de la base craneal que los de Clase I o II.

Caballero y Col (2019) ⁸. Demostraron la efectividad del indicador de profundidad de sobremordida (ODI) y el indicador de displasia anteroposterior (APDI) de la cefalometría de Kim, con respecto a la determinación de patrones verticales y sagitales en individuos latinoamericanos. Analizaron doscientos cefalogramas laterales y se dividieron en cuatro grupos, Se realizó la estadística descriptiva mediante las pruebas ANOVA, Kruskal-Wallis y prueba U de Mann-Whitney. Hallaron en el grupo control y Clase III diferencias significativas para el ODI, al analizar el APDI, se encontraron diferencias significativas en los grupos Clase II y III. Concluyeron que, para evaluar los patrones sagitales y verticales, el ODI y APDI son indicadores confiables, con su efectividad probada en la población latinoamericana estudiada.

Ocampo y Col (2018) ⁹. Dieron a conocer la prevalencia de la mordida abierta esquelética a partir de historias clínicas de pacientes dolicofaciales. Incluyeron 54 historias clínicas ambos sexos, entre 18 y 35 años. Se analizaron según las normas cefalométricas de Björk Jarraba y Ricketts.

Encontraron que 38,89% tenían mordida abierta esquelética. También que la altura facial estaba disminuida en ambos sexos, el arco mandibular ligeramente aumentado en el sexo femenino y el overbite disminuido en el sexo femenino. Concluyeron que el patrón dolicofacial no es muy frecuente en la práctica diaria y que al encontrar a un paciente así se debe sospechar de una mordida abierta esquelética la cual podría estar presente o manifestarse a futuro.

Latorre (2017) ¹⁰. Determinó las diferencias del componente esquelético y dentoalveolar en pacientes con mordida abierta anterior según la relación sagital. Analizó 6 medidas angulares y 4 medidas lineales en 100 radiografías digitales de pacientes adultos mediante un software cefalométrico. Para comparar los grupos utilizó la prueba ANOVA. Concluyó la inclinación del incisivo inferior y el ángulo Goniaco fue mayor en los pacientes Clase III; el ángulo del plano mandibular y aquel que se forma entre la rama mandibular y el plano de Frankfort es mayor en pacientes con Clase II, por lo tanto, si existen diferencias en componente esquelético y dentoalveolar respecto a su relación sagital.

Mostafa y Col (2017) ¹¹. Investigaron los componentes esqueléticos y dentales que contribuyen a la maloclusión vertical, la importancia y si existen diferencias significativas entre sus contribuciones para el desarrollo de la mordida abierta y profunda. Analizaron radiografías cefalométricas y modelos de estudio de 203 pacientes con mordida abierta y profunda. Hallaron que la discrepancia en la curva de Spee fue el mayor componente dental compartido (76,4%). El ángulo gonial fue el mayor componente esquelético compartido (45,8%). Concluyeron que el ángulo gonial y la discrepancia en la curva de Spee fueron los componentes que más contribuyeron en el desarrollo de las maloclusiones verticales.

Arriola y Col (2016) ¹². Determinaron la influencia de la discrepancia posterior del maxilar en la posición vertical del molar superior y las

dimensiones verticales dentofaciales en individuos adultos jóvenes con o sin mordida abierta esquelética. Analizaron 139 radiografías cefalométricas previas al tratamiento ortodóntico, las clasificaron según su patrón de crecimiento sagital y vertical y la presencia o ausencia de la discrepancia posterior maxilar (presente o ausente). Hallaron que el grupo que no presentaba discrepancia posterior presentó un aumento de la posición vertical de los molares, también al comparar la posición vertical molar según la discrepancia posterior del maxilar se encontraron diferencias significativas en los grupos Clase II sin mordida abierta y Clase III con mordida abierta, Concluyeron que la discrepancia posterior del maxilar no tiene influencia en la posición vertical del molar superior o en las dimensiones verticales del rostro.

Abdulkareem y Col (2016) ¹³. Determinaron características cefalométricas en pacientes adultos con mordida abierta de nacionalidad Yemení sin antecedentes ortodónticos. Analizaron 12 medidas angulares, 5 lineales y el índice facial en 65 radiografías laterales cefalométricas. El trazado y análisis se realizaron manualmente, los valores obtenidos se compararon con las normas yemeníes y características cefalométricas de estudios previos. Hallaron que en la relación anteroposterior los individuos de mordida abierta tuvieron mayor valor significativo en los ángulos SNA, SNB y SNPg. En la relación vertical hallaron diferencias significativas en todas las variables cuando fueron comparadas con las normas. Concluyeron que las variables esqueléticas y dentoalveolares difieren significativamente de las normas yemeníes en las relaciones anteroposterior, vertical y también en las relaciones dentales.

Pérez y Col (2015) ¹⁴. Determinaron la dirección de crecimiento, posición y tamaño de la maxila y mandíbula en pacientes con mordida abierta y patrón esquelético Clase II y III. Analizaron 36 radiografías cefalométricas con un software cefalométrico. Los datos fueron analizados estadísticamente con el

test chi cuadrado y la prueba estadística paramétrica. Hallaron en ambos grupos una posición normal de la maxila, tamaño disminuido de la mandíbula, una dirección de crecimiento maxilar normodivergente mientras que en la mandíbula fue hiperdivergente, se encontraron diferencias en el tamaño maxilar y la posición mandibular. Concluyeron que no existen diferencias significativas en la dirección de crecimiento, posición y tamaño de la maxila y mandíbula en pacientes con mordida abierta Clase II y III.

Mostafa y Col (2015) ¹⁵. Esclarecieron los componentes esqueléticos y dentales latentes en la mordida abierta, su importancia y la existencia de correlaciones entre ellos. Analizaron 79 radiografías cefalométricas y modelos de estudio. En los resultados se obtuvo que los componentes dentales con mayor participación y alta significancia fueron la curva aplanada de Spee y la vestibularización de los incisivos superiores; mientras que los componentes esqueléticos con mayor participación fueron el ángulo gonial y un pronunciado ángulo del plano mandibular. Concluyeron que la curva aplanada de Spee, el ángulo gonial, vestibularización de los incisivos superiores y el ángulo del plano mandibular, tuvieron una contribución mayor en los casos de mordida abierta.

Arriola y Col (2014) ¹⁶. Compararon la altura de los molares e incisivos superiores e inferiores en pacientes con mordida abierta esquelética Clase II, Clase III y un grupo control no tratado. Analizaron 5 medidas angulares y una lineal en 70 radiografías cefalométricas del pretratamiento. Hallaron diferencias significativas en la altura de las molares, la altura de las superiores fue mayor en los grupos con mordida abierta respecto al grupo control. Concluyeron que las alturas molares fueron mayores en los pacientes con mordida abierta esquelética. En la Clase II se evidenció una mayor erupción de molares inferiores. En la Clase III, los incisivos superiores estaban vestibularizados y los incisivos mandibulares lingualizados.

Pakshir y Col (2014) ¹⁷. Compararon las características dentales y esqueléticas en sujetos iraníes con mordida abierta y sobremordida normal, para poder determinar los factores que contribuyen en la mordida abierta. Analizaron 80 radiografías cefalométricas y modelos de estudio. Concluyeron que las características predominantes de la mordida abierta fueron un aumento de la altura facial anterior total, la rotación mandibular en el sentido horario y el aumento de la altura alveolar posterior y basal del maxilar posterior. La inclinación de los incisivos inferiores se redujo significativamente, lo que indica una adaptación del componente dentoalveolar a la rotación horaria mandibular.

Acuña y Col (2013) ¹⁸. Identificaron las estructuras involucradas en la aparición de la mordida abierta según el patrón facial mediante la fórmula de Bimmer. Analizaron 40 radiografías cefalométricas de pacientes con mordida abierta. En los resultados se encontró que el patrón facial dominante en mordida abierta esquelética corresponde al dolicofacial. Concluyeron que si existe relación entre la medición del patrón facial y las mediciones comúnmente empleadas para expresar la severidad de mordida abierta, asimismo la fórmula facial de Bimler es un instrumento útil para el diagnóstico de mordida abierta

Kucera y Col (2011) ¹⁹. Evaluaron el componente esquelético y dentoalveolar en pacientes adultos con mordida esquelética abierta clasificadas en mordida abierta con compensación dental (COBG) y abierta sin compensación dental (NCOBG) y un grupo control. Analizaron 5 medidas angulares y 10 lineales en 69 radiografías cefalométricas del sexo femenino. Concluyeron que un hallazgo en común entre los pacientes con mordida abierta fue el aumento de la altura de los molares. Asimismo, que los componentes dentoalveolares influyen de manera significativa en la compensación dental en manifestándose en la elongación e inclinación de los incisivos.

3.2. Bases teóricas

3.2.1. Maloclusiones

La oclusión dentaria se percibía como un concepto estático que si nos guiáramos de su sentido etimológico se traduciría como el cierre de dientes antagonistas, sin embargo, ahora sabemos que la oclusión dentaria involucra un equilibrio dinámico del sistema estomatognático, que comprende además de los dientes, tejidos de soporte, sistema neuromuscular, articulaciones temporomandibulares y el esqueleto craneofacial. Por lo tanto, una oclusión ideal significaría una relación funcional y armónica entre los componentes del sistema masticatorio.^{20,22}

La OMS reconoce la importancia de las maloclusiones y su impacto en la salud bucal de las personas, posicionándola en tercer lugar en importancia de salud pública oral. En el Perú la prevalencia de las maloclusiones sufrió un incremento en las cifras, estudios anteriores como el de Castillo y Col.² en el 2011 lo ubicaban detrás de la caries dental y enfermedad periodontal. Sin embargo, el estudio de Lazo.¹ realizado en el 2017 muestra que la prevalencia de maloclusiones es del 85%, posicionándose en segundo lugar. Esto sería el resultado de la anormalidad morfológica y funcional de los componentes óseos, musculares y dentarios involucrados en la masticación, el habla y otras funciones orales que son parte del sistema estomatognático. Otros factores principales son los genéticos, puesto que determinan la forma y estructura de los huesos, músculos, dientes, estructura facial, tamaño de la mandíbula, entre otros aspectos; y los medioambientales que son significativos en el desarrollo y salud del sistema estomatognático.^{20,22}

La Maloclusión ha recibido múltiples definiciones. Se define como cualquier nivel de contacto anormal de los dientes de las bases maxilares y mandibulares, esto podría responder a una disparidad en el tamaño del maxilar y la mandíbula, lo cual terminaría induciendo a un apiñamiento

dentario y finalmente una mordida anormal. Las maloclusiones son desórdenes que alteran tejidos blandos y duros en el sistema estomatognático; al margen de su factor etiológico. ¹⁹. “Las maloclusiones pueden afectar tres dimensiones: el plano trasversal, sagital y vertical”. ^{3, 4}

3.2.1.1. Maloclusiones Sagitales

Son aquellas que son observadas en el plano anteroposterior, la clasificación de las relaciones entre molares permanentes es un aspecto fundamental en la evaluación de la oclusión dental. Este tipo de clasificación es comúnmente conocido como:

Clasificación de Angle:

- Maloclusiones Clase I: Son aquellas en las que existe un equilibrio dentario y esquelético dentro de los parámetros específicos, a nivel oclusal presenta una alineación correcta de los molares en la oclusión, la cúspide mesial del primer molar superior ocluye entre las cúspides mesial y media del primer molar inferior, además hay superposición vertical de los incisivos superiores sobre los inferiores y protrusión horizontal de los incisivos superiores sobre los dientes inferiores entre a 0 a 4 mm. Un ANB en el rango de 0 a 4° nos indica un equilibrio esquelético en el plano sagital de las bases maxilares y mandibulares. En el plano vertical, hace referencia a una relación armónica en la altura facial, debido a que el tercio medio e inferior están en relación de 1:1. ²³

- Maloclusiones Clase II: Son aquellas en las que existe una discrepancia entre la posición de los molares superiores e inferiores en el plano anteroposterior, en este caso la cúspide mesial del primer molar superior ocluye más delante de lo que debería, en el surco vestibular del primer molar inferior. En algunos casos, la discrepancia puede ser pequeña, mientras que en otros puede ser más pronunciada. En estas maloclusiones se debe evaluar la relación oclusal, relación esquelética y

la dirección de crecimiento. Se distinguen dos subtipos: Clase II división 1, cuya característica es la presencia de incisivos superiores vestibularizados, exceso de overjet y overbite. Clase II división 2, cuando los incisivos centrales superiores están verticalizados o palatinizados, los incisivos laterales están apiñados o vestibularizados, un overjet pequeño o nulo y un overbite profundo. Las Clases II pueden ser compatibles con una de Clase I o II esquelética²³

- Maloclusión Clase III: Son aquellas en las que hay una discrepancia entre la posición de los molares antagonistas, en este caso la cúspide mesial del primer molar superior ocluye más atrás de lo que debería en el surco distovestibular del primer molar inferior. En algunos casos, la discrepancia puede ser pequeña, mientras que en otros puede ser más pronunciada. Se observa una inversión en la relación entre los dientes antagonistas, lo que lleva a una lingualización de los incisivos mandibulares y vestibularización de los maxilares, el overjet se encuentra invertido, el overbite es variable debido a que podrían presentar mordida abierta. Los factores genéticos desempeñan un papel crucial en el desarrollo de una Clase III, algunos elementos etiológicos relevantes como un crecimiento mandibular excesivo o un hipodesarrollo del maxilar.²³

3.2.1.2. Maloclusiones Verticales

Son aquellas maloclusiones que se observan en la dimensión vertical, es así que se clasifican en:

- Mordida abierta: Se refiere a cuando uno o más dientes no establecen contacto con su antagonista debido a que no alcanzaron la línea de oclusión. Se puede clasificar en mordida abierta dental, cuando el fallo de contacto es ocasionado por la posición o alineación de los dientes, o factores ambientales, sin influir en las bases óseas; y mordida abierta esquelética cuando la falta de contacto se genera por un desequilibrio en las bases óseas maxilares y mandibulares.⁹

- Mordida Profunda: Se refiere a una sobremordida vertical excesiva, en donde la dimensión entre los márgenes incisales dentales superiores e inferiores es exagerada. Lo que significa que los dientes superiores cubren verticalmente una gran parte de los dientes inferiores. Las características faciales asociadas con una mordida profunda son: cara amplia y cuadrada, competencia labial, tercio inferior facial disminuido y retrusión de ambos labios. ²³

3.2.2. Biotipo Facial

Martinez y Col.²⁶ Describen el biotipo facial como el conjunto de características morfológicas y funcionales que son determinantes en la dirección de crecimiento y el comportamiento facial, también refieren que es la expresión de los factores genéticos y ambientales. El biotipo facial se refiere a la predominancia de ciertas proporciones y dimensiones en la estructura facial de una persona, especialmente en términos de las dimensiones verticales y horizontales. ²⁴

La importancia del biotipo facial en odontología, especialmente en ortodoncia, radica en que influyen en la decisión y planificación del tratamiento. Dado que pacientes con maloclusiones similares pero diferentes biotipos faciales pueden responder de manera distinta al mismo tratamiento ortodóntico.²⁶

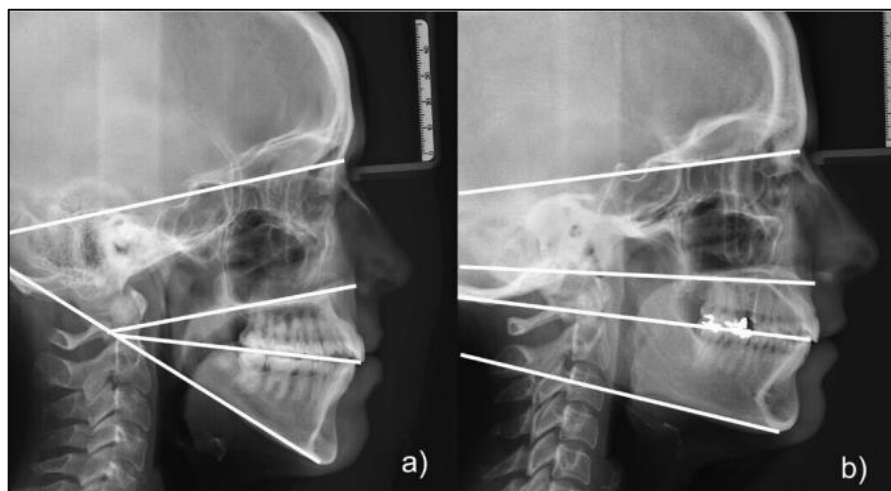
Características de los biotipos faciales:²⁶

Dolicofacial: La dirección de crecimiento facial es vertical, se caracteriza por ramas mandibulares poco desarrolladas, la estructura facial tiende a ser más larga en relación con el ancho, las estructuras óseas maxilares y mandibulares son estrechas influyendo en la posición y alineación de los dientes, existe un predominio del largo sobre el ancho en las dimensiones esqueléticas es decir una mayor longitud en relación con el ancho en las estructuras óseas del cráneo y la mandíbula. (Fig.1a)

Mesofacial: La dirección de crecimiento facial es normal, con proporciones equilibradas tanto en sus dimensiones verticales y como transversales. Asimismo, las arcadas dentarias superiores e inferiores son de configuración similar, la dirección de crecimiento permite un desarrollo vertical adecuado hacia adelante, lo que contribuye al equilibrio y la armonía facial.

Braquifacial: La dirección de crecimiento facial es horizontal, poseen mandíbulas con ramas potentes, la estructura facial tiende a ser más ancha en comparación con su longitud, tanto las estructuras óseas maxilares y mandibulares están bien desarrolladas influyendo en una adecuada posición y alineación de los dientes, existe un mayor desarrollo muscular, el mentón es más pronunciado. (Fig. 1b)

Figura 1. Biotipos faciales



*Tomado de Cerda²⁵

Para determinar el biotipo facial existen diversos métodos, apoyados en el examen fotográfico, clínico y en el análisis de la radiografía cefalométrica lateral. Es así que dentro de las normas cefalométricas existen varios métodos que nos posibilitan determinar del biotipo facial.²⁴

El VERT de Ricketts es un índice que tiene como objetivo cuantificar numéricamente el crecimiento vertical que afecta la estructura facial provocada por la rotación mandibular. Se basa en un análisis que evalúa tres aspectos principales del crecimiento facial: la altura facial, la rotación mandibular y el desarrollo mandibular. El análisis VERT se realiza utilizando aplicaciones de software especializado, tiene la ventaja de proporcionar una evaluación objetiva y cuantitativa. Sin embargo, una desventaja es que su realización manual puede ser laboriosa.

Jarabak categorizó la morfología facial en tres patrones: hiperdivergente, normodivergente e hipodivergente mediante el Cociente de Jarabak o “Jarabak Ratio” (FHR)²⁴

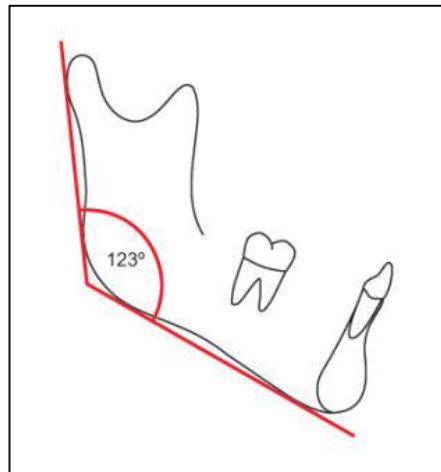
La divergencia de las bases óseas de Downs-Steiner es un ángulo, cuyos valores expresan una convergencia o divergencia entre la mandíbula y la base de cráneo.²⁴

Métodos que nos permiten la determinación del biotipo facial²⁵

- 1) Análisis de Bjork-Jarabak:** Los valores obtenidos expresan la divergencia del plano mandibular frente al plano S-Na, se halla mediante una relación proporcional de las alturas faciales posterior y anterior.
 - *Hiperdivergente* (Dolicofacial), se caracteriza por un Jarabak Ratio que se encuentra entre 54% y 58%. Se describe una cara retrognática, además con una dirección de crecimiento rotacional posterior, donde la mandíbula rota en una dirección hacia atrás o en el sentido de las agujas del reloj cuando se visualiza desde una perspectiva lateral.
 - *Normodivergente* (Mesofacial), se caracteriza por un Jarabak Ratio que se encuentra entre el 59 al 63%. Se describe un crecimiento neutral, lo que significa que no hay inclinación o rotación marcada en ninguna dirección en particular. Esto implica que la dirección de crecimiento es hacia abajo, sin una rotación significativa hacia adelante o hacia atrás.

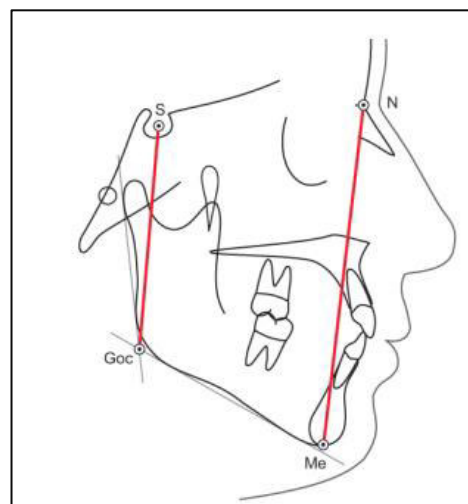
- *Hipodivergente* (Braquifacial), se caracteriza por un Jarabak Ratio que se encuentra entre el 64 y 80%. Presenta una dirección crecimiento rotacional anterior, donde la mandíbula rota en una dirección hacia adelante o en sentido antihorario, esto puede dar la apariencia de una mandíbula más prominente.

Figura 2. Ángulo mandibular



*Tomado de Cerda²⁵

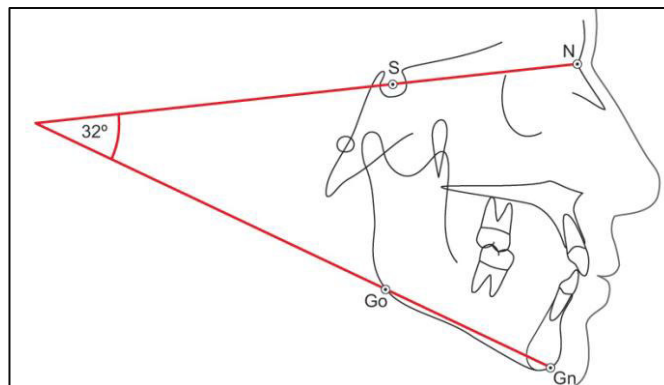
Figura 3. Análisis de Bjork-Jarabak



*Tomado de Cerda²⁵

- 2) **Divergencia facial de Downs-Steiner:** Este ángulo se forma trazando el plano mandibular y el plano S-Na, los valores obtenidos nos muestran una confluencia o discrepancia de la mandíbula en respecto a la base craneal anterior. La norma propuesta por Steiner es de $32^\circ \pm 2^\circ$ y por Riedel de $32^\circ \pm 5^\circ$. Ángulos mayores corresponden a dolicofaciales y ángulos menores a braquifaciales.

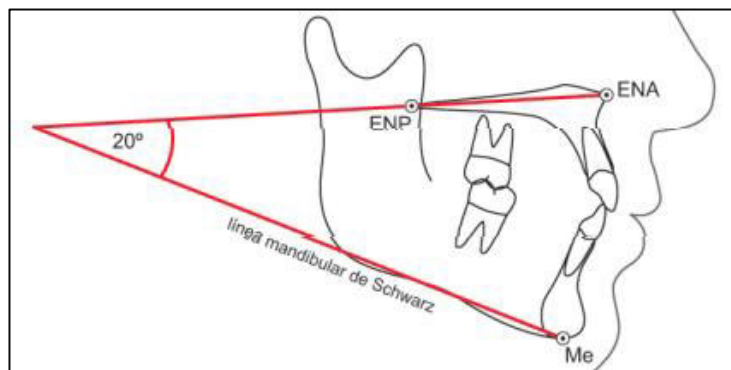
Figura 4. Ángulo Silla, Gonion-Gnation



*Tomado de Cerda²⁵

- 3) **Ángulo B de Schwarz:** Es una medida utilizada en ortodoncia y representa la actividad masticatoria y el desarrollo muscular en la región facial. Este ángulo tiene un valor de $20^\circ \pm 5$ grados. Este ángulo se forma trazando dos líneas: el plano ENA-ENP y la Línea mandibular de Schwarz. Ángulos mayores corresponden a individuos dolicofacial. Y los valores inferiores a la normal indican patrones braquifaciales

Figura 5. Ángulo B de Schwartz.



*Tomado de Cerda²⁵

4) **Índice VERT de Ricketts:** Es un coeficiente de variación que se utiliza para definir el biotipo facial del paciente, relacionado con la rotación mandibular anterior o posterior, de manera numérica permite conocer el crecimiento vertical del tercio inferior facial. Este índice considera cinco ángulos que proporcionan información sobre la posición mandibular y la relación entre diferentes estructuras faciales, estos son: eje facial, profundidad facial, plano mandibular, altura facial inferior, y arco mandibular. ^{25,26}

El cálculo del VERT se obtiene considerando la diferencia aritmética entre la medida del paciente y el valor de la norma para esa edad, estas diferencias se dividen por la desviación estándar del patrón de normalidad. La suma total se divide por el número total de mediciones mencionadas que son 5. El valor resultante sirve para definir el biotipo del paciente. ^{27,28,29}

Figura 6. Biotipo facial según el valor hallado en el índice de VERT.

DOLICO SEVERO	DOLICO	DOLICO SUAVE	MESO	BRAQUI	BRAQUI SEVERO
-2	-1	-0,5	0	+0,5	+1

*Tomado de Gregoret²⁹

Figura 7. Modelo de cálculo Índice de VERT

FACTORES	NORMA	DESV. EST.	MEDIDA PAC.	DIFERENCIA	DESV. PAC.
				DESV. EST.	
Eje facial	90°	± 3°	90°	0 ÷ 3	0
Profundidad facial	87°	± 3°	83°	- 4 ÷ 3	- 1,3
Ángulo del plano mandibular	26°	± 4°	25°	+ 1 ÷ 4	+ 0,2
Altura facial inferior	47°	± 4°	43°	+ 4 ÷ 4	+ 1
Arco mandibular	26°	± 4°	35°	+ 9 ÷ 4	+ 2,2
SUMA ALGEBRAICA: + 2,1 ÷ 5 = + 0,4 BRAQUI					

*Tomado de Gregoret²⁹

Figura 8. Valores angulares según las edades (índice de VERT)

EDAD (años)	9	10	11	12	13	14	15	16+
EJE FACIAL	90	90	90	90	90	90	90	90
ANGULO FACIAL	87	87.3	87.6	88	88.3	88.8	89	89.3
ANG. PLANO MAND.	26	25.6	25.3	25.	24.6	24.3	24	23.6
ALT. FAC. INFERIOR	47	47	47	47	47	47	47	47
ARCO MANDIBULAR	26	26.5	27	27.5	28	28.5	29	29.5

*Tomado de Gregoret²⁹

3.2.3. Relación Esquelética Sagital

Se refiere a la asociación entre los componentes óseos maxilares y mandibulares en sentido anteroposterior, puede darse un desplazamiento de las bases óseas cuyo origen es una modificación en la posición o también puede deberse a una disparidad entre el tamaño del maxilar o la mandíbula¹⁰ Muchas maloclusiones dependen de cómo se relacionan el maxilar y la mandíbula, es por ello que, en la evaluación ortodóntica, la relación sagital representa uno de los criterios diagnósticos más importantes, para establecer un plan de tratamiento en los diferentes tipos de maloclusiones.^{30, 32}

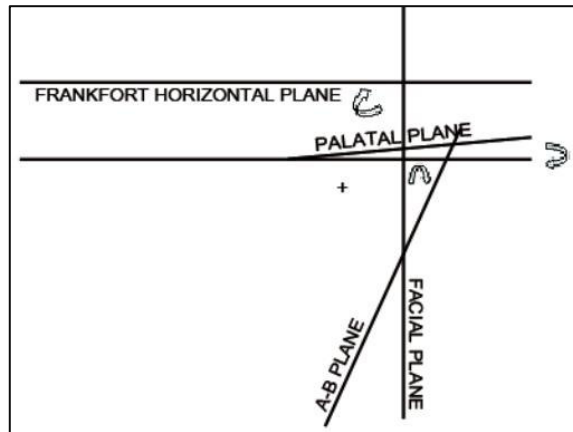
Actualmente existen varios análisis cefalométricos para clasificar la relación esquelética:

a) Indicador de displasia antero posterior (APDI) - Kim.

“Se determina por la suma aritmética de 3 ángulos: el Plano facial/ plano FH, Plano facial/ AB y el Plano palatino/ Plano FH”.³²

Un ángulo positivo significa que el punto A está detrás del punto B, un ángulo negativo indica que el punto B está detrás del punto A.³²

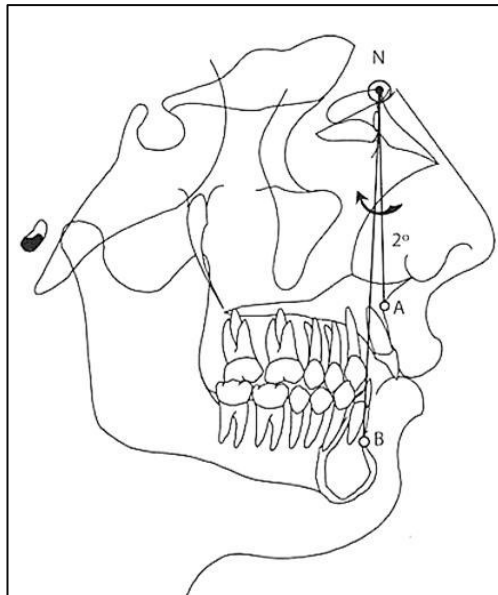
Figura 9. APDI - Kim



*Tomado de Gregoret²⁹

- b) **Ángulo ANB - Steiner:** Constituido por la intersección de los planos NA y NB; describen la relación anteroposterior maxilar y mandibular.³² Su valor promedio es $2^\circ \pm 2$ grados.³²

Figura 10. Esquema del ángulo ANB de Steiner



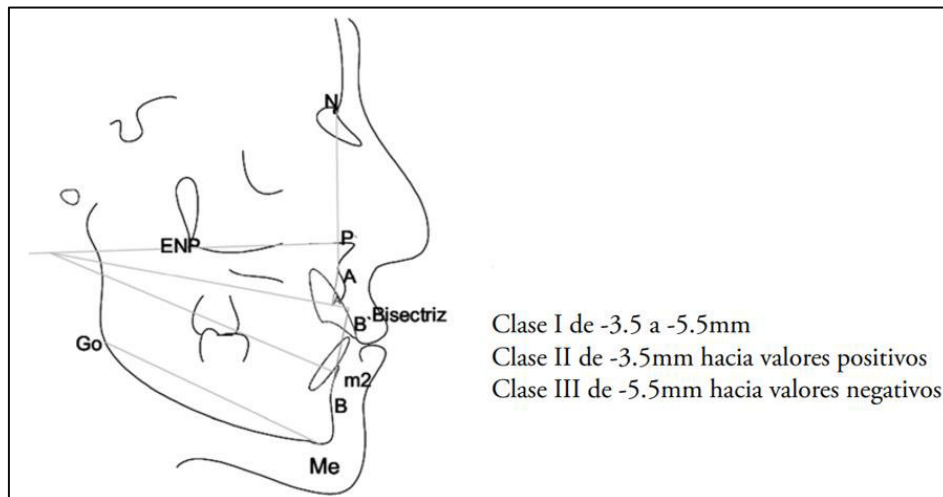
*Tomado de Zamora⁵⁰

c) Proyección USP – Interlandi y Sato

Asocia la maxila y la mandíbula a través de una bisectriz formada por el plano maxilar ENA – ENP, no obstante, debido a las variaciones anatómicas se propuso el punto P' (Piso de las fosas nasales) y el plano mandibular Go-Me; y la proyección de los puntos A y B sobre esta. ^{30, 32}

El proceso consiste en trasladar el plano mandibular hacia arriba hasta que corte posteriormente el plano maxilar. En el plano de referencia resultante se proyectan los puntos A' y B' y se mide la distancia entre estos dos puntos. Si el punto B' está situado detrás del punto A' se le asigna el signo positivo, caso contrario llevaría un signo negativo.³²

Figura 11. Representación esquemática de la proyección USP



*Tomado de Acuña³²

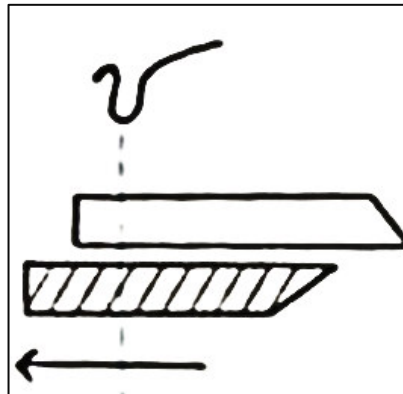
3.2.3.1. Patrón de crecimiento esquelético Clase II

Se caracteriza por una discrepancia entre la posición del maxilar y la mandíbula, provocando una distoclusión mandibular debido a una posición más retruida de la mandíbula respecto al maxilar. Esta condición puede ir acompañada de problemas de apiñamiento dental lo que resulta en un arco dentario estrecho. El apiñamiento dental puede contribuir a la aparición o empeoramiento de la mordida abierta anterior. ^{10,31}

Este patrón esquelético se puede generar por:

- a) Una base ósea maxilar en buena posición respecto a la base de cráneo y una base ósea mandibular en posición retruída.

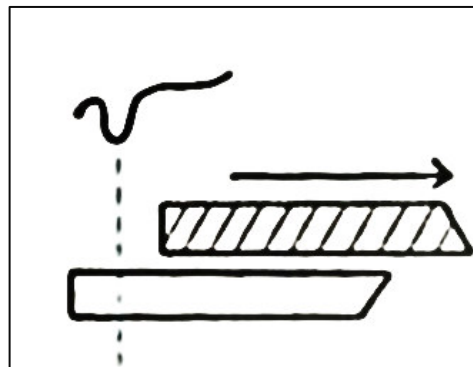
Figura 12. Retrusión mandibular



*Tomado de Tenorio³¹

- b) Una base ósea maxilar en posición protruída respecto a la base de cráneo y una base ósea mandibular en posición normal.

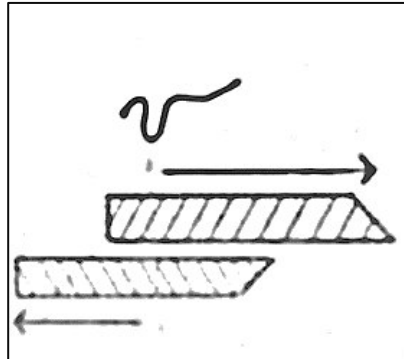
Figura 13. Protrusión maxilar



*Tomado de Tenorio³¹

- c) Una base ósea maxilar en posición protruída respecto a la base de cráneo y una base ósea mandibular en posición retruída.

Figura 14. Retrusión mandibular y protrusión maxilar



*Tomado de Tenorio³¹

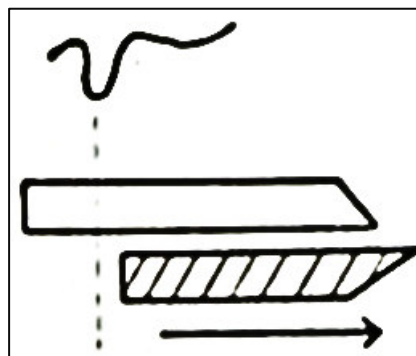
3.2.3.2. Patrón de crecimiento esquelético Clase III

Se caracteriza por una discrepancia entre la posición de la mandíbula y el maxilar. En este caso la mandíbula está posicionada más hacia adelante en comparación con la posición del maxilar superior, esto puede surgir por un exceso de crecimiento mandibular. Una discrepancia de este tipo puede dar como resultado una mordida cruzada anterior.^{10, 31}

Este patrón esquelético se puede generar por:

- a) Una base ósea maxilar en buena posición respecto a la base de cráneo y una base ósea mandibular en posición protruída.

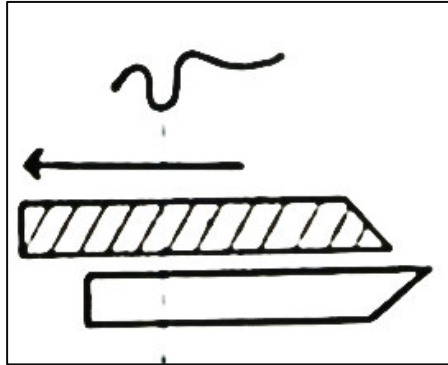
Figura 15. Protrusión mandibular



*Tomado de Tenorio³¹

- b) Una base ósea maxilar en posición retruída respecto a la base de cráneo y una base ósea mandibular en posición normal.

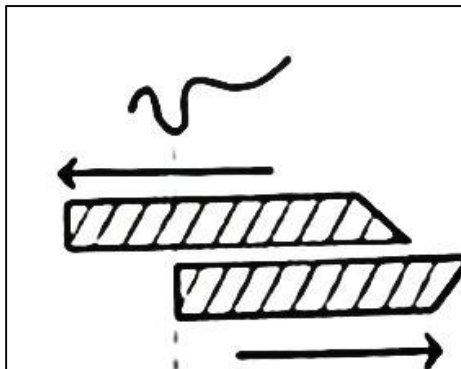
Figura 16. Retrusión maxilar



*Tomado de Tenorio³¹

- c) Una base ósea maxilar en posición retruída respecto a la base de cráneo y una base ósea mandibular en posición protruída.

Figura 17. Protrusión mandibular y retrusión maxilar



*Tomado de Tenorio³¹

3.2.4. Mordida Abierta

3.2.4.1. Definición

El término fue acuñado por Caravelli y su definición ha ido variando con el paso del tiempo, se reconoce como aquella maloclusión en la que uno o más dientes no llegan al plano oclusal ocasionando una ausencia de contacto con su antagonista. En mayor porcentaje los dientes involucrados son los anteriores, pero también ocurre en los dientes posteriores, ambos casos no son excluyentes puesto que podría ser la combinación de ambos.^{34,35}

Subtelny y Sakuda ³⁸ la definieron como un espacio vertical abierto entre los bordes incisales de los dientes anterosuperiores y anteroinferiores, sin embargo, añadieron que la ausencia de contacto también puede ocurrir en los dientes posteriores.

Proffit³⁹ propuso la definición a partir del concepto de sobremordida, dado que normalmente existe una superposición de 1 a 2mm entre los bordes incisales, es por ello que refiere que, al no existir superposición vertical en la mordida abierta, se tendría que medir la separación vertical entre los bordes incisales. También señala que la mordida abierta anterior se definiría como una desviación en la relación vertical de las bases maxilares y mandibulares ocasionada por un exceso en la erupción de molares superiores, sobrecrecimiento vertical dentoalveolar, o una deglución atípica.

Benedi ³⁵ añade que en la mordida abierta dental los incisivos superiores se encuentran protruidos y vestibularizados en la mayoría de casos generado por un hábito. Un patrón esquelético vertical o hiperdivergente influye en su manifestación, debido a que un alargamiento del tercio inferior facial y una rotación horaria mandibular conducirían a contactos dentarios solo entre molares.

3.2.4.2. Clasificación

Teniendo en cuenta su etiología se divide en dos categorías:

- **Mordida abierta esquelética o verdadera.**

En este tipo de maloclusión la falta de contacto se genera por un desequilibrio en las bases óseas maxilares y mandibulares, el patrón de crecimiento esquelético tiene gran influencia, es más frecuente en dolicofaciales. Un patrón hiperdivergente favorece la discrepancia en sentido vertical de las bases óseas. ⁹

Argüelles³⁶ la define como un síntoma de un abanico de displasias esqueléticas que incorporan morfologías como el prognatismo mandibular o la Clase II división 1.

Benedi³⁵ indica que sus características son: tercio inferior de la cara elongado, rotación horaria mandibular, crecimiento hiperdivergente y contacto dentario solo en molares. A su vez, Carulla³⁴ añade un ángulo gonial, la altura facial anterior, altura dentoalveolar posterior incrementados.

Uribe ⁴¹ Refiere que la causa puede estar en la estructura esquelética maxilar, mandibular o en ambas. Puesto que, la posición dental en el plano vertical, no se encuentra alterada.

- **Origen maxilar** Ocasionado por un incremento en el crecimiento vertical, lo que propicia una inclinación antihoraria del plano palatino frente a la base craneal.
- **Origen mandíbular** Ocasionado por un incremento en el crecimiento anterior respecto al posterior, lo que produce una inclinación en sentido horario del plano mandibular frente a la base craneal.

- **Mordidas abierta dental o falsa.**

En este tipo de maloclusión la falta de contacto dentario es ocasionada por la posición o alineación de los dientes, o factores ambientales, sin influir en las bases óseas. El problema es que los dientes se encuentran extruidos, generado por un sobrecrecimiento vertical del hueso dentoalveolar posterior superior o inferior.⁴¹

Benedi³⁵ refiere que, en esta maloclusión, el patrón esquelético no tiene influencia, en su mayoría los dientes afectados son de canino a canino, una característica visible es que los incisivos superiores están protruidos y vestibularizados a causa de un hábito, otra característica es la divergencia de los planos oclusales, inclinación mesial de los dientes posteriores y curva de Spee invertida. Carulla³⁴ añade que el origen se debe a una obstrucción mecánica durante el desarrollo vertical de los incisivos y su componente alveolar; dado que no hay alteración en su relación esquelética.

Puede deberse a una:⁴¹

- **Alteración en la posición de dientes anterosuperiores:**
Denominada también infraoclusión anterior superior es cuando hay un déficit en el “crecimiento vertical del hueso alveolar anterior que soporta los incisivos superiores”.⁴¹ Provocando una posición inusual de estos dientes de manera que su borde incisal está más corto en relación con el plano palatino, puede dar la impresión de que los incisivos superiores están más bajos de lo normal en relación con la superficie oclusal del paladar.
- **Alteración en la posición de dientes anteroinferiores**
Denominada también infraoclusión anterior inferior es cuando hay un déficit en el “crecimiento vertical del hueso alveolar anterior que soporta los incisivos inferiores”.⁴¹ Provocando una posición inusual de estos dientes de manera que su borde incisal está más corto en

relación con el plano mandibular puede dar la impresión de que los incisivos superiores están más bajos de lo normal en relación con la superficie del plano mandibular.

- **Alteración en la posición de dientes posteriores:** Denominada también supraoclusión posterior superior o inferior es cuando ocurre un excedente en la longitud vertical del hueso alveolar en la región posterior, a la altura de los molares. Esto implica que están posicionados más altos de lo normal en relación con el plano oclusal, lo que significa que los dientes posteriores están haciendo contacto antes de lo esperado al cerrar la boca.

También podríamos encontrar las mordidas abiertas combinadas, que resultan de una combinación de componentes óseos esqueléticos y dentoalveolares, en estas maloclusiones se observa una mezcla de problemas de infraoclusión anterior y supraoclusión posterior en el maxilar o la mandíbula. Son las más frecuentes y puede ser un desafío el diagnóstico y tratamiento.⁴¹

3.2.4.3. Epidemiología

De Melo y Col⁴³ En su estudio en niños brasileños llevado a cabo el año 2011 mostraron la presencia de mordida abierta anterior en 16,5%; de los cuales un 56% pertenecía al sexo femenino. De igual manera, Alcaraz⁵³, halló que de las pacientes femeninas con mordida abierta un 62,5% tenían mordida abierta anterior. Ambos estudios coincidieron en que el causante en la mayoría de casos fue el hábito bucal de la succión del pulgar.^{43,53,54} Zapata⁴² añadió que la deglución atípica también se encuentra en gran porcentaje de los que presentan esta maloclusión.

Por otro lado, Romero y Col.⁵⁵ Determinaron la frecuencia de la mordida abierta en el estudio realizado en el 2022, y encontraron su presencia en

un 22,1% de los cuales más de la mitad fueron casos de mordida abierta anterior, seguido por la mordida abierta posterior y finalmente un pequeño porcentaje presento ambos. Demostrando de esta manera el tipo de mordida abierta más prevalente es la anterior y que es más prevalente en el sexo femenino.

3.2.4.4. Etiología

Presenta una etiología multifactorial significa que pueden estar involucrados: En los factores genéticos se encuentran; el comportamiento (la presencia o no de hábitos como la succión digital), la obstrucción nasofaríngea (la presencia de respiración bucal, hiperplasia adenoidea o alguna alergia), un patrón de crecimiento desfavorable (como es el hiperdivergente), trastornos dentoalveolares o alteraciones del tejido blando (desproporción en el crecimiento muscular).^{34,35} Es crucial entender que un factor predisponente no necesariamente causa una maloclusión, no obstante, cuando se asocia a un factor detonante, aumentan las probabilidades de que se desarrolle una maloclusión.⁴¹

A continuación, se detalla como estos factores contribuyen al desarrollo de esta maloclusión:

- Factores hereditarios: Hay evidencia de que ciertas displasias esqueléticas horizontales y verticales parecen heredarse. En cuanto al crecimiento craneofacial, se han propuesto 3 teorías principales, La teoría de Sicher sugiere que el hueso es el principal determinante de su propio crecimiento; la teoría de Scott propone que el cartílago es el principal determinante del crecimiento y la teoría de Moss que sugiere que la matriz de tejidos blandos desempeña un papel importante.³⁵

- Factores no hereditarios: Comprenden esquemas funcionales linguales anormales las cuales podrían generar también patrones inusuales de deglución, malos hábitos orales y problemas en el habla.³⁵
- Hábitos de succión: Pueden influir en el desarrollo de la mordida abierta, la persistencia de este hábito puede llevar a una mordida abierta anterior. La succión constante puede ejercer fuerza sobre la cara anterior del maxilar, desplazándola hacia arriba y hacia adelante, lo que afecta la oclusión.³⁵
- Función anormal de la lengua: La posición y actividad inadecuada de la lengua, junto a desviaciones en la relación craneomandibular pueden ser factores desencadenantes. Por ejemplo, una posición anormal de la lengua entre los dientes o una obstrucción nasal también afectan a la oclusión.³⁵
- Factores iatrogénicos: Extruir de manera excesiva o distalizar los molares pueden resultar en un perfil hiperdivergente, lo que significa un aumento en la altura facial inferior.³⁵

3.2.5. Alteraciones verticales y sagitales combinadas

Las maloclusiones pueden ser multidimensionales y presentar una combinación de alteraciones verticales y anteroposteriores entre estas combinaciones se encuentran:

3.2.5.1. Mordida abierta y Clase II esquelética

Esta combinación implica una situación en la que hay una apertura vertical entre los dientes antagonistas junto con una divergencia anteroposterior entre las bases óseas maxilares y mandíbulares. En algunos casos, la retrusión mandibular puede ser posicional y no estructural, esto significa que la posición de la mandíbula se encuentra más hacia atrás de lo que debería, como consecuencia la mandíbula rotación hacia abajo y hacia atrás, lo cual puede estar asociada con una extrusión excesiva de los molares.^{44,45}

3.2.5.2. Mordida abierta y Clase III esquelética

Esta combinación implica una situación en la que hay una apertura vertical entre los dientes antagonistas, junto con un defecto del maxilar y una mandíbula prominente. Estos casos tienen un pronóstico desafiante. Si se intenta corregir la mordida abierta rotando la mandíbula hacia una dirección de cierre, puede resultar en un aumento de la altura del mentón. Por otro lado, si se intenta reducir la mandíbula protruida al rotarla hacia abajo y hacia atrás, puede incrementarse la maloclusión. Incluso el tratamiento quirúrgico puede tener limitaciones en estos casos, puesto que los dientes interfieren con el cierre adecuado de la altura inferior de la cara. ^{44,45}

3.2.6. Cefalometría

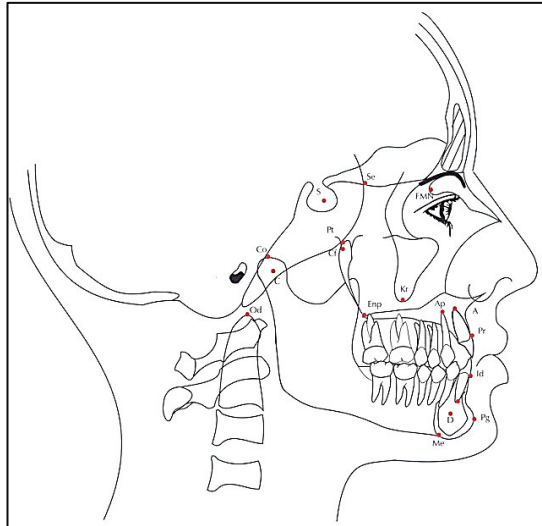
Cefalometría, significa “Medición de la cabeza”, más tarde surge la cefalometría radiográfica, con el tiempo la cefalometría radiográfica se convirtió en una herramienta valiosa en ortodoncia, utilizada para estudiar patrones de crecimiento craneofacial, así como para evaluar proporciones dentales y faciales para comprender sus bases anatómicas. Implica la toma de una radiografía lateral cefalométrica donde bajo un esquema geométrico se sintetiza la cabeza. ^{44,46,47}

A través de este método se identifican y marcan puntos clave de referencia en la radiografía, como la posición del maxilar, mandíbula, dientes y tejidos blandos faciales. Posteriormente se trazan líneas y ángulos específicos sobre estos puntos de referencia, de acuerdo con diferentes sistemas y métodos establecidos por varios investigadores. ^{44,46}

La cefalometría es una herramienta diagnóstica en ortodoncia. Ayuda en la planificación, evaluación y pronóstico de los tratamientos ortodónticos al proporcionar mediciones precisas y permitir un análisis detallado de la asociación entre el maxilar, mandíbula, dientes y tejidos blandos faciales. Además, es valioso en la investigación ortodóntica, porque ofrece datos

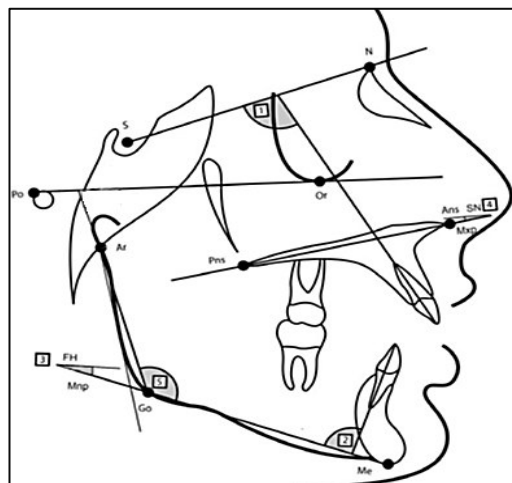
cuantitativos que permiten valorar el crecimiento y el desarrollo de las estructuras faciales y la respuesta a los tratamientos.^{48,49}

Figura 18. Puntos cefalométricos básicos



*Tomado de Zamora⁵⁰

Figura 19. Planos y ángulos cefalométricos



*Tomado de Latorre¹⁰

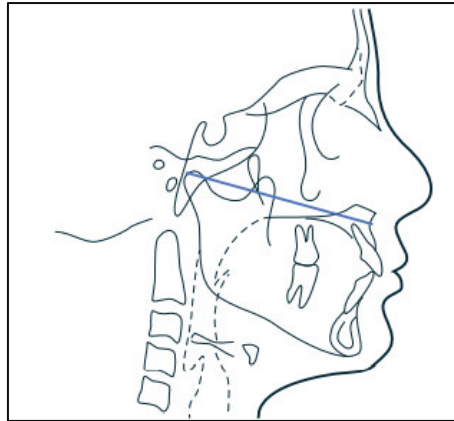
3.2.7. Análisis cefalométricos para evaluar el crecimiento esqueletal

3.2.7.1. Componente esquelético

a. Tamaño:

- Maxilar:

Figura 20. Longitud efectiva maxilar /McNamara



*Tomado de Botero⁵¹

La longitud efectiva maxilar se determina realizando una medición lineal de la distancia desde punto Condíleo al punto A. La norma es hombres $99.8\text{mm} \pm 6\text{mm}$ y mujeres $91\text{mm} \pm 4\text{mm}$. Valores aumentados indican hiperplasia maxilar y valores disminuidos hipoplasia maxilar.

- Mandibular:

Figura 21. Longitud efectiva de la mandíbula /Mcnamara



*Tomado de Botero⁵¹

La longitud efectiva de la mandíbula se determina realizando una medición lineal de la distancia del punto Condíleo hasta el punto Gnación (Gn). La norma es hombres $132.3\text{mm} \pm 6.8\text{mm}$ y mujeres $120,2\text{mm} \pm 5.3\text{mm}$. Valores aumentados indican hiperplasia mandibular y los valores disminuidos hipoplasia mandibular.

Figura 22. Proporción geométrica entre las longitudes efectivas y altura facial anteroinferior.

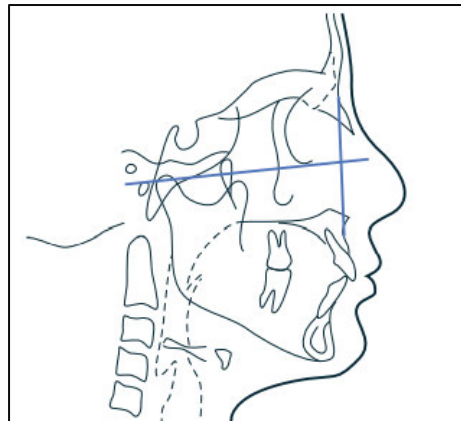
Co-A	80	85	90	95	100	105
Co-Gn	(97-100)	(105-108)	(113-116)	(122-125)	(130-133)	(138-141)
AFAI	57-58	60-62	63-64	67-69	70-74	75-79

*Tomado de Fernandez⁵²

b. Posición:

- **Maxilar:**

Figura 23. Profundidad del maxilar /Ricketts

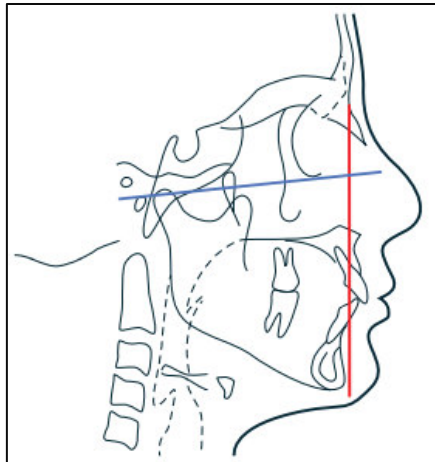


*Tomado de Botero⁵¹

Es el ángulo formado entre el plano horizontal de Frankfurt y la línea N-A. La norma es de $90^\circ \pm 3^\circ$. Muestra la posición del maxilar en el plano anteroposterior con respecto a la base craneal. Los ángulos mayores a la norma indican un maxilar protruído y ángulos menores a ella indican un maxilar retruído¹⁰.

- **Mandibular:**

Figura 24. Nasion perpendicular-pogonion /McNamara



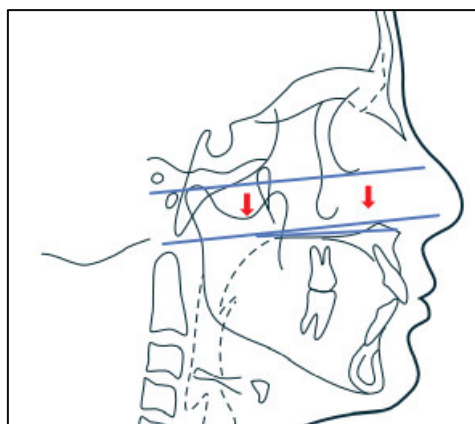
*Tomado de Botero⁵¹

Comprende la distancia de la línea NPerp al punto Pogonion. La norma es en hombres $-0.3\text{mm} \pm 3.8\text{mm}$ y para mujeres $-1.8\text{mm} \pm 4.5\text{mm}$. Muestra la posición de la mandíbula en el plano anteroposterior con respecto a la base craneal. Los valores superiores a la norma describen una mandíbula protruída y valores inferiores a la norma una mandíbula retruída.¹⁰

c. Dirección de crecimiento:

- **Maxilar:**

Figura 25. Plano palatino /Ricketts

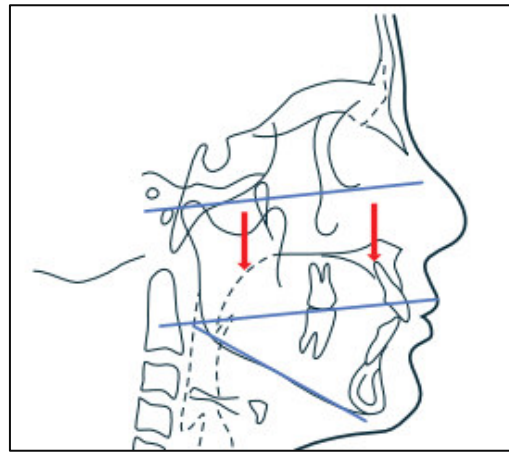


*Tomado de Botero⁵¹

Es el ángulo constituido entre el plano horizontal de Frankfurt y el plano palatino. La norma es de $1^{\circ} \pm 3,5^{\circ}$. Muestra la inclinación del plano palatino respecto al plano de Frankfurt. Valores superiores corresponden a un crecimiento hiperdivergente, y valores inferiores a crecimientos hipodivergentes.

- **Mandibular:**

Figura 26. Plano mandibular /Ricketts

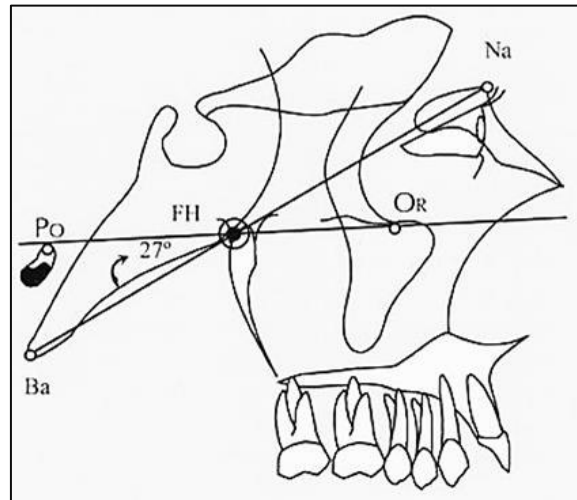


*Tomado de Botero⁵¹

Es el ángulo constituido entre el plano mandibular y el plano horizontal de Frankfurt. La norma es $26^{\circ} \pm 4^{\circ}$ a los 9 años de edad, y disminuye $0,3^{\circ}$ por año hasta el final del crecimiento. Valores superiores describen un crecimiento hiperdivergente y valores inferiores un crecimiento hipodivergente.¹⁰

- **De la Base de cráneo:**

Figura 27. Deflexión craneal /Ricketts



*Tomado de Zamora⁵⁰

Es el ángulo constituido entre el plano de Frankfurt y la línea Ba-Na. La norma es de $27^\circ \pm 3^\circ$. Valores superiores describen un crecimiento horizontal (cráneo braquicéfalo) y los valores inferiores un crecimiento vertical (cráneo dolicocefalo).¹⁰

3.3. Definición de términos

- **MORDIDA ABIERTA:** Ausencia de contacto entre los dientes antagonistas, si involucra incisivos se denomina mordida abierta anterior y si involucra molares, mordida abierta posterior.
- **RELACION SAGITAL:** Relación entre los componentes óseos y dentoalveolares del maxilar y la mandíbula en sentido anteroposterior.
- **RELACION VERTICAL:** Relación entre los componentes óseos y dentoalveolares del maxilar y la mandíbula en sentido vertical.
- **COMPONENTE ESQUELÉTICO:** Referido al tamaño, forma y posición de las bases maxilares y mandibulares.
- **MALOCCLUSIÓN:** Hace referencia a una anomalía en la alineación de los dientes y a la forma como ocluyen las piezas antagonistas.
- **BIOTIPO FACIAL:** Hace referencia a la predominancia de ciertas proporciones y dimensiones en la estructura facial de una persona, especialmente en términos de las dimensiones verticales y horizontales
- **CEFALOMETRÍA:** Técnica basada en el estudio de radiografías cefalométricas que comprende en medir y evaluar estructuras óseas y dentales.

3.4. Hipótesis

H: Existen diferencias en el crecimiento esquelético en pacientes dolicofaciales con mordida abierta Clase II y Clase III

3.5. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	SUBDIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA	CATEGORÍA		
Variable Aleatoria CRECIMIENTO ESQUELÉTICO DE LAS ESTRUCTURAS MAXILARES Y MANDIBULARES EN PACIENTES DOLICOFACIALES CON MORDIDA ABIERTA	CRECIMIENTO ESQUELÉTICO DE LAS ESTRUCTURAS MAXILARES Y MANDIBULARES Son las estructuras maxilofaciales cuya alteración en su desarrollo puede generar el establecimiento de una maloclusión	Características cefalométricas de los componentes esqueléticos en el plano sagital.						
		Tamaño	Tamaño Maxilar (Cualitativo) (Longitud efectiva maxilar/McNamara)	Medición lineal determinada por el punto Condíleon y el punto A de McNamara.	Nominal	Disminuido Normal Aumentado		
			Tamaño Maxilar (Cuantitativo) (Longitud efectiva maxilar/McNamara)	Hombres: 99.8mm +/- 6mm Mujeres: 91 mm +/- 4.3mm	Intervalo	Milímetros		
			Tamaño Mandibular (Cualitativo) (Longitud efectiva de la mandíbula/McNamara)	Medición lineal desde el punto Condíleon y el punto Gnation de McNamara	Nominal	Disminuido Normal Aumentado		
			Tamaño Mandibular (Cuantitativo) (Longitud efectiva de la mandíbula/McNamara)	Hombres: 132.3mm +/- 6.8mm Mujeres: 120.2mm +/- 5.3mm	Intervalo	Milímetros		
		Posición	Posición Maxilar (Cualitativo) (Profundidad del maxilar/Ricketts)	Medición angular determinada por el plano de Frankfort (Po-Or) y el plano de N-A de Ricketts	Nominal	Retruído Normal Protruído		
			Posición Maxilar (Cuantitativo) (Profundidad del maxilar/Ricketts)	VN: 90° +/- 3°	Intervalo	Grados		
			Posición Mandibular (Cualitativo) (Nasion perpendicular-pogonion/McNamara)	Medición lineal entre Pogonion y la perpendicular hacia Frankfort a partir de Nasion.	Nominal	Retruído Normal Protruído		
			Posición Mandibular (Cuantitativo) (Nasion perpendicular-pogonion/McNamara)	Hombres: -0.3mm +/- 3.8mm Mujeres: -1.8mm +/- 4.5mm	Intervalo	Milímetros		
		Dirección de crecimiento	Dirección de Crecimiento Maxilar (Cualitativo) (Inclinación del plano palatino/Ricketts)	Medición angular dada por el plano palatino y el plano de Frankfort.	Nominal	Hipodivergente Normodivergente Hiperdivergente		
			Dirección de Crecimiento Maxilar (Cuantitativo) (Inclinación del plano palatino/Ricketts)	VN: 1° +/- 3,5°	Intervalo	Grados		
			Dirección de Crecimiento Mandibular (Cualitativo) (Plano mandibular/Ricketts)	Medición angular entre el plano mandibular y el plano de Frankfort	Nominal	Hipodivergente Normodivergente Hiperdivergente		
			Dirección de Crecimiento Mandibular (Cuantitativo) (Plano mandibular/Ricketts)	VN: 26° +/- 4° (-0.3 x año)	Intervalo	Grados		
			Dirección de Crecimiento De la base de cráneo (Cualitativo) (Ángulo de la deflexión craneal/Ricketts)	Medición angular Ba- Na y la Horizontal de Frankfort.	Nominal	Braquicefálico Mesocefálico Dolicocefálico		
			Dirección de Crecimiento De la base de cráneo (Cuantitativo) (Ángulo de la deflexión craneal/Ricketts)	VN: 27° +/- 3°	Intervalo	Grados		
		Variable Fija RELACIÓN ESQUELÉTICA	Relación maxilomandibular en sentido anteroposterior, según la Proyección USP.	Clase II Clase III		Para la Clase II, análisis de la proyección USP A'-B' > -3,5mm Para la Clase III, análisis de la proyección USP A'-B' < -5,5mm	Nominal	Clase II (SI) o (NO) Clase III (SI) o (NO)

IV. METODOLOGÍA

4.1. Tipo de investigación

El presente trabajo de investigación es de tipo *observacional; descriptivo* porque expone las características de una población de acuerdo a las variables estudiadas; *transversal* porque las variables se estudian en un determinado tiempo, solo una vez; y *comparativo* porque hace una comparación de grupos en donde se evalúa el crecimiento de las estructuras esqueléticas maxilares y mandibulares.

4.2. Población y muestra

La población está integrada por radiografías cefalométricas laterales de pacientes dolicofaciales con mordida abierta entre 18 y 40 años de edad, obtenidas de una Clínica Odontológica privada.

La muestra está compuesta por 200 radiografías laterales de pacientes dolicofaciales con mordida abierta, de los cuales 100 radiografías laterales corresponden a la mordida abierta Clase II y 100 a la mordida abierta Clase III. Fueron elegidos por el tipo de muestreo no probabilístico por conveniencia de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión. El tamaño de la muestra fue elegido tomando como referencia los antecedentes de estudios similares.

Criterios de inclusión

- Radiografías de pacientes con diagnóstico clínico de mordida abierta y biotipo dolicofacial.
- Radiografías de pacientes de nacionalidad peruana entre 18 y 40 años de edad.

Criterios de exclusión

- Radiografías de pacientes que presenten enfermedades crónicas degenerativas.
- Radiografías de pacientes que presenten malformación o anomalía esquelética.

- Radiografías de pacientes que presenten pérdida de piezas dentales anteriores y posteriores.
- Radiografías de pacientes con antecedentes de tratamiento ortodóntico.

4.3. Procedimientos y técnicas

4.3.1. Procedimientos bioéticos en la investigación estomatológica

Se siguieron los protocolos para la evaluación en registros de seres humanos con la respectiva evaluación por un comité de ética de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

4.4. Procesamiento de datos

4.4.1. Procedimiento para la recolección de datos

4.4.1.1 Confiabilidad:

Se elaboró una ficha para la recolección de datos, donde se anotaron los valores obtenidos mediante el software Nemoceph del análisis cefalométrico. Los análisis y mediciones fueron desarrollados por la investigadora, quien fue capacitada antes de iniciar el proceso de ejecución. La calibración estuvo a cargo del asesor, quién instruyó y capacitó en el reconocimiento de las estructuras esqueléticas para luego ubicar los puntos cefalométricos necesarios en el estudio. Para realizar la calibración, se seleccionó 20 radiografías laterales cefalométricas de la muestra de manera aleatoria, la investigadora hizo las mediciones con el software cefalométrico y pasada una semana volvió a realizar una nueva medición de las mismas radiografías, a su vez el asesor también examinó las radiografías. Se analizaron estadísticamente los resultados y se obtuvo un coeficiente de correlación Intraclase (CCI) de 0,979, lo cual manifiesta un alto grado de confiabilidad.

4.4.1.2 Análisis Cefalométrico:

- 1 Se seleccionaron las radiografías cefalométricas laterales que cumplieran con los criterios de inclusión es por ello que solo se incluyeron a aquellos pacientes diagnosticados clínicamente con mordida abierta, lo cual se verificó mediante el análisis de Ricketts, se realizó una medición de la distancia entre los bordes de los incisivos superiores e inferiores. Asimismo, solo se incluyeron aquellos pacientes diagnosticados clínicamente con biotipo dolicofacial, lo cual se verificó mediante el índice VERT de Ricketts.
2. Se clasificaron las radiografías que cumplieron los criterios de inclusión según su relación esquelética, para ello se realizó el análisis de la Proyección USP. Es así como obtuvimos nuestros 2 grupos de estudio, el primero con relación esquelética Clase II y el segundo con relación esquelética Clase III.

Grupo 1: Pacientes dolicofaciales con mordida abierta Clase II

Para analizar el crecimiento esquelético de las estructuras maxilares y mandibulares, se evaluó tres dimensiones tamaño, posición y dirección de crecimiento. Para ello se realizó 7 mediciones: Longitud efectiva maxilar, longitud efectiva de la mandíbula, Nasion perpendicular-pogonion propuestos por McNamara, profundidad del maxilar, inclinación del plano palatino, plano mandibular y el ángulo de la deflexión craneal propuestos por Ricketts.

Grupo 2: Pacientes dolicofaciales con mordida abierta Clase III

Para analizar el crecimiento esquelético de las estructuras maxilares y mandibulares, se evaluó tres dimensiones tamaño, posición y dirección de crecimiento. Para ello se realizó 7 mediciones: Longitud efectiva maxilar, longitud efectiva de la mandíbula, Nasion perpendicular-pogonion propuestos por McNamara, profundidad del maxilar, inclinación del plano palatino, plano mandibular y el ángulo de la deflexión craneal propuestos por Ricketts.

4.5. ANÁLISIS DE RESULTADO

Una vez recolectados los datos de las cefalometrías estos se trasladaron a una base de datos en el software estadístico SPSS (Versión 22). Posteriormente se realizó un análisis exploratorio a un nivel de confianza del 95% y mediante la prueba de Kolmogórov-Smirnov se determinó la normalidad de nuestras variables cuantitativas, se comprobó que 3 de las variables presentaban una distribución normal y 4 no presentaban una distribución normal. Por esta característica se comparó las variables cuantitativas mediante la prueba de T de Student y la prueba U de Mann-Whitney respectivamente, para comparar las variables cualitativas, se realizó la Prueba de Chi cuadrado o la Prueba exacta de Fisher. Los resultados estadísticos obtenidos se expresaron mediante gráficos y tablas comparativas.

V. RESULTADOS

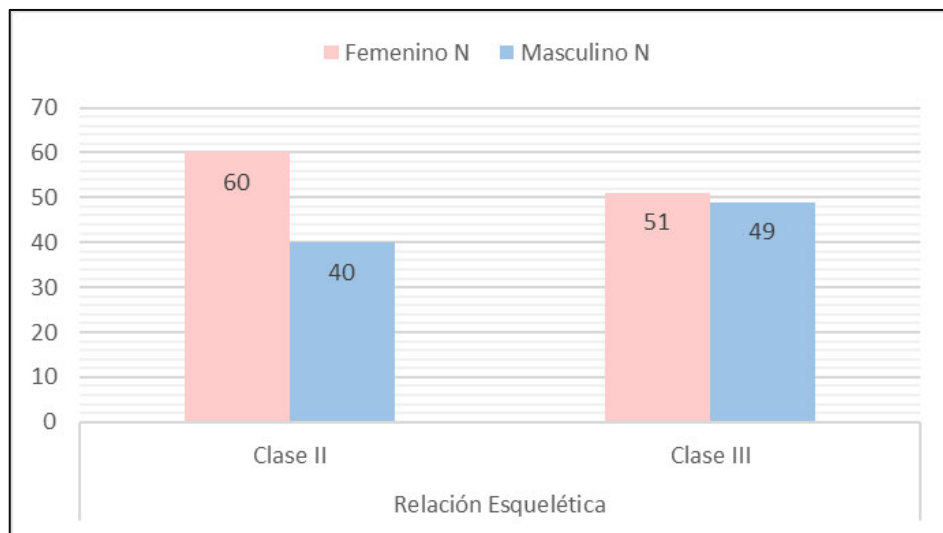
5.1. Caracterización de la población

Tabla 1. Distribución según relación esquelética sagital y sexo

		Sexo				Total	
		Femenino		Masculino		N	%
		N	%	N	%		
Relación Esquelética	Clase II	60	60.0%	40	40.0%	100	100.0%
	Clase III	51	51.0%	49	49.0%	100	100.0%
Total		111	55.5%	89	44.5%	200	100.0%

Al evaluar la muestra con respecto al sexo, se observó que en la Clase II, un 60% corresponde al sexo femenino y un 40% al sexo masculino; mientras que en la Clase III un 51% corresponde al sexo femenino y un 49% al sexo masculino.

Figura 28. Distribución según relación esquelética sagital y sexo



5.2 Resultados de las estructuras esqueléticas maxilares y mandibulares según relación esquelética sagital.

Tabla 2. Tamaño maxilar (cualitativo) según relación esquelética sagital.

		Relación Esquelética		Total
		Clase II	Clase III	
Tamaño Maxilar	Disminuido	100 (50.0%)	100 (50.0%)	200 (100.0%)
	Normal	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
	Aumentado	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
Total		100 (50.0%)	100 (50.0%)	200 (100.0%)

Se observa que en ambas Relaciones Esqueléticas Clase II y III, el 100% presentaron un tamaño maxilar disminuido.

Figura 29. Tamaño maxilar según relación esquelética sagital

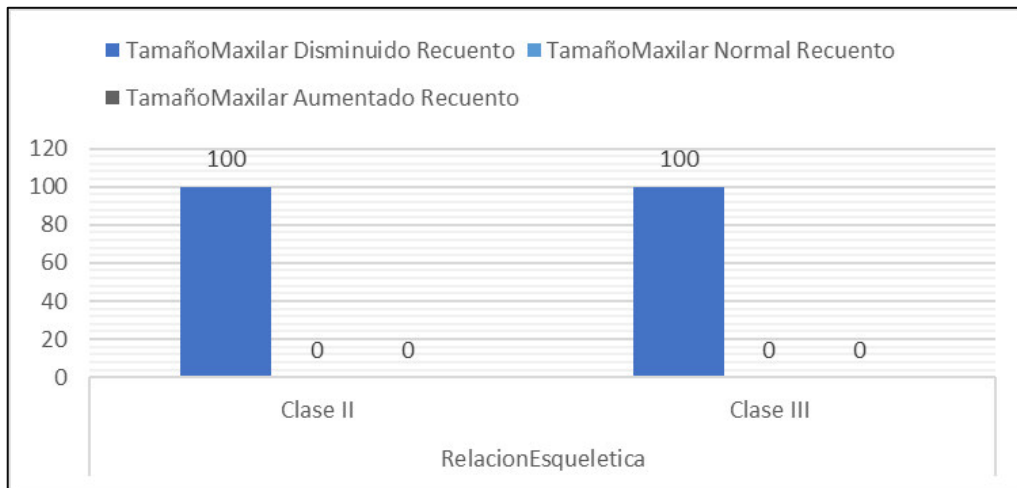


Tabla 3. Comparación del tamaño maxilar (cuantitativo).

		Estadísticas de grupo				
Tamaño Maxilar	Relación Esquelética	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
	Clase II	100	60,7	91,8	80,256	5,1193
	Clase III	100	70,2	94,2	79,527	4,6184

Prueba T de muestras independientes										
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Tamaño Maxilar	Se asumen varianzas iguales	,343	,559	1,057	198	,292	,7290	,6895	- ,6306	2,0886
	No se asumen varianzas iguales			1,057	195,937	,292	,7290	,6895	- ,6307	2,0887

Se observa que la media del tamaño maxilar en la Clase II es $\bar{X}=80,25\text{mm}$ y en Clase III es $\bar{X}=79,52\text{mm}$. No existen diferencias significativas ($p>0,05$) con respecto al tamaño maxilar entre los grupos analizados.

Tabla 4. Tamaño mandibular (cualitativo) según relación esquelética sagital.

		Relación Esquelética		Total
		Clase II	Clase III	
Tamaño Mandibular	Disminuido	98 (49.0%)	78 (39.0%)	176 (88.0%)
	Normal	2 (1.0%)	18 (9.0%)	20 (10.0%)
	Aumentado	0 (0.0%)	4 (2.0%)	4 (2.0%)
Total		100 (50.0%)	100 (50.0%)	200 (100.0%)

Se observa que en la Relación Esquelética Clase II, un 98% presenta un tamaño mandibular disminuido y un 2% tamaño mandibular normal. En la Relación Esquelética Clase III un 78% presenta un tamaño mandibular disminuido, un 18% tamaño mandibular normal y un 4% tamaño mandibular aumentado.

Figura 30. Tamaño mandibular según relación esquelética sagital

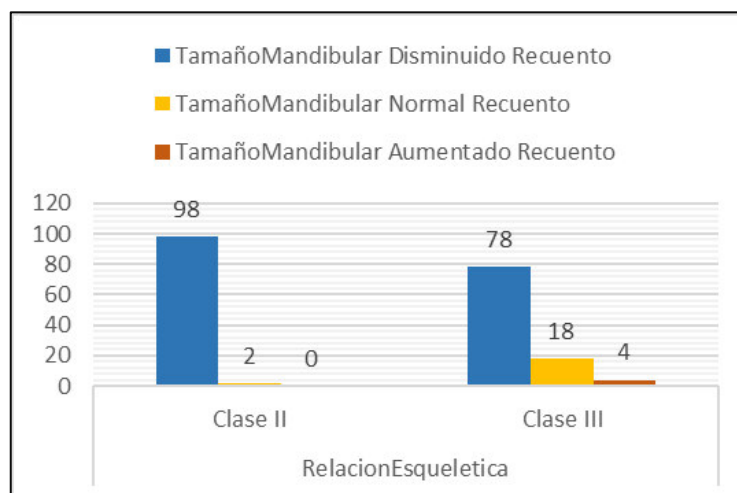


Tabla 5. Comparación del tamaño mandibular (cualitativo).

Pruebas de chi-cuadrado						
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	19,073 ^a	2	,000	,000		
Razón de verosimilitud	22,545	2	,000	,000		
Prueba exacta de Fisher	19,757			,000		
Asociación lineal por lineal	17,865 ^b	1	,000	,000	,000	,000
N de casos válidos	200					
a. 2 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,00.						
b. El estadístico estandarizado es 4,227.						

Al realizar la prueba exacta de Fisher para comparar si el tamaño mandibular es dependiente de la relación esquelética Sagital, se obtuvo ($p < 0,05$) lo que significa que existe relación entre ambas variables.

TABLA 6. Comparación del tamaño mandibular (cuantitativo)

		Estadísticas de grupo				
Tamaño Mandibular	Relación Esquelética	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
	Clase II	100	87,00	127,90	108,6070	8,05382
	Clase III	100	99,80	142,40	119,2440	8,07349

		Prueba T de muestras independientes									
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias							
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		
										Inferior	Superior
Tamaño Mandibular	Se asumen varianzas iguales	,140	,708	-9,328	198	,000	-10,63700	1,14037	-12,88584	-8,38816	
	No se asumen varianzas iguales			-9,328	197,999	,000	-10,63700	1,14037	-12,88584	-8,38816	

La media del tamaño mandibular en la Clase II es $\bar{x}=108,6\text{mm}$ y en Clase III es $\bar{x}=119,2\text{mm}$. Existen diferencias significativas ($p<0,05$) con respecto al tamaño mandibular entre los grupos analizados.

TABLA 7. Posición maxilar (cualitativo) según relación esquelética sagital.

		Relación Esquelética		Total
		Clase II	Clase III	
Posición Maxilar	Retruído	10 (5.0%)	17 (8.5%)	29 (14.5%)
	Normal	53 (26.5%)	75 (37.5%)	128 (60.0%)
	Protruído	37 (18.5%)	8 (4.0%)	45 (22.5%)
Total		100 (50.0%)	100 (50.0%)	200 (100.0%)

Se observa que la posición maxilar en la Clase II estuvo distribuida de la siguiente manera 53% presentó una posición normal, 37% una posición protruida y 10% una posición retruida del maxilar. En la relación esquelética Clase III, 75% presentó una posición normal, 17% una posición retruida y 8% una posición protruida del maxilar.

Figura 31. Posición maxilar según relación esquelética sagital

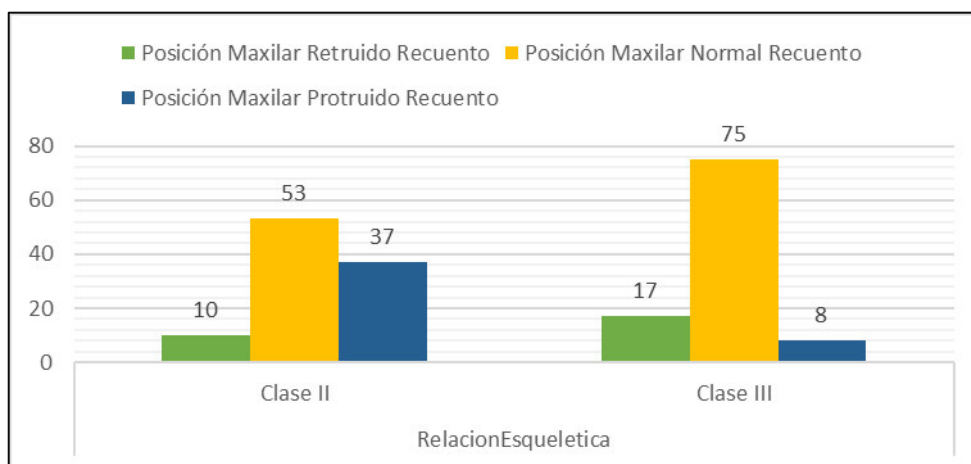


Tabla 8. Comparación de la posición maxilar (cualitativo).

Pruebas de chi-cuadrado						
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	24,285 ^a	2	,000	,000		
Razón de verosimilitud	25,898	2	,000	,000		
Prueba exacta de Fisher	25,306			,000		
Asociación lineal por lineal	18,322 ^b	1	,000	,000	,000	,000
N de casos válidos	200					

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 14,50.

b. El estadístico estandarizado es -3,624.

Al realizar la prueba Chi cuadrado para comparar si la posición maxilar es dependiente de la relación esquelética Sagital, se obtuvo ($p < 0,05$) lo cual significa que existe relación entre ambas variables.

Tabla 9. Comparación de la posición maxilar (cuantitativo)

		Estadísticas de grupo				
Posición Maxilar	Relación Esquelética	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
	Clase II	100	80,40	102,50	91,6540	3,66932
	Clase III	100	83,00	95,90	89,9030	2,70411

Prueba T de muestras independientes										
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Posición Maxilar	Se asumen varianzas iguales	7,781	,006	3,842	198	,000	1,75100	,45581	,85214	2,64986
	No se asumen varianzas iguales			3,842	182,040	,000	1,75100	,45581	,85165	2,65035

La media de la posición maxilar en la Clase II fue $\bar{x}=91,6^\circ$ y en la Clase III $\bar{x}=89,9^\circ$. Existen diferencias significativas ($p<0,05$) con respecto a la posición maxilar entre los grupos analizados.

Tabla 10. Posición mandibular (cualitativo) según relación esquelética sagital.

		Relación Esquelética		Total
		Clase II	Clase III	
Posición Mandibular	Retruído	55 (27.5%)	7 (3.5%)	62 (32.0%)
	Normal	37 (18.5%)	42 (21.0%)	79 (39.5%)
	Protruído	8 (4.0%)	51 (25.5%)	59 (28.5%)
Total		100 (50.0%)	100 (50.0%)	200 (100.0%)

Se observa que la posición mandibular en la Clase II estuvo distribuida de la siguiente manera, 55% presentó una posición retruida, 37% una posición normal y 8% una posición protruida mandibular. En la relación esquelética Clase III, 51% presentó una posición protruida, 42% una posición normal y 7% una posición retruida mandibular.

Figura 32. Posición mandibular según relación esquelética sagital

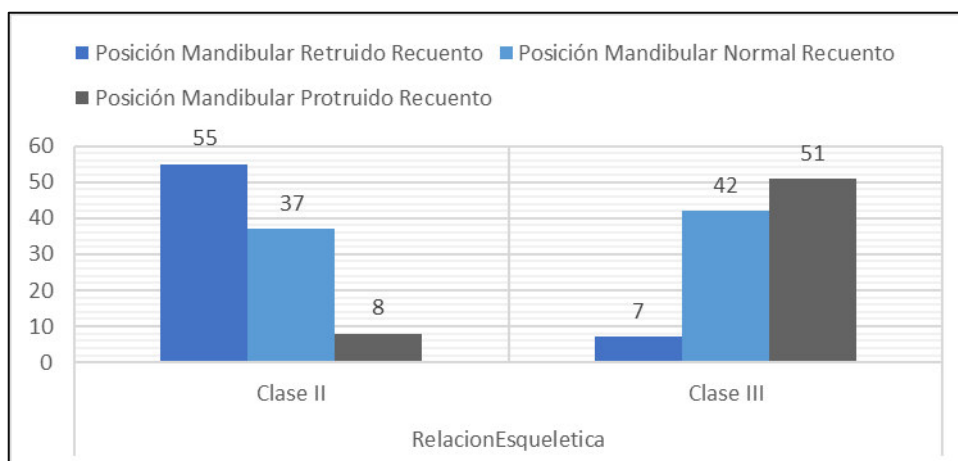


Tabla 11. Comparación de la posición mandibular (cualitativo)

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	68,817 ^a	2	,000	,000		
Razón de verosimilitud	77,511	2	,000	,000		
Prueba exacta de Fisher	75,884			,000		
Asociación lineal por lineal	68,121 ^b	1	,000	,000	,000	,000
N de casos válidos	200					

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 28,50.

b. El estadístico estandarizado es 7,897.

Al realizar la prueba Chi cuadrado para comparar si la posición mandibular es dependiente de la relación esquelética Sagital, se obtuvo ($p < 0,05$) lo cual significa que existe relación entre ambas variables.

Tabla 12. Comparación de la posición mandibular (cuantitativo)

Posición Mandibular	Estadísticas de grupo					
	Relación Esquelética	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Clase II		100	-36,70	15,50	-6,9140	8,12333
Clase III		100	-11,60	20,70	4,1970	6,05639

U de Mann-Whitney	
	Posición Mandibular
U de Mann-Whitney	1148,000
W de Wilcoxon	6198,000
Z	-9,412
Sig. asintótica(bilateral)	,000
a. Variable de agrupación: Relación Esquelética	

La media de la posición mandibular en la Clase II fue $\bar{x} = -6,91$ mm y en la relación esquelética Clase III $\bar{x} = 4,19$ mm. Existen diferencias significativas ($p < 0,05$) con respecto a la posición mandibular entre los grupos analizados según la U de Mann-Whitney.

Tabla 13. Dirección de crecimiento maxilar (cualitativo) según relación esquelética sagital.

Dirección de Crecimiento Maxilar		Relación Esquelética		Total
		Clase II	Clase III	
Dirección de Crecimiento Maxilar	Hipodivergente	8 (4.0%)	7 (3.5%)	15 (7.5%)
	Normodivergente	53 (26.5%)	44 (22.0%)	97 (48.5%)
	Hiperdivergente	39 (19.5%)	49 (24.5%)	88 (44.0%)
Total		100 (50.0%)	100 (50.0%)	200 (100.0%)

Se observa que la dirección de crecimiento maxilar en la Clase II estuvo distribuida de la siguiente manera, 53% presentó un crecimiento normodivergente, 39% hiperdivergente y 8% hipodivergente. En la Clase III, 49% presentó un crecimiento hiperdivergente, 44% normodivergente y 7% hipodivergente.

Figura 33. Dirección de crecimiento maxilar según relación esquelética sagital

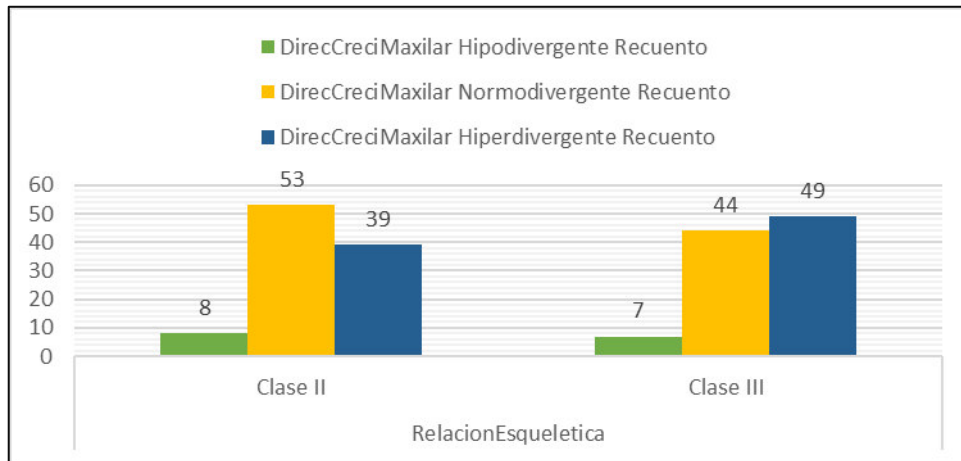


Tabla 14. Comparación de la dirección de crecimiento maxilar (cualitativo)

Pruebas de chi-cuadrado						
	Valor	df	Significació n asintótica (bilateral)	Significació n exacta (bilateral)	Significació n exacta (unilateral)	Probabilida d en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	2,038 ^a	2	,361	,372		
Razón de verosimilitud	2,042	2	,360	,372		
Prueba exacta de Fisher	2,058			,354		
Asociación lineal por lineal	1,577 ^b	1	,209	,253	,127	,042
N de casos válidos	200					
a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 7,50.						
b. El estadístico estandarizado es 1,256.						

Al comparar si la dirección de crecimiento maxilar es dependiente de la relación esquelética Sagital, se obtuvo ($p > 0,05$) lo cual significa que no existe relación entre ambas variables.

Tabla 15. Comparación de la dirección de crecimiento maxilar (cuantitativo)

Dirección de crecimiento maxilar	Estadísticas de grupo					
	Relación Esquelética	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
	Clase II	100	-9,10	8,40	-1,2450	3,64815
Clase III	100	-8,50	6,70	-2,1431	2,94526	

U de Mann-Whitney	
	DC Maxilar
U de Mann-Whitney	4312,000
W de Wilcoxon	9362,000
Z	-1,681
Sig. asintótica(bilateral)	,093
a. Variable de agrupación: Relación Esquelética	

La media de la dirección de crecimiento maxilar en la Clase II fue $\bar{x}=-1,24^\circ$ y en la Clase III $\bar{x}=-2,14^\circ$. No existen diferencias significativas ($p>0,05$) con respecto a la dirección de crecimiento maxilar entre los grupos analizados.

Tabla 16. Dirección de crecimiento mandibular (cualitativo) según relación esquelética sagital.

		Relación Esquelética		Total
		Clase II	Clase III	
Dirección de Crecimiento Mandibular	Hipodivergente	1 (0.5%)	0 (0.0%)	1 (0.5%)
	Normodivergente	20 (10.0%)	69 (77.5%)	89 (44.5%)
	Hiperdivergente	79 (39.5%)	31 (15.5%)	110 (55.0%)
Total		100 (50.0%)	100 (50.0%)	200 (100.0%)

Se observa que la dirección de crecimiento mandibular en la Clase II estuvo distribuida de la siguiente manera, 79% presentó un crecimiento hiperdivergente, 20% normodivergente y 1% hipodivergente. En la Clase III, 69% presentó un crecimiento normodivergente y 31% hiperdivergente.

Figura 34. Dirección de crecimiento mandibular según relación esquelética sagital

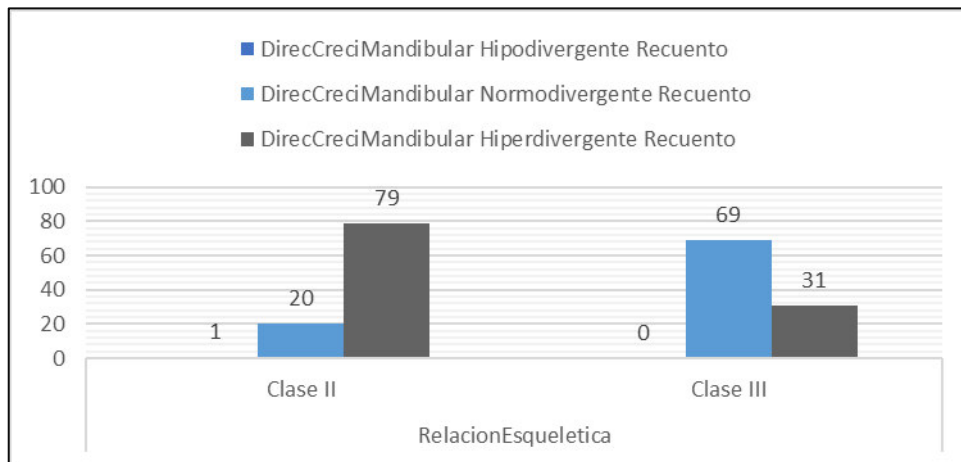


Tabla 17. Comparación de la dirección de crecimiento mandibular (cualitativo)

Pruebas de chi-cuadrado						
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	48,923 ^a	2	,000	,000		
Razón de verosimilitud	51,592	2	,000	,000		
Prueba exacta de Fisher	50,580			,000		
Asociación lineal por lineal	42,600 ^b	1	,000	,000	,000	,000
N de casos válidos	200					
a. 2 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,50.						
b. El estadístico estandarizado es -6,527.						

Al comparar mediante la prueba exacta de Fisher si la dirección de crecimiento mandibular es dependiente de la relación esquelética Sagital, se obtuvo ($p < 0,05$) lo cual significa que existe relación entre ambas variables.

Tabla 18. Comparación de la dirección de crecimiento mandibular (cuantitativo).

Dirección de crecimiento mandibular	Estadísticas de grupo					
	Relación Esquelética	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
	Clase II	100	17,60	47,60	30,4650	5,47592
Clase III	100	20,50	37,50	27,0650	3,03196	

U de Mann-Whitney	
	DC Mandibular
U de Mann-Whitney	2758,500
W de Wilcoxon	7808,500
Z	-5,478
Sig. asintótica(bilateral)	,000
a. Variable de agrupación: Relacion Esquelética	

La media de la dirección de crecimiento mandibular en la Clase II fue $\bar{x}=30.4^{\circ}$ y en la Clase III $\bar{x}=27,0^{\circ}$. Existen diferencias significativas ($p<0,05$) con respecto a la dirección de crecimiento mandibular entre los grupos analizados.

Tabla 19. Dirección de crecimiento de la base de cráneo (cualitativo) según relación esquelética sagital.

		Relación Esquelética		Total
		Clase II	Clase III	
Dirección de Crecimiento de la base de cráneo	Braquicéfalo	35 (17.5%)	61 (30.5%)	96 (48.0%)
	Mesocéfalo	61 (30.5%)	39 (19.5%)	100 (43.0%)
	Dolicocéfalo	4 (2.0%)	0 (0.0%)	4 (2.0%)
Total		100 (50.0%)	100 (50.0%)	200 (100.0%)

Se observa que la dirección de crecimiento de la base de cráneo en la relación esquelética Clase II estuvo distribuida de la siguiente manera, 35% presentaron un patrón braquicéfalo, 61% mesocéfalo y 4% dolicocéfalo. En la relación esquelética Clase III ,61% presentaron un patrón braquicéfalo y 39% mesocéfalo.

Figura 35. Dirección de crecimiento de la base de cráneo según relación esquelética sagital

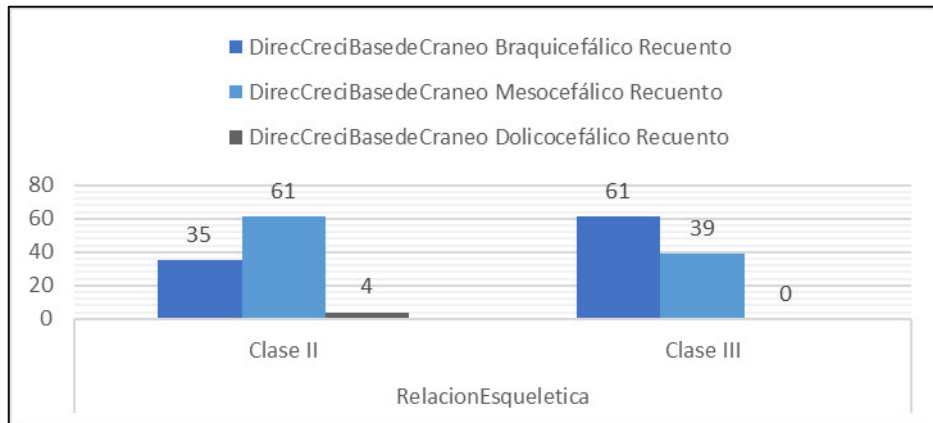


Tabla 20. Comparación de la dirección de crecimiento de la base de cráneo (cualitativo)

Pruebas de chi-cuadrado						
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	15,882 ^a	2	,000	,000		
Razón de verosimilitud	17,555	2	,000	,000		
Prueba exacta de Fisher	15,600			,000		
Asociación lineal por lineal	15,525 ^b	1	,000	,000	,000	,000
N de casos válidos	200					
a. 2 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,00.						
b. El estadístico estandarizado es -3,940.						

Al realizar la prueba exacta de Fisher para comparar si la dirección de crecimiento de la base de cráneo es dependiente de la relación esquelética Sagital, se obtuvo ($p < 0,05$) lo cual significa que existe relación entre ambas variables.

Tabla 21. Comparación de la dirección de crecimiento de la base de cráneo (cuantitativo)

Dirección de crecimiento de la base de cráneo	Estadísticas de grupo					
	Relación Esquelética	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
	Clase II	100	23,90	36,50	30,5440	2,64702
Clase III	100	25,30	37,20	31,8780	2,67021	

U de Mann-Whitney	
	DC de Base de Cráneo
U de Mann-Whitney	3693,500
W de Wilcoxon	8743,500
Z	-3,195
Sig. asintótica(bilateral)	,001
a. Variable de agrupación: Relación Esquelética	

La media de la dirección de crecimiento de la base de cráneo en la Clase II fue $\bar{x}=30,5^\circ$ y en la Clase III $\bar{x}=31,8^\circ$. Existen diferencias significativas ($p<0,05$) con respecto a la dirección de crecimiento de la base de cráneo entre los grupos analizados.

Se consideraron 7 variables para evaluar el crecimiento de las estructuras maxilares y mandibulares en los pacientes con mordida abierta Clase II y Clase III. Para comparar ambos grupos las variables se han analizado como cuantitativas y cualitativas. Se hallaron diferencias significativas en el tamaño mandibular, posición maxilar, posición mandibular, dirección de crecimiento mandibular y dirección de crecimiento de la base de cráneo.

VI. DISCUSIÓN

En el presente trabajo de investigación se determinó el crecimiento de las estructuras esqueléticas maxilares y mandibulares, analizando el tamaño, posición y dirección de crecimiento; asociada a la mordida abierta según la relación esquelética sagital, en una muestra de 200 radiografías de pacientes dolicofaciales con mordida abierta, distribuidos en 2 grupos, Clase II (n=100) y Clase III (n=100).

Mostafa y col¹¹ evaluaron los componentes esqueléticos y dentales que contribuyen a la mordida abierta y profunda en 203 pacientes, Mostafa y col¹⁵ con el mismo objetivo evaluó 79 casos de mordida abierta y Kucera y col¹⁹ 69 casos. Abdulkareem y col¹³ determinaron características cefalométricas de pacientes con mordida abierta en comparación con las normas de oclusión normal en 65 estudiantes. Pérez y Col¹⁴ determinaron la dirección de crecimiento, posición y tamaño de la maxila y la mandíbula en una muestra de 36 radiografías. En contraste a estas investigaciones, se decidió trabajar con una muestra más grande, de 200 pacientes con mordida abierta, 100 de cada relación esquelética sagital para poder analizar y observar el esquema de crecimiento de cada grupo Clase II y Clase III.

Ocampo y Col.⁹ Analizaron pacientes con mordida abierta esquelética y encontraron valores inferiores a la norma en la altura facial posterior, característico de patrones dolicofaciales, a su vez una mayor prevalencia en el sexo femenino. Los patrones dolicofaciales se caracterizan por tener caras largas en comparación con las caras braquifaciales, además una rama mandibular más corta significa que la mandíbula puede ser más pequeña o menos desarrollada en la parte inferior, sumado a ello la tendencia a que la mandíbula se desarrolle hacia atrás podría contribuir a la mordida abierta esquelética es por ello que en el presente estudio para poder evaluar el crecimiento esquelético de las estructuras maxilares y mandibulares se incluye solo en pacientes dolicofaciales. Por otro lado, al observar la distribución de la

muestra según el sexo coincidimos con el estudio de Ocampo debido a que se encontró que un mayor porcentaje correspondía al sexo femenino 55.5%

Dentro de los estudios que analizaron pacientes con mordidas abiertas considerando su relación esquelética sagital encontramos los de Pérez y Col ¹² y Arriola y Col ¹⁴ que para clasificar emplearon el ángulo ANB a diferencia de Latorre⁸ y la presente investigación que realizaron la clasificación mediante el análisis de proyección USP. El ángulo ANB es una medida útil para evaluar la relación de los maxilares, sin embargo, se pueden presentar errores geométricos cuando la base del cráneo está inclinada porque el punto Nasion está más arriba, más abajo, más adelante o más atrás de su posición normal. Es por ello que la Proyección USP propuesta por Interlandi y Sato en 1991, evaluaría con mayor seguridad la relación sagital de los maxilares dado que evita la relación con alguna estructura ajena a los maxilares y acompaña totalmente los cambios esqueléticos de las rotaciones.

En la presente investigación se analizaron 7 variables para evaluar el crecimiento de las estructuras maxilares y mandibulares entre los pacientes con mordida abierta Clase II y Clase III. Las variables se han analizado como cuantitativas y cualitativas.

En el tamaño maxilar como variable cuantitativa, se encontró en la Clase II ($80,2\text{mm} \pm 5,11$) y la Clase III ($80,2\text{mm} \pm 5,11$) mediante la Prueba T de Student ($p=0,292$) no se encontraron diferencias estadísticamente significativas; y como variable cualitativa tampoco se encontró relación con respecto a la relación esquelética sagital. En la dirección de crecimiento maxilar como variable cuantitativa se encontró en la Clase II ($-1,2^\circ \pm 3,64$) y la Clase III ($-2,1^\circ \pm 2,94$) al realizar la prueba U de Man Whitney ($p=0,093$) no se encontraron diferencias estadísticamente significativas, y como variable cualitativa se realizó la prueba de Chi-cuadrado y no se encontró relación entre las variables.

Para evaluar el tamaño, posición y dirección de crecimiento de la mandíbula Pérez y col ¹⁴ analizaron 5 ángulos: eje facial, la profundidad facial, plano mandibular, altura facial inferior y arco mandibular. Encontrando así un tamaño

disminuido para ambas relaciones esqueléticas sagitales. En el presente estudio para evaluar el tamaño mandibular se realizó una medida lineal, la longitud efectiva de la mandíbula, propuesta por McNamara y se obtuvo resultados similares se encontró predominantemente un tamaño disminuido en ambos grupos en la Clase III ($119,2\text{mm} \pm 8,07$) con un porcentaje entre el tamaño normal y aumentado de 22%; y en la Clase II ($108,6\text{mm} \pm 8,05$) con un tamaño normal del 2%. Se realizó la Prueba T de Student ($p=0,000$) y se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el tamaño mandibular variable cuantitativa; mediante la prueba de Fisher se determinó que existe una relación entre el tamaño mandibular variable cualitativa ($p=0,000$) y la relación esquelética sagital.

Para evaluar la posición de la mandíbula Pérez y col¹⁴ obtuvo para la Clase II una mandíbula retruida y para la Clase III una mandíbula normal en la presente investigación para su evaluación se realizó una medición lineal Na perpendicular a pogonion propuesta por McNamara, en la Clase II se obtuvo ($-6,9\text{mm} \pm 8,12$) un 55% en posición retruida, mientras que en la Clase III se encontró ($4,1\text{mm} \pm 6,05$) y un 51% con una mandíbula en posición protruida. Se realizó la prueba U de Man Whitney encontrándose diferencias significativas en la posición mandibular variable cuantitativa ($p=0,000$). Se realizó la prueba de Chi-cuadrado y se encontró relación entre la posición mandibular variable cualitativa ($p=0,000$) y la relación esquelética sagital.

Mostafa y Col¹¹ encontraron que el ángulo del plano mandibular y la angulación de los incisivos superiores contribuían en la mordida abierta, a su vez Latorre¹⁰ encontró valores incrementados en el ángulo del plano mandibular en pacientes con mordida abierta Clase II. Pérez y col¹⁴ encontraron un patrón de crecimiento hiperdivergente en ambos grupos. En el presente estudio se realizó una medición angular del plano mandibular propuesto por Ricketts para evaluar la dirección de crecimiento mandibular; en la Clase II se obtuvo ($30,4^\circ \pm 5,4$) y un crecimiento hiperdivergente (79%) y en la Clase III ($27,0^\circ \pm 3,03$) con un crecimiento mandibular normodivergente (69%). Los resultados concuerdan con las investigaciones de Mostafa¹¹, Latorre¹⁰ y ligeramente difieren con la de Pérez¹⁴ esto podría deberse a que, a pesar de haber utilizado el mismo método de

medición para evaluar, el tamaño de la muestra con la que trabajó en su estudio fue considerablemente menor al del presente estudio. Se realizó la prueba U de Man Whitney y se encontraron diferencias significativas en la dirección de crecimiento mandibular variable cuantitativa ($p=0,000$). Y mediante la prueba de Fisher se determinó que existe una relación entre la dirección de crecimiento mandibular variable cualitativa y relación esquelética sagital.

Con respecto a la posición maxilar Pérez y col ¹⁴ encontraron una posición normal en ambos grupos. En la presente investigación se realizó una medición angular, la profundidad del maxilar propuesta por Ricketts. En la Clase III se obtuvo ($91,6^{\circ} \pm 3,66$) y se encontró un gran porcentaje 75% con una posición maxilar normal, mientras que en la Clase II se obtuvo ($89,9^{\circ} \pm 2,70$) 53% con posición maxilar normal y 37% presentaron una posición maxilar protruida. Al realizar la Prueba T de Student, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en posición maxilar variable cuantitativa ($p=0,000$). Se realizó la prueba de Chi-cuadrado y se encontró una relación entre la posición maxilar variable cualitativa ($p=0,000$) y la relación esquelética sagital

Flores y Col.⁷ encontraron que los individuos con mordida abierta esquelética Clase III presentaron un ángulo de la base craneal más pequeño con respecto a los individuos con mordida abierta esquelética Clase I o II, en el presente estudio para evaluar la dirección de crecimiento de la base de cráneo, se midió el ángulo de la deflexión craneal propuesto por Ricketts y se encontró en la Clase II ($30,5^{\circ} \pm 2,64$) en su mayoría fueron mesocefálicos (61%) y en la Clase III ($31,8^{\circ} \pm 2,67$) y predominaron los braquicefálicos (61%). Al realizar la prueba U de Man Whitney se encontraron diferencias significativas en la dirección de crecimiento de la base de cráneo variable cuantitativa ($p=0,001$). Mediante la prueba de Fisher se determinó que existe una relación entre la dirección de crecimiento de base de cráneo variable cualitativa ($p=0,000$) y relación esquelética sagital.

El control del componente óseo es fundamental en el diagnóstico y planificación en los pacientes con mordida abierta, de ello depende acrecentar la probabilidad

de éxito y evitar posibles recidivas; como es el caso de las mordidas abierta Clase III que suelen presentar un pronóstico desafiante y pueden experimentar mayores probabilidades de recidiva.

Dado que existe reducida evidencia científica en la población peruana sobre pacientes con mordida abierta según su relación esquelética sagital, es esencial llevar a cabo investigaciones más amplias y detalladas; estudios que no solo se centren en cefalometrías, sino también incorporen modelos de estudio, evaluaciones faciales fotográficas y seguimientos a largo plazo en pacientes en crecimiento, todo ello proporcionaría una visión integral de esta maloclusión combinada en la población Peruana; lo que ayudaría a desarrollar estrategias de tratamiento más efectivas y personalizadas, reduciendo las posibilidades de recidiva y mejorando los resultados del tratamiento.

VII. CONCLUSIONES

- Al Determinar el crecimiento de las estructuras esqueléticas maxilares y mandibulares de pacientes dolicofaciales con mordida abierta Clase II se encontró un tamaño maxilar disminuido, en posición normal y protruido, frente a un tamaño mandibular disminuido, en posición retruída, con una dirección de crecimiento hiperdivergente y una dirección de crecimiento de la base de cráneo mesocefálico.
- Al Determinar el crecimiento de las estructuras esqueléticas maxilares y mandibulares de pacientes dolicofaciales con mordida abierta Clase III se encontró un tamaño maxilar disminuido, en posición normal, frente a un tamaño mandibular disminuido, en posición normal, con una dirección de crecimiento normodivergente y una dirección de crecimiento de la base de cráneo braquicefálico.
- Al Comparar ambos grupos se encontró un tamaño mandibular predominantemente disminuido en ambos grupos, sin embargo, el porcentaje entre el tamaño normal y aumentado fue mayor en la Clase III que en la Clase II. En la Clase II la posición de la mandíbula estuvo retruída e hiperdivergente mientras que en la Clase III entre normal y protruida; y normodivergente. Respecto a la posición maxilar en la Clase III fue normal e hiperdivergente, mientras que en la Clase II el porcentaje con posición maxilar normal estuvo seguido de una posición maxilar protruída, normodivergente.
- Se encontraron diferencias en el crecimiento de las estructuras esqueléticas maxilares y mandibulares entre pacientes dolicofaciales con mordida abierta Clase II y Clase III; en el tamaño mandibular, posición maxilar, posición mandibular, dirección de crecimiento mandibular y dirección de crecimiento de la base de cráneo.

VIII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar estudios cefalométricos, análisis de modelos dentales de diagnóstico y análisis fotográficos en poblaciones específicas con mordidas abiertas, esto proporcionaría una comprensión más profunda de las características esqueléticas y dentales en diferentes grupos étnicos.
- Realizar investigaciones en pacientes de diferentes grupos etarios que presenten mordida abierta para comprender mejor cómo evolucionan y se desarrollan este tipo de maloclusiones en nuestra población.
- Realizar más investigaciones en radiografías cefalométricas digitales con el empleo de un software cefalométrico, debido a que es una manera práctica, de fácil manejo y de alta precisión para analizar grandes muestras de estudio.

IX. BIBLIOGRAFÍA

1. Lazo G. Problemática actual en salud bucal en el Perú. Revista Postgrado Scientiarvm. 2017; 3(2): p.55-58
2. Castillo A, Mattos M, Aliaga R, Del Castillo C. Maloclusiones en niños y adolescentes de caseríos y comunidades nativas de la Amazonía de Ucayali, Perú. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. 2011; 28(1): p.87-91
3. Coronel F, Aguirre A, Rios T, Aguirre A. Gestión y necesidad de tratamiento ortodóntico en adolescentes de Chachapoyas-Perú. Revista de Ciencias Sociales. 2022; 28(4): p.484-495
4. Ugalde F. Clasificación de la maloclusión en los planos anteroposterior, vertical y transversal. Revista ADM. 2007; 64(3): p.97-109
5. Estevanell C, Allgayer S. Open bite in adult patients. Dental Press J Orthod. 2019;24(5): p.69-78
6. Sato S. A Treatment Approach to Malocclusions Under the Consideration of Craniofacial Dynamics. Kanagawa: Meaw Publishing House; 2001.
7. Flores A, Arriola L, Rodríguez Y, Ruíz G, Aliaga A, Janson, G. Skeletal open bite cranial base characteristics in young Latin-American individuals with class I, II and III malocclusions: An observational study. International Orthodontics. 2020; 18(2): p.237-245
8. Caballero P, Arriola L, Watanabe G. Eficácia dos indicadores ODI e APDI da análise cefalométrica de Kim, em uma população latino-americana com mordida aberta esquelética. Dental Press J Orthod. 2019;24(3): p.46-54.

9. Ocampo C, Rugani M, Ponce R. Prevalencia de mordida abierta esquelética en pacientes dolicofaciales. *Rev Fac Odont.* 2018;28(1): p.31-41
10. Latorre M. Diferencias del componente esquelético y dentoalveolares de la mordida abierta anterior según relación sagital – Lima. [TESIS]. [Lima]: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología; 2017. 121p.
11. Mostafa M, Mona M, Yehya A. “Open Bite and Deep Bite Malocclusions: A Comparative Analysis of the Vertical Problems”. *Acta Scientific Dental Sciences.* 2017; 1(7): p.6-13
12. Arriola E, Aliaga A, Pérez F, Flores C. Influence of maxillary posterior discrepancy on upper molar vertical position and facial vertical dimensions in subjects with or without skeletal. *European Journal of Orthodontics.* 2016: p.251–258
13. Abdulkareem A, Abuaffan H. Skeletal and Dentoalveolar Cephalometric Features of Anterior Open Bite among Yemeni Adults. *Hindawi Publishing Corporation.* 2016: p.1-5.
14. Pérez L, Valdez K, Delgado R, Pérez. Dirección de crecimiento, posición y tamaño de los maxilares en mordidas abiertas esqueléticas de patrón esquelético Clase II y III. *Odontol. Sanmarquina* 2015; 18(2): p.78-81
15. Mostafa M, Mona M, Yehya A. Open bite malocclusion: Analysis of the underlying components. *Dent Oral and Craniofacial Research.* 2015; 1(1): 19-24.
16. Arriola E, Flores C. Molar heights and incisor inclinations in adults with Class II and Class III skeletal open-bite malocclusions. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 2014;145(3): p.325-332

17. Pakshir H, Fattahi H, Jahromi S, Baghdadabadi A. Predominant dental and skeletal components associated. *Journal of the World Federation of Orthodontists*. 2014: p.1-5.
18. Acuña G, Ballesteros M, Oropeza G. Descripción cefalométrica del patrón facial en mordida abierta esquelética. *Revista Odontológica Mexicana*. 2013; 17(1): p.15-19
19. Kucera J, Marek I, Tycova H, Baccetti T. Molar height and dentoalveolar compensation in adult subjects with skeletal open bite. *Angle Orthodontist*. 2011; 81(4): p.564-569.
20. Bravo L, Gerbert K, Salas G. Asociación entre maloclusiones y trastornos del lenguaje. *Odontol Sanmarquina*. 2019;22(2): p.126-31.
21. Coronel F, Villalobos C, Farje C, Gonzales E. Maloclusiones en estudiantes del nivel secundario, Leymebamba, Perú, 2019. *Rev. Salud & Vida Sipanense*. 2020; 7(1): p.37-44.
22. Suárez L, Castillo R, Brito R, Santana A, Vázquez Y. Oclusión dentaria en pacientes con maloclusiones generales: Asociación con el estado funcional del sistema estomatognático. *Medicentro Electrónica*. 2018;22(1): p.53-63.
23. Rodríguez L. Prevalencia de maloclusión dentaria vertical, transversal, sagital y hábitos deletéreos en pacientes pediátricos atendidos en la Facultad de Odontología de la UNMSM en el 2017. [TESIS]. [Lima]: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología; 2018. 115p
24. Schulz R, Núñez M, Cerda B, Rivera Macarena, Ponce E, López J et al. Características esqueléticas para la determinación cualitativa del biotipo facial en telerradiografía lateral: Estudio Piloto. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral*. 2018; 11(3): 164-166.

25. Cerda B, Schulz R, López J, Romo F. Parámetros cefalométricos para determinar biotipo facial en adultos chilenos. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral.* 2019; 12(1): p.8-11.
26. Martínez L, Lehmann J, Rueda M. Asociación entre arcos dentarios con el perfil, biotipo facial y la Clase esquelética en una población de Tabasco. *Rev Tame.* 2018;7(19): p.716-722.
27. Calla W. Determinación del biotipo facial según el índice VERT de Ricketts y el ángulo de apertura facial. *Revista Odontológica Basadrina.* 2020;4(2): p.18-25.
28. Inda K, Gutiérrez J, Gutiérrez J. Relación del biotipo facial determinado con el VERT y el patrón de crecimiento facial. *Oral.* 2019;20(64): p.1762-1765.
29. Gregoret J., Tuber E, Escobar L, Matos de Fonseca, A. *Ortodoncia y Cirugía Ortognática diagnóstico y planificación.* ESPAX, S.A. 1997. Barcelona España. 1997;9: p.175-198
30. Tenorio Y. Relación esquelética según Pérez y Kim y proyección USP en pacientes adultos ortodóncicos. *Revista Odontológica Basadrina.* 2019;3(2): p.19-24.
31. Tenorio J. Evaluación de la discrepancia cefalométrica según Steiner, Tweed e Interlandi en pacientes con relación esquelética Clase I. [TESIS]. [Lima]: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología; 2011. 101p.
32. Acuña E. Estudio comparativo del cefalograma de Kim, Steiner y Proyección USP en la determinación de la relación esquelética sagital. *Odontol. Sanmarquina* 2011;14 (2): p.6-9
33. Interlandi S. *Bases para la iniciación.* 1ª ed. Editorial Artes Medicas; 2002.

34. Carulla D, Curbelo R, Benedit M. Mordida Abierta Anterior: Denticiones, Categorías y Terapéuticas – Revisión Bibliográfica. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2020;7: p.1-15
35. Benedi M, Díaz A. Mordida Abierta Anterior: Definición, Manifestaciones Clínicas, Clasificación, Etiología y Terapéuticas – Revisión bibliográfica. 2021;5: p.1- 17
36. Argüelles A, Oropeza G, Guerrero J. Características radiográficas de la mordida abierta esquelética. 2007;11(1): p.20-23
37. Canut Brusola A. Ortodoncia Clínica. In. Barcelona: Masson; 2000. p. 495-514.
38. Ngan P, Fields H. Open Bite: A review of Etiology and Management. American Academy of Pediatric Dentistry. 1997;19(2): p.91-97
39. Proffit W, Fields H. Ortodoncia contemporánea. 5ª ed. España; 2014
40. Saldarriaga Cadavid A. Mordida abierta anterior: características y factores intrínsecos y extrínsecos. Revista CES odontología. 1989; 2(2).
41. Uribe Restrepo GA. Ortodoncia Teoría y Clínica. In. Medellín: CIB; 2010. p.950-974.
42. Zapata Dávalos MJ. Prevalencia de Hábitos Bucales y su relación con Maloclusiones Dentarias en niños de 06 a 12 años en el Colegio de Educadores. [TESIS]. Lima: Universidad de San Martín de Porres, Facultad de Odontología; 2013. 87p.
43. De Melo A, De Góis N, Alves J, Daiane L, Alves S, Lenza M. Ocorrência de mordida aberta anterior e hábitos bucais deletérios em crianças com 4 a 12 anos

- de idade. Revista Clínica Ortodóntica Dental. 2011; 10(4): p.58-62.
44. Barahona J, Benavides J. Principales Análisis cefalométricos utilizados para el diagnóstico Ortodóntico. Revista científica. 2006; 2(1): p.11-27
 45. Sassouni V. A classification of skeletal facial types. American Journal of Orthodontics. 1969; 55(2): p.109-123.
 46. Acuña K, Mejias O. Precision en identificación de puntos cefalométricos. Caso de estudiantes de odontología Universidad José Antonio Páez. Acta Odontológica Venezolana. 2019; 57(2): p.1-11
 47. Flores S, Losoviz E, Periale L. Análisis de Diferentes Protocolos Cefalométricos Laterales. Rev. Ateneo Argent. Odontol. 2019; 61(2): p.52-59
 48. Alió Sanz JJ. Nuevo método diagnóstico cefalométrico para las mordidas abiertas. Revista Iberoamericana De Ortodoncia. 2002; 21(1): p.7-14.
 49. Organization PAH. Ten year evaluation of regional core health data initiative. Epidemiol Bull PAHO. 2004; 25(3): p.1-16.
 50. Zamora C. Compendio de Cefalometría. 2ª ed. México: Amolca; 2010
 51. Botero P, Vélez N. Procedimientos para el análisis radiográfico. Manual de historia clínica odontológica del escolar. 3ª ed. Bogotá: Universidad Cooperativa de Colombia; 2016. p.97-194.
 52. Fernández J. Atlas de Cefalometría y Análisis Facial. Editorial. 1ª ed. España; 2009
 53. Alcaraz C, Bordon J, Rios D. Frecuencia de Mordida Abierta Anterior en Escolares del Primero al Noveno Grado y sus factores asociados. Pediatr.

(Asunción). 2012;39(2): p.103-106.

54. Barrios F, Rodríguez L; Jimenez M. Aporte del pediatra en la prevención de la mordida abierta anterior. Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría 2014;77(1): p.24-28
55. Romero A, Invernizzi C, Valdez L. Frecuencia de mordida abierta en niños de 6 a 12 años en escuelas públicas de Gran Asunción en el año 2019. Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud. 2022; 20(2): p.85-92.

X. ANEXOS

Anexo 01- FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS Facultad de Odontología

N° de Ficha		
FECHA		
EDAD		
SEXO	M	F

DETERMINACIÓN DE RELACIÓN ESQUELÉTICA		
Relación sagital (Proyección USP)	$A' - B' > -3,3\text{mm}$	Clase II
	$A' - B' < -5,5\text{mm}$	Clase III

VALORES ESQUELÉTICOS CEFALOMÉTRICOS

VARIABLES		VALOR
Tamaño	Maxilar (Longitud efectiva maxilar/McNamara)	
	Mandibular (Longitud efectiva de la mandíbula/McNamara)	
Posición	Maxilar (Profundidad del maxilar/Ricketts)	
	Mandibular (Nasion perpendicular-pogonion/McNamara)	
Dirección de crecimiento	Maxilar (Inclinación del plano palatino/Ricketts)	
	Mandibular (Plano mandibular/Ricketts)	
	De la base de cráneo. (Ángulo de la deflexión craneal/Ricketts)	

Anexo 02- CONSTANCIA DE APROBACIÓN POR EL COMITÉ DE ÉTICA



Comité Institucional de Ética en Investigación IMT "DAC" UNMSM

Constancia de Aprobación CIEI-2022-20

El Comité Institucional de Ética en Investigación del Instituto de Medicina Tropical "Daniel Alcides Carrión" de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en reunión ordinaria del día martes 29 de noviembre del 2022, se aprobó el proyecto de investigación titulado **Diferencia en el crecimiento esquelético entre pacientes dolicofaciales con mordida abierta clase II y clase III**, a cargo de la Investigadora principal Bach. **Yesenia Carolina Alegre Collas**.

- Modalidad de revisión: **Expedita**.
- La presente aprobación del CIEI – IMT "DAC" UNMSM es por un año, del 29 de noviembre del 2022 al 29 de noviembre del 2023.
- Se recomienda informar avances y resultados finales.

Lima, 15 de diciembre de 2022

Dr. Arturo Rodríguez Flores
Presidente

ANEXO 03 - AUTORIZACIÓN DE ACCESO A LA BASE DE DATOS CEIOP.



Lima 15 de septiembre 2022

Respuesta a la solicitud de acceso a la base de datos del centro de imágenes.

Srta. **Yesenia Carolina Alegre Collas**

(Egresada de la Facultad de Odontología de la UNMSM)

El motivo de la presente es brindar respuesta a su requerimiento, mediante el cual solicita el acceso a la base de datos de CEIOP. En relación a ello, damos autorización para acceder a la base de datos solo para fines de investigación de su tesis. El acceso a la base de datos estará bajo la supervisión del personal de turno y de la oficina de investigación del centro de imágenes.

Sin otro en particular, me despido.

Atte.

A handwritten signature in blue ink, which appears to read 'Atalia', is written over a horizontal line.

Dra. Atalia Esther Trocones Tuco

957 225 650

ceiop.imagenes@gmail.com

Av. Michael Faraday 212 - Salamanca, Lima, Perú



Anexo 04 – MATRIZ DE CONSISTENCIA

Formulación del problema	Objetivos	Variables	Indicadores	Metodología
<p>¿Cuál es la diferencia en el crecimiento de las estructuras esqueléticas maxilares y mandibulares entre pacientes dolicofaciales con mordida abierta Clase II y Clase III??</p>	<p style="text-align: center;">OBJETIVO GENERAL</p> <ul style="list-style-type: none"> Establecer las diferencias en el crecimiento de las estructuras esqueléticas maxilares y mandibulares entre pacientes dolicofaciales con mordida abierta Clase II y Clase III. <p style="text-align: center;">OBJETIVOS ESPECIFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar el crecimiento de las estructuras esqueléticas maxilares y mandibulares de pacientes dolicofaciales con mordida abierta Clase II. Determinar el crecimiento de las estructuras esqueléticas maxilares y mandibulares de pacientes dolicofaciales con mordida abierta Clase III. Comparar el crecimiento de las estructuras esqueléticas maxilares y mandibulares entre pacientes dolicofaciales con mordida abierta Clase II y Clase III. 	<ul style="list-style-type: none"> Variable Aleatoria Crecimiento esquelético de las estructuras maxilares y mandibulares en pacientes dolicofaciales con mordida abierta Variable Fija Relación Esquelética 	<p>Tamaño Maxilar (Longitud efectiva maxilar/McNamara) Tamaño Mandibular (Longitud efectiva de la mandíbula/McNamara, Posición Maxilar (Profundidad del maxilar/Ricketts), Posición Mandibular (Nasion perpendicular-pogonion/McNamara) Dirección de crecimiento Maxilar (Inclinación del plano palatino/Ricketts) Dirección de crecimiento Mandibular (Plano mandibular/Ricketts), Dirección de crecimiento De la base de cráneo (Ángulo de la deflexión craneal/Ricketts)</p> <p>Para la Clase II, análisis de la proyección USP $A'-B' > -3,5\text{mm}$ Para la Clase III, análisis de la proyección USP $A'-B' < -5,5\text{mm}$</p>	<p>TIPO DE INVESTIGACION Estudio de nivel descriptivo.</p> <p>DISEÑO DE ESTUDIO Estudio observacional, transversal y comparativo.</p> <p>POBLACION Y MUESTRA La población está constituida por radiografías cefalométricas laterales de pacientes dolicofaciales con mordida abierta entre 18 y 40 años de edad. La muestra está constituida por 200 radiografías cefalométricas laterales de pacientes dolicofaciales con mordida abierta</p> <p>TIPO DE MUESTREO Aleatorio simple</p> <p>PROCESAMIENTO DE DATOS Paquete estadístico SPSS 22.0 Análisis descriptivo: Tablas de frecuencia, medidas de tendencia central y dispersión</p>

Anexo 05 – PRUEBA DE NORMALIDAD DE VARIABLES CUANTITATIVAS.

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra								
		Tamaño Maxilar	Tamaño Mandibular	Posición Maxilar	Posición Mandibular	D.C Maxilar	D.C Mandibular	D.C Base de Cráneo
N		200	200	200	200	200	200	200
Parámetros normales ^{a,b}	Media	79,892	113,9255	90,7785	-1,3585	-1,6940	28,7650	31,2110
	Desviación estándar	4,8767	9,65010	3,33260	9,06062	3,33754	4,73237	2,73496
Máximas diferencias extremas	Absoluto	,059	,048	,059	,089	,082	,108	,151
	Positivo	,052	,048	,047	,043	,082	,108	,151
	Negativo	-,059	-,031	-,059	-,089	-,042	-,082	-,049
Estadístico de prueba		,059	,048	,059	,089	,082	,108	,151
Sig. asintótica(bilateral)		,092 ^c	,200 ^{c,d}	,091 ^c	,001 ^c	,002 ^c	,000 ^c	,000 ^c