

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Odontología
Escuela Profesional de Odontología



**FRECUENCIA DE LA RELACIÓN ESQUELETAL CLASE II A CAUSA
MAXILAR, MANDIBULAR O MIXTA EN PACIENTES DE 16 A 30 AÑOS
DE EDAD, CONSULTA PRIVADA, AREQUIPA 2018-2022**

Tesis presentada por la Bachiller:
Vásquez Zegarra, Ana Lucia
para optar el Título Profesional de:
Cirujana Dentista

Asesor:
Dr. Centeno San Roman,
Gilberto

Arequipa- Perú
2023

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
ODONTOLOGIA
TITULACIÓN CON TESIS
DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 16 de Mayo del 2023

Dictamen: 008017-C-EPO-2023

Visto el borrador del expediente 008017, presentado por:

2017101412 - VASQUEZ ZEGARRA ANA LUCIA

Titulado:

FRECUENCIA DE LA RELACIÓN ESQUELETAL CLASE II A CAUSA MAXILAR, MANDIBULAR O MIXTA EN PACIENTES DE 16 A 30 AÑOS DE EDAD, CONSULTA PRIVADA, AREQUIPA 2018-2022

Nuestro dictamen es:

APROBADO

**02402733 - GALLEGOS ZANABRIA JAIME SEBASTIAN
DICTAMINADOR**



**29631086 - PALOMINO VALVERDE IVO ALVARO
DICTAMINADOR**



**29651004 - PAREDES MUÑOZ GILMAR HUGO
DICTAMINADOR**



FRECUENCIA DE LA RELACIÓN ESQUELETAL CLASE II A CAUSA MAXILAR, MANDIBULAR O MIXTA EN PACIENTES DE 16 A 30 AÑOS DE EDAD, CONSULTA PRIVADA, AREQUIPA 2018-2022

INFORME DE ORIGINALIDAD

21%

INDICE DE SIMILITUD

21%

FUENTES DE INTERNET

5%

PUBLICACIONES

12%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

tesis.ucsm.edu.pe

Fuente de Internet

5%

2

hdl.handle.net

Fuente de Internet

4%

3

Submitted to Universidad Católica de Santa
María

Trabajo del estudiante

2%

4

www.medigraphic.com

Fuente de Internet

2%

5

www.thejcdp.com

Fuente de Internet

2%

6

repositorio.ucv.edu.pe

Fuente de Internet

2%

7

www.scielo.edu.uy

Fuente de Internet

1%

8

repositorio.ug.edu.ec

Fuente de Internet

1%

9

www.scielo.org.ar

Fuente de Internet

1 %

10

repositorio.continental.edu.pe

Fuente de Internet

1 %

11

docplayer.es

Fuente de Internet

1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 1 %

Excluir bibliografía

Apagado

DEDICATORIA



A David y Delia, que me enseñaron mucho en el camino.

A Daniela, por su apoyo y cariño incondicional.

A mis padres, por brindarme su confianza.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios, porque sin él nada de esto sería posible.

Agradezco a todas las personas que me acompañaron en este proceso, por su apoyo y aliento constante.

A mis asesores, el Dr. Ramiro Rojas y el Dr. Gilberto Centeno por su paciencia y aporte en este trabajo de investigación.

A mis docentes en general, por su vocación de enseñar y su calidad como personas.

A mis amigas, que siempre están presentes.

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue determinar la frecuencia de la relación esquelética clase II a causa del componente maxilar, mandibular o mixto; mediante la evaluación cefalométrica de radiografías laterales de cráneo realizada en la consulta privada en el distrito de Yanahuara, provincia de Arequipa, durante el lapso 2018 -2022.

El estudio fue observacional descriptivo de corte transversal, donde se evaluaron 90 radiografías digitales laterales obtenidas de las historias clínicas de pacientes de 16 a 30 años de edad. Las radiografías fueron evaluadas mediante el análisis cefalométrico de Steiner para recolectar las medidas SNA, SNB y ANB que determinaron la relación esquelética presente en cada paciente. Los trazados cefalométricos se hicieron de manera computarizada mediante el programa cefalométrico Radiocef Studio 2. Posteriormente se utilizaron fichas de registro para la recolección y calibración de los datos, con los que se elaboró la matriz de sistematización.

Los resultados mostraron que la frecuencia de la relación esquelética clase II a causa del componente maxilar o protrusión maxilar fue del 8,9%, a causa del componente mandibular o retrusión mandibular 41,1% y a causa del componente mixto fue del 50% donde se diferencian: biretrusión en un 42,2%, protrusión maxilar y retrusión mandibular en un 6,7% y biprotrusión en un 1,1%. Se presentó, una relación significativa ($p < 0.05$), del sexo femenino con biretrusión en un 50% y en varones relación con la retrusión mandibular en un 33,3%, así como, relación con la protrusión maxilar en un 29,2%. Mientras que. los componentes de la clase esquelética II y la edad no se relacionan de manera significativa ($p > 0.05$).

Palabras claves: Cefalometría, maloclusión clase II, relación esquelética II

ABSTRACT

The objective of the present investigation was to determine the frequency of class II skeletal relationship due to maxillary, mandibular or mixed component; through cephalometric evaluation of lateral skull radiographs performed in private practice in the district of Yanahuara, province of Arequipa, during the period 2018 -2022.

The study was a descriptive observational cross-sectional study, where 90 lateral digital radiographs obtained from the medical records of patients aged 16 to 30 years were evaluated. The radiographs were tested using Steiner's cephalometric analysis to collect SNA, SNB and ANB measurements that determined the skeletal relationship present in each patient. The cephalometric tracings were computerized using the cephalometric program Radiocef Studio 2. Subsequently, registration forms were used for the collection and calibration of the data, with which the systematization matrix was elaborated.

The results showed that the frequency of class II skeletal relationship caused by maxillary component or maxillary protrusion was 8.9%, because of the mandibular component or mandibular retrusion 41.1% and because of the mixed component was 50% where we differentiate: biretrusion in 42.2%, maxillary protrusion and mandibular retrusion in 6.7% and biprotrusion in 1.1%. There was a significant relationship ($p < 0.05$) of the female sex with biretrusion in 50% and in males with mandibular retrusion in 33.3%, as well as with maxillary protrusion in 29.2%. While, the components of skeletal class II and age were not significantly related ($p > 0.05$).

Key words: Cephalometry, class II malocclusion, skeletal class II relationship.

ÍNDICE

RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I PLANTEAMIENTO TEÓRICO.....	2
1.1 Determinación del problema	3
1.2 Enunciado del problema	3
1.3 Descripción del problema	3
1.4 Justificación.....	5
2. OBJETIVOS.....	6
3. MARCO TEÓRICO	7
3.1 Marco Conceptual	7
3.1.1 Maloclusión.....	7
3.1.2 Maloclusión Clase II.....	7
3.1.3 Radiografía Lateral.....	17
3.1.4 Cefalometría	17
3.1.5 Análisis de Steiner	21
3.1.6 Base del Cráneo	24
3.2 Revisión de antecedentes investigativos.....	25
3.1.1 Antecedentes Internacionales.....	25
3.1.1 Antecedentes Nacionales.....	28
3.1.1 Antecedentes Locales	29
4. HIPÓTESIS	30
CAPITULO II PLANTEAMIENTO OPERACIONAL	31
1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN	32
1.1 Técnicas	32
1.2 Instrumentos	33
1.3 Materiales de verificación	34
2. CAMPO DE VERIFICACIÓN.....	34
2.1 Ubicación espacial.....	34
2.2 Ubicación temporal.....	34
2.3 Unidades de estudio	34

3. ESTRATEGIAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	36
3.1 Organización	36
3.2 Recursos.....	36
3.3 Prueba Piloto.....	37
4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS	37
4.1 Plan de procesamiento.....	37
4.2 Plan de análisis.....	38
CAPITULO III RESULTADOS	39
DISCUSIÓN.....	54
CONCLUSIONES	57
RECOMENDACIONES	58
REFERENCIAS	59
ANEXOS	64
ANEXO N°1: Ficha de recolección.....	65
ANEXO N°2: Matriz de sistematización.....	66
ANEXO N°3: Fotos	70

ÍNDICE DE TABLAS

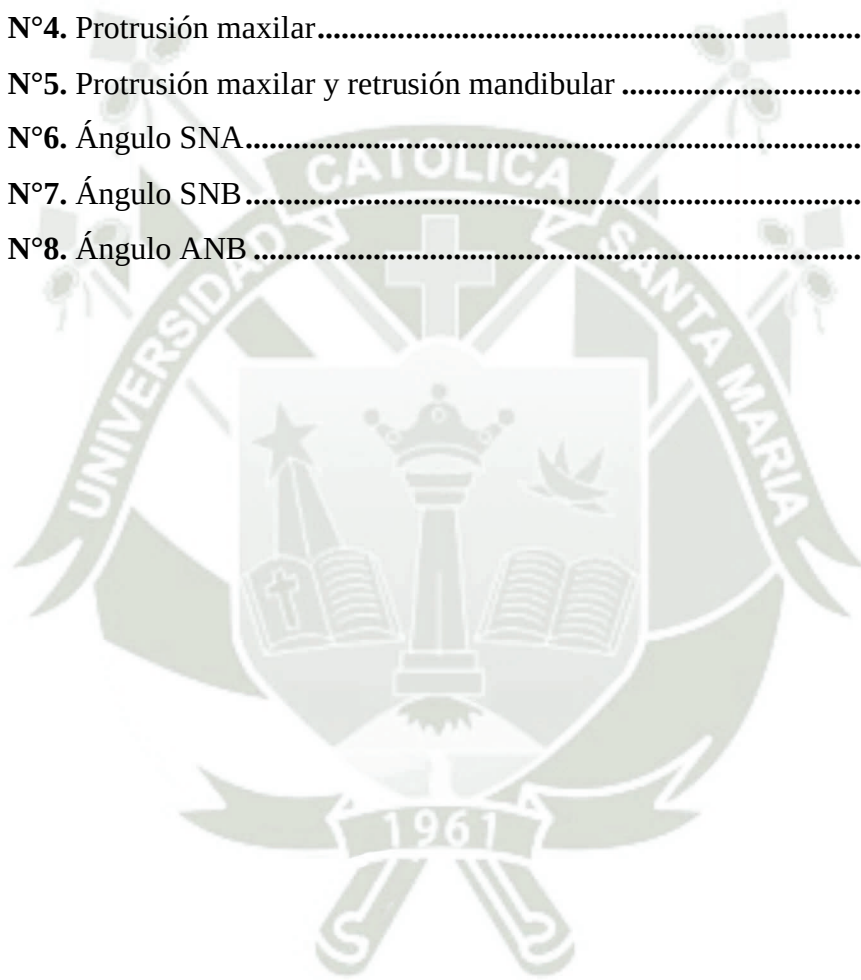
TABLA N°1. DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES DE 16 A 30 AÑOS DE EDAD, CONSULTA PRIVADA, AREQUIPA, SEGÚN EL AÑO DE LA ATENCIÓN.....	40
TABLA N°2. DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES, CONSULTA PRIVADA, AREQUIPA 2018-2022, SEGÚN SU EDAD	42
TABLA N°3. DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES DE 16 A 30 AÑOS DE EDAD, CONSULTA PRIVADA, AREQUIPA 2018-2022 SEGÚN SU SEXO	44
TABLA N°4. FRECUENCIA DE LA RELACIÓN ESQUELETAL CLASE II A CAUSA MAXILAR, MANDIBULAR O MIXTA EN PACIENTES DE 16 A 30 AÑOS DE EDAD, CONSULTA PRIVADA, AREQUIPA 2018-2022	46
TABLA N°5. RELACIÓN ESQUELETAL CLASE II A CAUSA MAXILAR, MANDIBULAR O MIXTA EN PACIENTES DE 16 A 30 AÑOS DE EDAD, CONSULTA PRIVADA, AREQUIPA SEGÚN AÑO DE LA ATENCIÓN.....	48
TABLA N°6. RELACIÓN ESQUELETAL CLASE II A CAUSA MAXILAR, MANDIBULAR O MIXTA EN PACIENTES, CONSULTA PRIVADA, AREQUIPA 2018-2022 SEGÚN SU EDAD	50
TABLA N°7. RELACIÓN ESQUELETAL CLASE II A CAUSA MAXILAR, MANDIBULAR O MIXTA EN PACIENTES DE 16 A 30 AÑOS DE EDAD, CONSULTA PRIVADA, AREQUIPA SEGÚN SU SEXO	52

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N°1. DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES DE 16 A 30 AÑOS DE EDAD, CONSULTA PRIVADA, AREQUIPA, SEGÚN EL AÑO DE LA ATENCIÓN.....	41
GRÁFICO N°2. DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES, CONSULTA PRIVADA, AREQUIPA 2018-2022, SEGÚN SU EDAD	43
GRÁFICO N°3. DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES DE 16 A 30 AÑOS DE EDAD, CONSULTA PRIVADA, AREQUIPA 2018-2022 SEGÚN SU SEXO	45
GRÁFICO N°4. FRECUENCIA DE LA RELACIÓN ESQUELETAL CLASE II A CAUSA MAXILAR, MANDIBULAR O MIXTA EN PACIENTES DE 16 A 30 AÑOS DE EDAD, CONSULTA PRIVADA, AREQUIPA 2018-2022	47
GRÁFICO N°5. RELACIÓN ESQUELETAL CLASE II A CAUSA MAXILAR, MANDIBULAR O MIXTA EN PACIENTES DE 16 A 30 AÑOS DE EDAD, CONSULTA PRIVADA, AREQUIPA SEGÚN AÑO DE LA ATENCIÓN.....	49
GRÁFICO N°6. RELACIÓN ESQUELETAL CLASE II A CAUSA MAXILAR, MANDIBULAR O MIXTA EN PACIENTES, CONSULTA PRIVADA, AREQUIPA 2018-2022 SEGÚN SU EDAD	51
GRÁFICO N°7. RELACIÓN ESQUELETAL CLASE II A CAUSA MAXILAR, MANDIBULAR O MIXTA EN PACIENTES DE 16 A 30 AÑOS DE EDAD, CONSULTA PRIVADA, AREQUIPA SEGÚN SU SEXO	53

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA N°1. Maloclusión clase II división 1	10
FIGURA N°2. Maloclusión clase II división 2	11
FIGURA N°3. Retrusión mandibular.....	14
FIGURA N°4. Protrusión maxilar.....	14
FIGURA N°5. Protrusión maxilar y retrusión mandibular	15
FIGURA N°6. Ángulo SNA.....	21
FIGURA N°7. Ángulo SNB	22
FIGURA N°8. Ángulo ANB	23



INTRODUCCIÓN

Las maloclusiones se consideran un problema de salud pública, debido a su alta prevalencia, alteración de la función y estética que afectan directamente la calidad de vida de los pacientes, causando posibles problemas de postura, equilibrio, estética, higiene, salud oral, dolor, problemas de habla y respiración. En la población peruana, la prevalencia de maloclusiones es del 70% siendo las más comunes las maloclusiones tipo I y II.

Entre las maloclusiones del plano sagital podemos evaluar maloclusión clase I, II y III. Donde la clase II se presenta con más frecuencia en mujeres, caracterizándose por presentar una discrepancia en el plano anteroposterior, donde observamos prognatismo maxilar y/o retrognatismo mandibular o ambos. Si bien la maloclusión clase II, puede ser de tipo dentaria, dentoalveolar o esquelética, también deben considerarse los planos vertical y transversal en la evaluación para el diagnóstico de cada paciente, ya que cada caso individual presenta sus peculiaridades.

Al realizar el diagnóstico de las mismas, siempre se incluyen exámenes auxiliares. Siendo de fundamental importancia la evaluación cefalométrica, que nos permite conocer la relación maxilomandibular en el plano sagital, refiriéndonos a la posición anteroposterior del maxilar y la mandíbula en el complejo craneofacial, en este estudio se utilizó el análisis cefalométrico de Steiner para la evaluación del componente esquelético.

Una maloclusión grave, puede causar problemas tanto fisiológicos como psicológicos. Por este motivo, es importante conocer la incidencia de las maloclusiones y los métodos para su prevención o corrección de manera temprana.

Siendo así el objetivo en esta investigación, determinar la frecuencia con la que se presenta la relación esquelética clase II a causa maxilar, mandibular y mixta en pacientes de 16 a 30 años de edad, en una población específica.



CAPITULO I: PLANTEAMIENTO TEÓRICO

I. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Determinación del problema:

La maloclusión clase II es una alteración de la mordida que repercute funcional y estéticamente en los pacientes, siendo la más notoria y severa, las maloclusiones de origen esquelético. Que de ser tratadas a temprana edad presentan mejoras significativas y tratamientos menos invasivos.

Debido a la gran incidencia de la maloclusión clase II, es relevante y necesario llevar un seguimiento o control de la población, con el objetivo de prevenir y mejorar los protocolos de atención de esta maloclusión.

Por lo que, el objetivo en esta investigación es determinar la frecuencia con la que se presenta la relación esquelética clase II a causa maxilar, mandibular y mixta en pacientes de 16 a 30 años de edad, para conocer los factores más recurrentes en la población planteada y así mejorar los protocolos de atención y prevención.

1.2 Enunciado

Frecuencia de la Relación Esquelética Clase II a causa maxilar, mandibular o mixta en pacientes de 16 a 30 años de edad, Consulta Privada, Arequipa 2018-2022

1.3 Descripción

a. Área del conocimiento

- **a.1 Área General:** Ciencias de la Salud
- **a.2 Área Específica:** Odontología
- **a.3 Especialidad:** Ortodoncia y Ortopedia Maxilar
- **a.4 Línea:** Cefalometría

b. Operacionalización de las variables

VARIABLES	INDICADORES	SUBINDICADORES
- Relación Esquelética Clase II	- Maxilar	- Protrusión
	- Mandibular	- Retrusión
	-Maxilomandibular	- Protrusión maxilar y retrusión mandibular - Biprotusión - Biretrusión
- Genero	- Femenino - Masculino	
- Edad	- 16-22 años - 23-30 años	

c. Interrogantes básicas

- ¿Cuál es la frecuencia de la relación esquelética clase II a causa de componente maxilar en un Centro Odontológico privado, Arequipa 2018-2022?
- ¿Cuál es la frecuencia de la relación esquelética clase II a causa de componente mandibular en un Centro Odontológico privado, Arequipa 2018-2022?
- ¿Cuál es la frecuencia de la relación esquelética clase II a causa del componente maxilo-mandibular en un Centro Odontológico privado, Arequipa 2018-2022?
- ¿Cuál es la relación que tienen los componentes de la clase esquelética II con la edad y género?

d. Taxonomía de la Investigación

ABORDAJE	TIPO DE ESTUDIO					DISEÑO	NIVEL
	Por la técnica de recolección	Por el tipo de dato	Por el n° de mediciones de la variable	Por el n° de muestras o poblaciones	Por el ámbito de recolección		
Cuantitativo	Observacional	Retrospectivo	Transversal	Descriptivo	Documental	No experimental	Descriptivo

1.4 Justificación

A. Originalidad:

El tema de esta investigación tiene varios antecedentes con respecto a la frecuencia de las relaciones esqueléticas en maloclusiones clase II, pero en poblaciones distantes a la que se plantea.

La metodología de este estudio ha sido aplicada en diferentes países y regiones, sin embargo, hay pocos antecedentes en nuestra región, de manera que los resultados y conclusiones son significativos localmente.

B. Relevancia:

Conlleva una relevancia epidemiológica y preventiva. Por un lado, analizar la frecuencia en una población específica, aportará estadísticamente para conocer la predisposición a esta maloclusión en nuestro entorno. Y, por otro lado, estos resultados pueden contribuir a plantear nuevas alternativas y mejorar protocolos preventivos y de tratamiento de las maloclusiones clase II.

Con el propósito de que este aporte sirva a la comunidad como medio de posibles investigaciones futuras y motivar un seguimiento de la misma.

C. Factibilidad:

Se trata de una investigación viable, puesto que las condiciones de dicho estudio son realizables, por disponer de bibliografía, unidades de estudio, ambientes físicos y medios financieros.

2. OBJETIVOS

- Determinar la frecuencia de la relación esquelética clase II a causa de componente maxilar en un Centro Odontológico privado, Arequipa 2018-2022
- Determinar la frecuencia de la relación esquelética clase II a causa de componente mandibular en un Centro Odontológico privado, Arequipa 2018-2022
- Determinar la frecuencia de la relación esquelética clase II a causa de componente maxilo-mandibular en un Centro Odontológico privado, Arequipa 2018-2022
- Relacionar los componentes de la clase esquelética II con la edad y género.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 MARCO CONCEPTUAL

3.1.1 MALOCLUSION

A. Definición

Las maloclusiones se pueden definir como la adaptación que sufre la región orofacial debido a diversos factores etiológicos. Ocasionando la aparición de modificaciones, como por ejemplo la alteración del habla, dificultades en la masticación, problemas de deglución, disfunción del ATM, dolor orofacial y eventualmente una insatisfacción estética (1).

Las maloclusiones son multifactoriales en su mayoría. Sin embargo, podemos distinguir dos componentes etiológicos principales, el primero es la predisposición genética y el segundo corresponde a los factores ambientales.

Para clasificarlas, es necesario evaluar su posición en el espacio, teniendo en cuenta tres planos: el plano anteroposterior, el plano vertical y el plano transversal.

3.1.2 MALOCLUSIÓN CLASE II

La maloclusión clase II o también conocida como distoclusión, agrupa maloclusiones con morfología muy variable, que habitualmente solo tienen un rasgo en común, que es la relación clase II de Angle (2).

Esta clasificación data del año 1899, siendo la más utilizada en la práctica clínica. Angle la define como la relación distal del maxilar inferior respecto al superior, donde la cúspide distovestibular del primer molar superior ocluye con el surco mesiovestibular del primer molar inferior (3). Sin embargo, esta clasificación se centra únicamente en el plano sagital y dado que, la maloclusión no solo afecta a piezas dentarias sino al aparato estomatognático de manera integral, se deben analizar los 3 planos en cuestión para llegar a un buen diagnóstico (4).

Entre otros autores que aportan más parámetros para el diagnóstico de una clase II, tenemos a Ackerman y Proffit (1960), que publicaron un diagrama de Venn con un sistema de adiciones a la clasificación de Angle, identificando así 5 características esenciales para el diagnóstico: el aspecto dentofacial, alineamiento, plano

anteroposterior, vertical y transversal. Más adelante en el año 2005, Capelloza en su clasificación delimita el Modelo II, para referirse a pacientes con maloclusión donde el resalte sagital se ve aumentado. Basando su diagnóstico en la relación de las bases esqueléticas, donde los pacientes presentan protrusión maxilar o retrusión mandibular, sin que la relación molar sea un factor determinante (5).

Es importante destacar, que la maloclusión esqueletal II puede resultar de una alteración en el componente maxilar, en el componente mandibular o una combinación de ambos, siendo de naturaleza mixta. Lo que tiene mucho que ver con la severidad de la misma.

A. Etiopatogenia

La etiología de la maloclusión clase II, se ha relacionado con factores hereditarios y ambientales. Según su clasificación, en función de la relación incisiva, podemos diferenciar: división 1 y división 2.

A.1 Clase II división 1

Usualmente se debe a una displasia ósea, donde el maxilar se desplaza hacia adelante, observándose de esta manera a nivel de la arcada dentaria y sus procesos alveolares. Entre los factores ambientales o extrínsecos, podemos diferenciar distintos hábitos que predisponen al desarrollo de la maloclusión II división 1, como la succión digital o de chupón, interposición del labio inferior con o sin succión, respiración bucal y persistencia de la deglución infantil. Hábitos que impiden o dificultan el desarrollo normal de la arcada mandibular y estimulan el prognatismo maxilar (6).

Cuando hablamos de maloclusiones sagitales, frecuentemente existe una discrepancia en el crecimiento de maxilares, específicamente en dos centros de crecimiento: el complejo nasomaxilar y la mandíbula. El desarrollo de la cara que comienza prenatalmente y termina en la adolescencia, resulta de un proceso de crecimiento óseo denominado aposición ósea. Presente en los cóndilos mandibulares así como en el circuito sutural del complejo nasomaxilar, que se desarrolla en dirección hacia adelante y hacia abajo. Respecto a las superficies externas de estas estructuras, continúan siendo remodeladas hasta obtener el tamaño, forma y posición del macizo-facial

adulto (7). Al hablar del crecimiento y desarrollo del maxilar superior, podemos abarcar dos hipótesis:

- 1) Hipótesis de Scott. Nos plantea que el principal centro de crecimiento es el cartílago nasal, que estimula es desarrollo con la actividad proliferativa aposicional e intersticial.
- 2) Hipótesis de Moss o de la Matriz Funcional. Expone que el crecimiento se debe tanto al cartílago nasal como al conjunto de suturas que rodean al maxilar superior, siendo estas, centros de crecimiento compensatorio.

Ambas hipótesis, son fundamento para entender la etiopatogenia de la clase II. En la primera, se plantea que la actividad sutural se regula intrínsecamente, mientras que, en la segunda se regula de manera extrínseca o depende más del factor ambiental. Siendo así, que esta discrepancia ósea estaría influenciada genéticamente tanto como de manera funcional en su desarrollo. Integrando ambas posturas, Ackermann (2005) describe que el desarrollo óseo de las estructuras relacionadas a la masticación tiene tanto influencia hereditaria como funcional, concluyendo que ambos tienen un rol predominante en la integración morfológica craneofacial (8).

A.2 Clase II división 2

Si hablamos de factores ambientales, no hay medidas preventivas específicas, salvo en caso de hábitos y la pérdida temprana de los dientes temporales, que pueden abordarse de manera temprana. Según diversos estudios, la maloclusión II división 2 reúne factores etiológicos adicionales, entre los cuales encontramos:

- Inclinação axial anormal genéticamente determinada de los incisivos centrales superiores, los cuales poseen un eje de erupción que no se ve alterado significativamente, ya que su angulación es la misma antes y después de su erupción en la arcada dentaria. Sumado a lo anterior, los factores ambientales también influyen en la inclinación de los incisivos, al existir insuficiente espacio en el momento de la erupción en el sector anterosuperior (9).

- Variaciones en morfología de los incisivos centrales superiores, tomando como referencia el estudio de Robertson y Hilton (1965) podemos evidenciar que las coronas de los incisivos superiores son más delgadas de lo normal, en su dimensión vestibulo-palatina (10).
- Asociación de la maloclusión clase II división 2 con anomalías del desarrollo dental, se asocia con la agenesia de piezas dentales, mayormente con la ausencia de terceros molares y una notoria disminución en el diámetro mesio-distal en incisivos superiores permanentes (11).

B. Características Clínicas

La maloclusión II división 1 se caracteriza por la vestibularización de los incisivos superiores. Evidenciando un resalte en el plano sagital, correspondiente al aumento del overjet y en cuanto a la relación vertical podemos encontrar clínicamente variaciones desde una mordida profunda hasta una mordida abierta.



Figura 1. Maloclusión clase II división 1 (10).

La maloclusión II división 2 se caracteriza por la palatinización de los incisivos centrales superiores. Además, suele presentar los incisivos laterales adyacentes ligeramente vestibularizados. También se pueden encontrar los 4 incisivos superiores inclinados hacia palatino con la presencia de caninos superpuestos. En esta división encontramos mordidas profundas que denotan un overjet disminuido. Y dependiendo de la severidad de esta; el tejido gingival palatino puede sufrir

traumatismos debido al contacto con los incisivos inferiores, mientras que el tejido gingival vestibular tiende a engrosarse a causa de la inclinación de los incisivos superiores (12).



Figura 2. Maloclusión clase II división 2 (10).

B.1 Características Faciales:

Los pacientes de clase II división 1 exhiben un perfil convexo, forma de cabeza dolicocefálica con el tercio inferior aumentado, surco mentolabial poco definido, incompetencia labial y un ángulo goniaco abierto.

Los pacientes de clase II división 2 presentan un perfil facial que va de recto a convexo, forma de cabeza mesocefálica o dolicocefálica con el tercio inferior normal o disminuido, surco mentolabial profundo (normal o hiperactivo). Caracterizados por tener competencia labial o sobrellado y un ángulo goniaco recto

B.2 Características Dentales

En la clase II división 1 se observa una protrusión del sector anterosuperior con vestibuloversión del sector anteroinferior. Generando así un apiñamiento variable con aumento del overjet y ocasionando así, en algunos casos una mordida abierta. El arco superior tiende a presentarse angosto y contraído en forma de V.

La curva de Spee se encuentra notoriamente marcada por la vestibuloversión de los incisivos e intrusión de los molares. Se puede relacionar con los pacientes con respiración bucal (13).

En la clase II división 2 se observa palatoversión de centrales y/o laterales superiores, vestibuloversión de los laterales superiores y linguoversión del sector anteroinferior. Dando lugar a un apiñamiento de grave a moderado, tanto en superior como en inferior. Presentan overjet disminuido con mordida profunda. El arco superior en forma de U y profundo.

Refiriéndonos a la oclusión, podemos diferenciar dos planos, uno en supraclusión en el sector anterior y el otro en infraclusión en el sector posterior. La curva de Spee se expresa más en el maxilar inferior, donde los incisivos suelen extruirse (10).

B.3 Características Funcionales

Los pacientes de la Clase II división 1 presentan una musculatura anormal con incompetencia labial, el labio superior hipotónico y el labio inferior hipertónico y evertido. Generalmente presentan un mentón hipertónico, el músculo mentoniano hiperactivo y los ángulos nasolabial y mentolabial abiertos.

Los pacientes de la Clase II división 2 poseen un componente neuromuscular notoriamente fuerte y son pacientes que tienden a recidivar frecuentemente. Presentan un labio superior largo y más expresivo característico del sobrellado labial, el músculo orbicular de los labios y mentoniano se encuentran usualmente muy desarrollados y activos, junto con hipertonía de maseteros (14).

B.4 Características Esqueléticas

En la clase II división 1 se evidencia el ángulo ANB aumentado, ya sea por prognatismo maxilar, retrognatismo mandibular o combinación ambos, maxilar superior de tamaño grande o normal y/o mandíbula pequeña o

normal, o una combinación de ambas. El mentón efectivo se presenta disminuido, patrón vertical normal o hiperdivergente, ángulo goniaco aumentado y la altura facial inferior aumentada (2).

En la clase II división 2 de igual manera el ángulo ANB está aumentado, con la diferencia de que se presenta el mentón efectivo normal o aumentado, patrón vertical hipodivergente, ángulo goniaco disminuido y AFI disminuida (2).

C. FACTOR ESQUELÉTICO Y DENTOALVEOLAR DE LA MALOCLUSIÓN CLASE II

Los defectos óseos y dentoalveolares se diferencian al evaluar los maxilares en el plano vertical y sagital; por lo que es necesario una radiografía lateral de cráneo que nos permita determinar el origen de la anomalía, si es en la base maxilar o en la apófisis alveolar (15).

C.1 FACTOR ESQUELÉTICO

El factor esquelético se puede ver modificado durante el proceso de crecimiento, ya sea por un defecto genético, traumatismos o infecciones. La anomalía que presente en volumen o posición de los maxilares tiene relación directa con la dentición. Lo que podría verse reflejado en el esqueleto facial, manifestándolo en una maloclusión (16).

● Relación esquelética sagital de los maxilares

En una radiografía lateral de cráneo se evidencia cómo el maxilar superior sobresale en relación al inferior, evaluando así el plano sagital típico de una maloclusión clase II esquelética.

Esta discrepancia sagital entre maxilares, es producto de displasias esqueléticas verdaderas entre las que se diferencian las de tipo posicional y de tipo volumétrico. Canut (1992) menciona 2 situaciones: la primera,

determinada por un maxilar superior con mayor volumen o un maxilar inferior de menor volumen y la segunda, un maxilar superior en una posición adelantada o el maxilar inferior retraído. En cualquiera de los casos, no se suelen encontrar formas puras, más bien mixtas (17) (18).

En relación a la displasia esquelética en clase II podemos diferenciar:

1. Maxilar en buena posición, en relación a la base craneal y mandíbula retruida

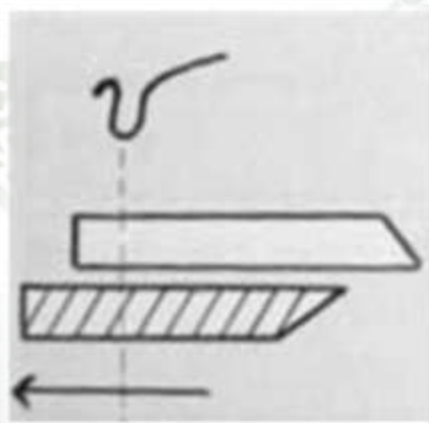


Figura 3. Retrusión mandibular (19).

2. Maxilar protruído, en relación a la base craneal y mandíbula en buena posición

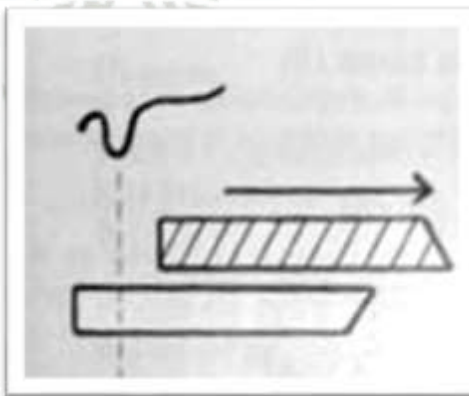


Figura 4. Protrusión maxilar (19).

3. Maxilar protruido y mandíbula retruida en relación a la base craneal.

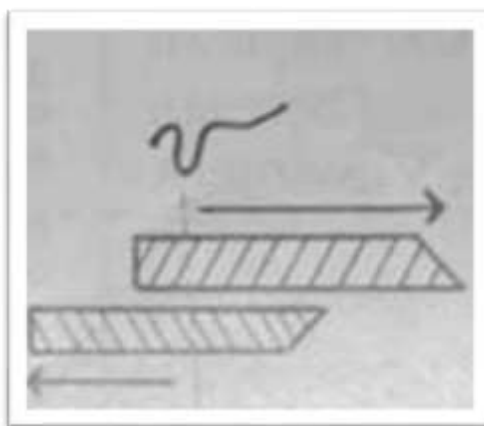


Figura 5. Protrusión maxilar y retrusión mandibular (19).

Entre los componentes de la maloclusión clase II esquelética, encontramos según la relación maxilomandibular: prognatismo maxilar, retrognatismo mandibular o ambos, también biretrusión o biprotrusión. Respecto a la longitud de la base del cráneo, una mayor longitud de la base craneal anterior origina una protrusión del tercio medio facial, mientras que, una mayor longitud de la base craneal posterior causa una posición más retruida del ATM. En caso de discrepancia vertical, la altura facial a menudo es mayor de lo normal y el plano oclusal está pronunciado (14) (19).

• Factores Etiológicos:

- Displasias óseas.
- Patrón neuromuscular.
- Predisposición genética de las dimensiones sagitales faciales
- Predisposición étnicas.
- Hábitos respiratorios inadecuados.
- Succión digital.
- Interposición lingual atípica.

- Interposición del labio inferior, con o sin succión (20).
- Posición alta del labio inferior.

● Características Cefalométricas

En un paciente con clase II división 1, se evidencia la longitud de la base craneana aumentada, manifestándose protruida la parte media de la cara y acorde a un biotipo dolicofacial. En relación al análisis cefalométrico de Ricketts, podemos evaluar la profundidad facial disminuida, la profundidad maxilar aumentada, convexidad facial aumentada y altura facial inferior aumentada (21). De igual manera, el desarrollo insuficiente de la rama mandibular en sentido vertical se ve en denticiones primarias y mixtas como una retracción mandibular funcional y un plano oclusal funcional inclinado.

En pacientes clase II división 2, el análisis cefalométrico de Steiner evidencia longitud mandibular corta, mentón prominente, altura facial posterior alargada, plano mandibular plano con crecimiento horizontal de la mandíbula, patrón facial hipodivergente, ángulo gonial agudo y longitud de la base de cráneo anterior normal. Los ángulos SNA, SNB y ANB suelen estar aumentados. Los incisivos superiores palatinizados y los inferiores lingualizados, el ángulo interencisal obtuso y un overbite aumentado (21).

C.2 FACTOR DENTOALVEOLAR

En esta maloclusión discrepa la posición de la apófisis alveolar más no la base ósea de soporte. Donde podemos evidenciar que el hueso alveolar se desplaza en el plano sagital alterando a su vez la dentición. Para la evaluación de este factor se pueden utilizar diferentes análisis cefalométricos, que describan la inclinación y posición dentaria sobre las bases maxilares (18).

Estas maloclusiones clase II tipo dentoalveolar, tienen relación molar y canina clase II, manifestando inclinación de incisivos tanto en la arcada superior como en la inferior. Pueden presentarse como protrusión dentoalveolar superior, retrusión dentoalveolar inferior o ambas. El perfil

facial se puede ver alterado mínimamente en los labios superior y/o inferior de acuerdo a su origen (2).

3.1.3 RADIOGRAFÍA LATERAL

La telerradiografía es una técnica radiográfica extraoral que nos permite obtener una imagen bidimensional de una estructura tridimensional, donde se analiza cara y cráneo en dos planos: vertical y sagital. En esta radiografía se evalúan estructuras óseas y tejidos blandos.

Se utiliza para la inspección general, descripción y control de crecimiento, diagnóstico de anomalías, predicción de futuras relaciones, planificación de tratamiento y control de la evolución en el tratamiento.

El equipo de Rayos X a utilizar debe tener de 6 a 7 miliamperios, de 70 a 90 kilovoltios y un tiempo de exposición de 0,6 a 1,0 segundos variando este según el tipo de película o placa intensificadora utilizada. La toma radiográfica se realiza a cierta distancia del paciente, donde la distancia focal mínima es de 1.5m a 4m entre la fuente de rayos X y la película radiográfica. Para el posicionamiento del paciente, la cabeza debe estar orientada en el plano de Frankfurt que esté paralelo al suelo y el plano sagital debe ser paralelo a la película radiográfica (22).

3.1.4 CEFALOMETRIA:

A. Definición

La cefalometría como método auxiliar de diagnóstico nos permite evaluar las relaciones espaciales entre cráneo y el aparato estomatológico. Abarcando morfología, estructuras esqueléticas, dentaria, tejidos blandos y sus relaciones (23).

El objetivo de la cefalometría es el estudio de las relaciones horizontales y verticales de 5 componentes funcionales: la base craneal, el maxilar, la mandíbula, la dentición y los procesos alveolares. Es así que, a través del análisis cefalométrico obtenemos una descripción de las relaciones existentes entre estas unidades funcionales (24) (25).

B. Usos de la Cefalometria.

Se utiliza en varias especialidades de la Odontología como en ortodoncia, cirugía maxilofacial y plástica, antropología y necrología (22). En ortodoncia se utiliza para:

- Planificación de tratamiento.
- Control de la evolución del caso.
- Control del crecimiento de las estructuras óseas del cráneo y cara.
- En cirugía ortognática.
- En estudios investigativos.

C. Técnicas de trazado cefalométrico

C.1 Técnica computarizada

Los programas cefalométricos utilizan radiografías digitales, que les permite obtener una imagen más nítida y detallada de las estructuras anatómicas, evitando el menor rango de distorsión en el trazado digital (26).

Las radiografías digitales tienen distintas ventajas, nos permiten ajustar el contraste, nitidez, brillo, zoom, entre otras funciones. Nos permiten realizar medidas lineales y angulares en tamaño real una vez calibrada la imagen, facilitando así la ubicación de las estructuras anatómicas para localizar los puntos cefalométricos. Esta técnica debería ser la primera opción por su exactitud y eficiencia en el trabajo, aunque estos programas cefalométricos tienen un costo elevado y requieren capacitación en el uso del software (27).

De acuerdo con diferentes estudios comparativos, tomando como referencia a Farooq y col. (28), Esteva y col (26), Murali y col. (29), Celik y col. (30), Tikku y col. (31) y Centeno (32) llegan a la conclusión de que no hay diferencias significativas entre el trazado cefalométrico manual y digital, en estos estudios se analizan diferentes tipos de análisis cefalométricos (Rickets, Steiner, Tweed, entre otros) junto con distintos tipos de software (Nemoceph, Vistadent, Dolphin, entre otros) sin notar una variación significativa entre ambas técnicas al momento de realizar los análisis cefalométricos. Sin

embargo, se encontraron ligeras variaciones en el ángulo interincisal y el segmento II - NB, clínicamente aceptables o no significativas.

C.2 Técnica manual

Es la técnica convencional, que consiste en calcar la radiografía original para posteriormente en el papel calco realizar el trazado cefalométrico.

Primero se coloca la radiografía sobre el negatoscopio con el perfil orientado a la derecha. Seguidamente, se fija el papel calco a la radiografía de manera que permita levantarlo y observar la placa directamente. Se utiliza como referencia el plano de Frankfort para colocar los trazos en el papel calco, de modo que este sea paralelo a la parte inferior y perpendicular a la parte lateral. Se empieza el trazado por el perfil del tejido blando, el cráneo externo y vértebras cervicales. Se traza la base del cráneo, el reborde interno del mismo, el seno frontal, el porion, el maxilar y las fisuras pterigomaxilares. Continuando con el suelo nasal y espinas nasales. Luego trazamos el primer molar superior y el incisivo superior más anterior. Para finalizar, se traza la mandíbula, cóndilos y procesos coronoides, así como el primer molar inferior y el incisivo inferior más anterior. Después del trazado se procede a realizar el análisis cefalométrico propiamente dicho, ubicando los puntos cefalométricos a utilizar y tomando las medidas correspondientes (33).

● Puntos cefalométricos utilizados

- PUNTO (S): Denominado punto silla porque se lo ubica en la parte más central de la silla turca.
- PUNTO (N): o Nasion, ubicado en la parte más anterior de la unión de la sutura fronto-nasal. Sutura formada por la unión de los huesos propio de la nariz.
- PUNTO (A): Punto ubicado en el maxilar superior en la porción más declive de la convexidad anterior del maxilar.
- PUNTO (B): Punto ubicado en el maxilar inferior en la porción más interna de la sínfisis del mentón

- PUNTO (Or): Orbitario o suborbitario. Punto más inferior del reborde externo de la cavidad orbitaria. Si tuviéramos imágenes dobles de la órbita, el punto orbitario será la media de los dos puntos encontrados.
- PUNTO (Po): Porion óseo, es el punto más superior y posterior del conducto auditivo externo.

● **Planos y líneas cefalométricos utilizados**

- PLANOS:

- **-Plano de Frankfort o plano porion orbitario:** Este plano se origina al pasar por dos puntos: Porion y Orbitario. Los límites de su trazado son el margen derecho y el margen izquierdo del cefalograma.

● LÍNEAS:

- **Línea Silla-Nasion:** Formada por la unión de los puntos Silla (S) y Nasion (N). Representando la base anterior del cráneo.
- **Línea Nasion-Subespinal:** Da el posicionamiento de la región anterior de la maxila con relación a la base craneana. Formada por la unión de los puntos nasion (N) y Subespinal (A). La línea se inicia 5mm por debajo de N, pasando por el punto A y terminando a cinco milímetros por debajo del borde incisal del incisivo superior.
- **Línea Nasion-Supramental:** Da el posicionamiento de la mandíbula en su región anterior con relación a la base craneana. Formada por los puntos Nasion (N) y Supramental (B). La línea se inicia 3mm por debajo de N, pasando por el punto B y terminando a nivel del plano mandibular (34).

3.1.5 ANÁLISIS DE STEINER

A. ANALISIS ESQUELETAL

• Posición antero posterior del maxilar superior:

Para Steiner la posición maxilar estaría representada por el ángulo SNA. Formado por la intersección de las líneas SN y NA.

- Valor normal: 82° (± 2)
- Interpretación:
 - Valor aumentado: protrusión maxilar
 - Valor disminuido: retrusión maxilar

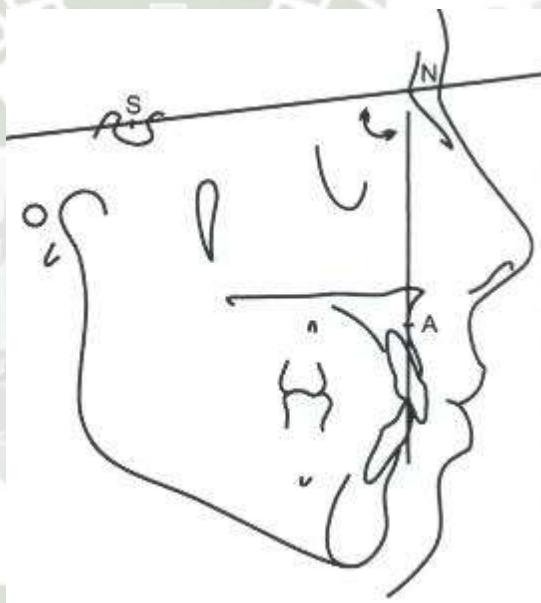


Figura 6. Ángulo SNA (36).

Se debe tomar en cuenta que la medida de los ángulos puede variar, tanto por la inclinación, como la longitud del plano SN. Es decir, si el plano SN se encuentra horizontal, el ángulo SNA tenderá a abrirse, por otro lado, si este plano SN se encontrara más vertical, el ángulo se cerrará. La longitud de la base del cráneo (SN) modificará en una menor medida el ángulo SNA, cerrándolo ligeramente solo si el punto nasion se encuentra más adelante, además si el punto N se ubica más atrás, el ángulo SNA puede abrirse (20).

• **Posición anteroposterior de la mandíbula:**

La posición mandibular está representada por el ángulo SNB. Formado por la intersección de la línea SN y NB.

- Valor normal: 80° (+/- 2)
- Interpretación:
 - Valor aumentado: posición mandibular adelantada, prognatismo mandibular
 - Valor disminuido: posición mandibular retraída, retrognatismo mandibular

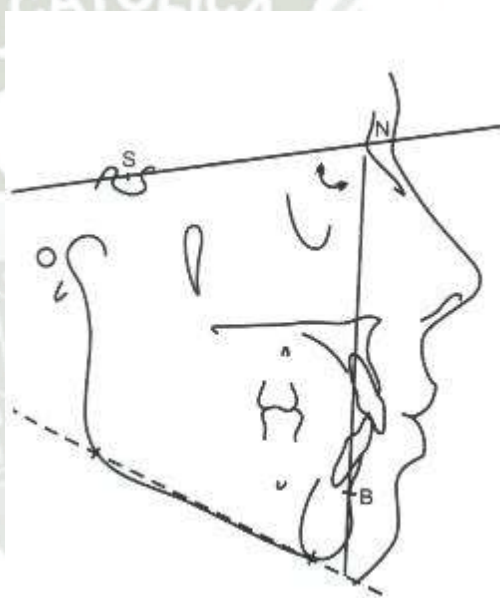


Figura 7. Ángulo SNB (36).

Si existe alguna alteración en la inclinación de la base del cráneo y/o en la longitud de la base del cráneo debido a la ubicación del nasion, el ángulo SNB se puede abrir o cerrar ligeramente (35).

• **Relación Maxilo-mandibular:**

Está representada por el ángulo ANB, formado por la intersección de las líneas NA y NB. Para hallar este valor se realiza la sustracción del ángulo SNA menos el ángulo SNB. Este ángulo nos dará la calificación esquelética.

- Valor normal: 2° (+/- 2°)
- Interpretación:
 - ANB entre 0° y 4° indica una relación esquelética clase I
 - ANB mayor de 4° indica una relación esquelética clase II
 - ANB menor de 0° indica una relación esquelética clase III

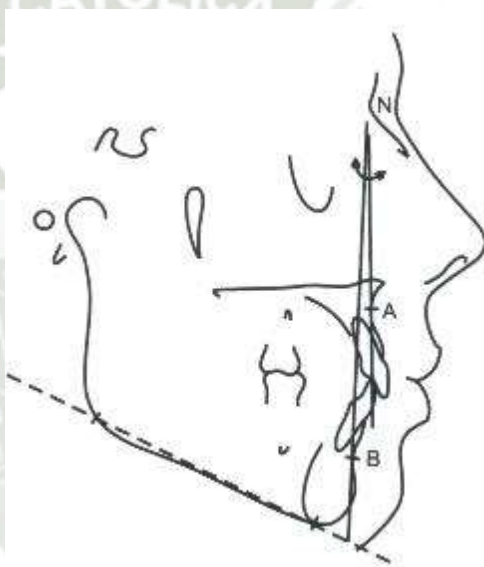


Figura 8. Angulo ANB (36).

Se debe considerar y tomar en cuenta que, si existe una base de cráneo corta el ángulo ANB puede abrirse y en caso que la base del cráneo sea larga, este ángulo ANB puede cerrarse, modificando así ligeramente su medida (36).

3.1.6 BASE DEL CRÁNEO

La base del cráneo es un centro de integración funcional y espacial durante el crecimiento, donde se ven involucrados el cráneo, cerebro, cavidad nasal, cavidad oral y faringe. Por lo que algún desplazamiento de las estructuras de la base craneal puede repercutir en todo el complejo maxilofacial (37).

La base del cráneo se divide en 2, en una porción anterior y posterior, ambas separadas por la silla turca. Siendo de importancia en este estudio la porción anterior, que se representa por la línea SN. Según la literatura, a partir de los 7 años de edad, los incrementos en el tramo SN son fundamentalmente debidos al fenómeno de aposición en el Nasion (38).

A. LONGITUD DE LA BASE DEL CRANEO

La longitud de la base del cráneo anterior se estudia radiográficamente mediante la longitud de la línea SN. Según Jaraback, esta tendría un promedio de 71 ± 3 mm, cuya cefalometría está basada en el comportamiento de las estructuras craneofaciales durante el crecimiento (39).

Para Tenorio (2013), el promedio es de 69.9 mm con una desviación estándar de 5,84 para el sexo masculino y 68,3 mm con una desviación estándar de 4,88 para el sexo femenino (40).

Es relevante mencionar que la longitud de la base del cráneo anterior puede cambiar de un paciente a otro, debido a los cambios remodelativos que sufre el punto N durante el crecimiento. En algunos casos, el punto nasion migra verticalmente, lo que podría alterar algunos ángulos pero se trata de una falsa SN que debe ser corregida (41).

B. INCLINACIÓN DE LA BASE DEL CRANEO

La inclinación de base del cráneo anterior se establece al relacionar la línea sellanasion (SN) con el plano horizontal de Frankfort (FH), formando un ángulo que generalmente se mantiene constante alrededor de 7° durante el crecimiento, pero puede sufrir modificaciones.

Algunos estudios relacionados señalan variaciones mínimas. Según Flores, solo habría diferencias significativas en la longitud y deflexión de la base craneal anterior en el grupo de patrón esquelético Clase III, mas no en las Clase I y II (41). Según Tenorio (2013), la inclinación de la base craneal anterior promedio es de 7.9° con una desviación estándar de 2,31 para el sexo masculino y de $7,4^{\circ}$ con una desviación estándar 3,16 para el sexo femenino (40).

Millet y Gravelly, proponen, que tanto el ángulo SNA como el SNB pueden estar afectados por la longitud e inclinación de la línea SN, pero que independientemente de eso puede darnos un aproximado razonable del prognatismo y retrognatismo maxilar (42).

Quirós, recomienda medir la inclinación de la base del cráneo y como medida compensatoria, ante un aumento en la inclinación o un aplanamiento, sumar o restar las diferencias obtenidas (43).

3.2 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

3.2.1 Antecedentes Internacionales:

- a. **TÍTULO:** Distribución Morfológica de las clases II según su naturaleza esquelética en una muestra de población adulta de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, 2022. **AUTOR:** Vidaurre Latorre F., Baquedano C., Chang R., Manríquez Soto G., Diaz Muñoz A.

RESUMEN: Objetivo: Determinar la distribución morfológica de las Clases II según su naturaleza esquelética en una muestra de población adulta de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile. **Materiales y métodos:** La muestra experimental estuvo compuesta por 220 telerradiografías laterales de cráneo de individuos mayores de 18 años con ángulos ANB mayores a 4° . Para asignar la naturaleza esquelética se midieron los ángulos SNA y SNB. **Resultados:** Se obtuvo que la naturaleza esquelética más frecuente fue la mandibular seguido por la maxilar. Además, se obtuvieron tres nuevas naturalezas esqueléticas las cuales, según el análisis de la literatura pertinente, no habían sido descritas explícitamente con anterioridad (bi-protruida, bi-retruida y en norma). **Conclusiones:** La naturaleza esquelética de las maloclusiones Clase II más

frecuente en nuestro estudio fue la naturaleza mandibular. Las variantes bi-retruida y bi-protruida deberían ser incorporadas en el diagnóstico esquelético, especialmente la variante bi-retruida, debido a su significativa alta frecuencia y relevancia clínica. **Palabras clave:** Cefalometría; maloclusión Clase II (44).

- b. TÍTULO:** Distribution of various maxilla-mandibular positions and cephalometric comparison in chinese skeletal Class II malocclusions, 2020.
AUTOR: Xin Xiong, Yanmei Huang, Wei Liu, Yange Wu, Yating Yi, Jun Wang

RESUMEN: **Aim:** To obtain the distribution of different maxilla-mandibular characteristics in Chinese skeletal class II mixed dentition patients and to compare the differences of cephalometric variables among different maxilla-mandibular types. **Materials and methods:** A cross-sectional study was conducted among 310 skeletal class II patients in mixed dentition. The patients were divided into 6 groups according to SNA and SNB angle of the cephalogram. A total of 38 cephalometric measurements were measured on their cephalograms. Differences among groups were tested by one-way analysis of variance. **Results:** There were 34 (10.97%) patients in group I, 10 (3.23%) in group II, 4 (1.29%) in group III, 69 (22.26%) in group IV, 133 (42.90%) in group V, and 60 (19.35%) in group VI. In all, 14.19% of the patients exhibited maxillary protrusion (MxP), and 62.26% exhibited mandibular retrusion (MnR) with either normal or retruded maxilla. Groups II and III were excluded for statistical comparison due to a limited sample size. Statistical differences were found in 25 cephalometric measurements among the other 4 groups. Patients with MnR (groups V and VI) exhibited bigger sella angle, gonial angle, Frankfort mandibular plane angle, and smaller mandibular body length and ramus height than patients without MnR (p value < 0.05). **Conclusion:** The most common etiology forming skeletal class II malocclusion in Chinese children was MnR, which was mainly caused by the small size and hyperdivergent growth direction of mandible. **Clinical significance:** The study presents various cephalometric characteristics of Chinese skeletal class II malocclusions. The results indicated that for the early orthodontic treatment of Chinese class II children with mixed dentition, orthodontists might emphasize more importance to mandibular length augmentation and growth direction change in mandible.

Keywords: Cephalometrics; Craniomaxillofacial characteristics; Growth evaluation; Mixed dentition Skeletal class II (45).

- c. **TÍTULO:** Componentes de la maloclusión clase II esquelética en niños mexicanos de 8 a 12 años, 2018. **AUTOR:** Del Real Villagrana Manuel, Becerra Sualéz Jorge Ernesto, Rivas Gutiérrez Rafael, Aguilar Orozco Saúl.

RESUMEN:

La maloclusión clase II representa un desafío común para los ortodoncistas. Está relacionada con una variedad de configuraciones, como la estructura facial, el maxilar y la mandíbula, patrones de crecimiento y el desarrollo. **Metodología:** El diseño de este estudio fue descriptivo, transversal y no experimental. El universo utilizado fueron 516 casos con modelos de estudio y radiografía lateral de cráneo pretratamiento del archivo clínico de la Especialidad en Ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nayarit. 57 casos de pacientes cumplieron los criterios de inclusión. De acuerdo con las normas establecidas por Ricketts se determinaron las posiciones anteroposteiores del maxilar y mandíbula, así como el biotipo facial con el índice de Vert. Se realizó la Prueba Exacta de Fisher con el programa en línea SAS® University Edition para relacionar las subdivisiones de la maloclusión clase II con la responsiva maxilar y el biotipo facial. También con esta prueba se hicieron comparaciones con los resultados de estudios similares. **Resultados:** La clase II esquelética estuvo determinada por la retroposición mandibular en el 43% de los casos de subdivisión 1 y el 71% de la subdivisión 2. Mientras que los casos que se da por una combinación de la posición de ambos maxilares fueron del 39% y 21% respectivamente. Fueron pocos los casos donde la clase II se dio por la posición anterior del maxilar. En ambos grupos predominó el tipo de crecimiento neutro, aunque en el grupo de la clase II subdivisión 1 el porcentaje de crecedores verticales es mayor que los del grupo de clase II subdivisión 2. **Conclusiones:** En ambas subdivisiones de la clase II la mandíbula se encuentra por lo general en retroposición. El biotipo facial predominante en ambos grupos es el mesofacial. **Palabras clave:** Maloclusión, Clase II, Biotipo facial (46).

3.2.2 Antecedentes Nacionales:

d. TÍTULO: Frecuencia de las clases esqueléticas de los maxilares en pacientes adultos jóvenes atendidos en un consultorio odontológico de Lima, 2021.

AUTOR: Díaz Medina, Gabriela Del Carmen

RESUMEN: El objetivo de esta investigación fue describir la frecuencia de las clases esqueléticas en pacientes atendidos en un consultorio odontológico en Lima, 2021. En esta investigación se utilizó el método científico de tipo básica, con un nivel descriptivo. La población estuvo conformada por 300 radiografías cefalométricas de pacientes de la ciudad de Lima del periodo 2021, el muestreo fue de tipo no aleatorio, las radiografías fueron evaluadas mediante el análisis cefalométrico de Steiner. Dentro de los resultados principales se halló que la relación esquelética más prevalente fue la clase I con 59 %, de los cuales solo 60 fueron varones y 117 mujeres. Seguida de la clase II con 33,7 %, donde 37 casos fueron de sexo masculino y 64 casos de sexo femenino. Finalmente la clase III con 7,3 %, de los cuales, 10 de ellos fueron de sexo masculino y 12 de sexo femenino. **Palabras claves:** clase esquelética, cefalograma, frecuencia (47).

e. TÍTULO: Prevalencia de la clase esquelética según Steiner en niños atendidos en la clínica de una universidad privada Lima 2019. **AUTOR:** Campos Becerra, María Claudia

RESUMEN: La presente investigación tuvo como objetivo determinar la prevalencia de la clase esquelética según Steiner en niños atendidos en la clínica de una universidad privada en Lima, durante el año 2019, fue un estudio de diseño no experimental, transversal, descriptivo y retrospectivo, la muestra estuvo conformada por 155 radiografías cefalométricas un rango de edad de 6 a 13 años, el instrumento que se utilizó fue el análisis cefalométrico de Steiner. Los resultados mostraron que la clase esquelética encontrada fue la clase II con 84,5%, seguido de la clase I con 12,3% y finalmente la clase III con 3,2%, se reportó también que la prevalencia de la clase esquelética según sexo, predominó la clase II con 41,9% en el sexo masculino y 42,6 % en el sexo femenino, por último la prevalencia de la clase esquelética según edad predominó la clase II con un total de 84,5%, en los niños de 7 años con 7,1%; en niños de 8 años con

10,3%; en niños de 9 años con 9,7%; en niños de 10 años con 9,7%; en niños de 11 años con 9%; en niños de 12 años con 14,2% y en niños de 13 años con 24,5%. Se concluye que clase esquelética más predominante fue la clase II según Steiner en niños atendidos en la clínica de una universidad privada, Lima.

Palabras claves: Cefalometría, clase, esquelética (48).

3.2.3 Antecedentes Locales:

f. TÍTULO: Tipos de relación esquelética clase II en pacientes de 10 a 30 años de edad que acudieron a un Centro Odontológico Privado, Arequipa 2014- 2017.

AUTOR: Chávez Retamozo, Thatiana del Rosario

RESUMEN: Las maloclusiones clase II son de interés para los odontólogos debido a la alta prevalencia de este tipo de alteraciones; la presente investigación se desarrolló con el fin dar a conocer con qué frecuencia se presentan los tipos de relación esquelética en estas maloclusiones. Se realizó un estudio observacional descriptivo donde se examinaron todas las radiografías cefalométricas laterales contenidas en las historias clínicas de los pacientes de 10 a 30 años de edad que acudieron al centro odontológico “Sobre la Roca” entre enero del 2014 hasta abril del 2017. La población inicial estuvo conformada por 340 radiografías cefalométricas laterales, de los cuales se obtuvo 80 radiografías con relación esquelética clase II, analizadas visualmente y confirmadas con el ángulo ANB según Steiner, de las cuales 61 radiografías cumplieron todos los criterios de inclusión y exclusión, siendo esta nuestra población final. Se realizaron las mediciones según el análisis cefalométrico de Steiner, para evaluar la relación entre los maxilares entre sí, utilizándose la técnica manual para los trazados cefalométricos. Se determinó que la frecuencia del tipo de relación esquelética clase II, oscila en un 52.5% para retrusión mandibular, 19.7 % para protrusión maxilar, 16.4% para protrusión maxilar y retrusión mandibular, 1.6% para biprotrusión y 9.8% para biretrusión; presentándose con mayor frecuencia en pacientes de sexo femenino con edades comprendidas entre 10 y 16 años de edad. **Palabras Clave:** Cefalometría, maloclusión clase II, relación esquelética II (49).

4. HIPÓTESIS

Dado que los antecedentes investigativos reincidenten en que la retrusión mandibular es el factor más frecuente en las maloclusiones esqueléticas tipo II es probable que en este estudio encontremos mayor frecuencia en el componente mandibular.





CAPITULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

II. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

1.1. Técnica

a. Especificación

Se utilizará la documentación y observación radiográfica, utilizando un programa de diagnóstico cefalométrico computarizado, en el que se realizará el Análisis cefalométrico de Steiner para recoger la información de la variable y sus indicadores.

b. Esquematización

Variable Única	Indicadores	Técnica
Relación Esqueletal Clase II	Maxilar	Observación Radiográfica (Análisis Cefalométrico de Steiner)
	Mandibular	
	Mixto	

c. Descripción de la técnica

Primero se solicitaron los permisos necesarios para la recolección de radiografías en el Centro Odontológico y tras la selección de las radiografías que cumplieron los criterios de exclusión e inclusión se obtuvieron 90 radiografías laterales.

En la aplicación del instrumento, se utilizó el programa de diagnóstico cefalométrico computarizado Radiocef Studio 2, para lo que fue necesario una capacitación y supervisión en el uso del mismo.

Lo primero al utilizar el sistema, es el registro del paciente y al subir la radiografía lateral se debe calibrar la imagen digital. Después se procede a realizar el Análisis Cefalométrico de Steiner, marcando manualmente los puntos cefalométricos que permitirán generar el cefalograma, obteniendo así el trazado cefalométrico digital y los

resultados del programa, que se recolectarán en una ficha de registro, para su posterior procesamiento.

Seguidamente, se realizó el Análisis de la Base Craneal para obtener la Longitud de Base del Cráneo (LBC) y la inclinación de la base craneal (FSN). Estos datos serán utilizados para la corrección de los ángulos correspondientes.

Finalmente, tras la calibración y corrección de los ángulos, se llega a la conclusión o diagnóstico final. Todos los resultados se corroboraron bajo asesoramiento de un especialista.

1.2. Instrumentos

1.2.1 Instrumento Documental

a. Especificación

Se utilizará una ficha de registro para recopilar los datos relevantes en la investigación

b. Estructura

VARIABLES	INDICADORES	SUBINDICADORES
- Relación Esqueletal Clase II	- Maxilar	- Protrusión
	- Mandibular	- Retrusión
	-Maxilo-mandibular	- Protrusión maxilar y retrusión mandibular - Biprotusión - Biretrusión
- Genero	- Femenino - Masculino	
- Edad	- 16-22 años - 23-30 años	

c. Modelo del instrumento

Véase en los anexos

1.2.2. Instrumentos Mecánicos

Se utilizaron: Radiografías laterales digitales, computadora, USB y accesorios.

1.3. Materiales

- Laptop
- Memoria USB
- Útiles de escritorio

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1. Ubicación espacial

a. Ámbito General

Se realizó la investigación en la ciudad de Arequipa

b. Ámbito Específico

Centro Odontológico “Sobre la Roca”, en el distrito de Yanahuara

2.2. Ubicación temporal

La investigación se realizó en el año 2022, en base a radiografías cefalométricas laterales de pacientes que acudieron al centro odontológico “Sobre la Roca” desde enero del 2018 hasta septiembre del 2022, siendo un estudio retrospectivo y transversal.

2.3. Unidades de estudio

2.3.1 Alternativa

Fuentes documentales

2.3.2 Unidades de Análisis

Radiografías cefalométricas laterales digitales

2.3.3 Caracterización de las fuentes

a. Criterios de inclusión

- Radiografías cefalométricas laterales de pacientes de 16 a 30 años.
- Radiografías cefalométricas laterales de pacientes con relaciones esqueléticas Clase II.
- Radiografías cefalométricas laterales tomadas desde enero 2018 hasta septiembre del 2022.

b. Criterios de exclusión

- Radiografías cefalométricas laterales con distorsión.
- Radiografías cefalométricas laterales de pacientes con tratamiento quirúrgico de los maxilares.
- Radiografías cefalométricas laterales de pacientes con antecedentes de tratamiento ortodóntico y/o ortopédico.
- Radiografías cefalométricas laterales no digitales
- Radiografías fuera del lapso de tiempo propuesto o no correspondientes al rango de edad.

2.3.4 Cuantificación de las fuentes

La muestra está constituida por 90 radiografías laterales considerando el 5% de margen de error y 95% de nivel de confianza.

Muestra

a. Criterios estadísticos:

- Intervalo de confianza: 95% (coeficiente 1.96)
- Proporción esperada: 50%
- Precisión: 5%

a. Fórmula:

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

Siendo:

- N: universo 116
- e: margen de error 5%
- p: desviación estándar 0,5
- Nivel de confianza: 95%
- Z: constante, valor de 1.96

Reemplazamos:

$$n = \frac{116 * 1.96^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}{(116 - 1) * 0.05^2 + 1.96^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}$$

$$n = 90$$

Muestra (n): 90

Tipo de muestra: Aleatorio Simple

Criterio de muestreo: Al azar

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN

3.1. Organización

Antes de la recolección de datos, fueron necesarias las siguientes actividades:

- Aprobación del proyecto de investigación por medio de la facultad de odontología de la UCSM.
- Autorización del Director del Centro Odontológico “Sobre la Roca”
- Coordinación con el responsable del área de admisión
- Capacitación y coordinación para el uso del programa cefalométrico

3.2. Recursos

3.2.1 Recursos Humanos

- Investigadora: Ana Lucia Vásquez Zegarra
- Asesor: Dr. Gilberto Centeno San Roman

3.2.2 Recursos Virtuales:

- Programa Microsoft Excel 2013
- Programa SPSS versión 26.0
- Fichas de Recolección

3.2.3 Recursos Económicos

- Autofinanciado

3.2.4 Recursos Institucionales

- Universidad Católica de Santa María
- Centro Odontológico “Sobre la Roca”

3.3. Prueba piloto

a. Tipo de Prueba

Incluyente

b. Muestra Piloto

Corresponde al 20% del total de las fuentes

c. Recolección Piloto

Se realizará a la par de la recolección de datos

4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS

4.1. Plan de procesamiento

a. Tipo de procesamiento

La recolección de la información será manualmente y el procesamiento de forma computarizada.

b. Plan de operaciones

b.1 Clasificación

Tras obtener los datos del análisis cefalométrico en las fichas de registro, se procederá a organizar la información con una matriz de sistematización del programa Microsoft Excel 2013

b.2 Codificación

Se realizará la codificación de la variable e indicadores de acuerdo al paquete estadístico SPSS 26.0

b.3 Tabulación

Se empleará tablas de doble entrada

b.4 Graficación

Se utilizará gráficos de barras

4.2. Plan de análisis

a. Tipo de análisis

Cuantitativo Categórico

b. Tratamiento estadístico

Variable	Carácter estadístico	Escala de medición	Estadística descriptiva
Relación Esqueletal Clase II	Cuantitativo	Nominal	Frecuencias absolutas y porcentuales



CAPITULO III: RESULTADOS

III. RESULTADOS**TABLA N° 1****DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES DE 16 A 30 AÑOS DE EDAD,
CONSULTA PRIVADA, AREQUIPA, SEGÚN EL AÑO DE LA
ATENCIÓN**

AÑO	N°	%
2018	14	15,6
2019	16	17,8
2020	22	24,4
2021	18	20,0
2022	20	22,2
Total	90	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos

INTERPRETACIÓN:

En el año 2020 se presentó el mayor porcentaje de casos, con un 24,4% y el menor número de casos se observó en el año 2018 con un 15,6%.

GRÁFICO N° 1

**DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES DE 16 A 30 AÑOS DE EDAD,
CONSULTA PRIVADA, AREQUIPA, SEGÚN EL AÑO DE LA
ATENCIÓN**

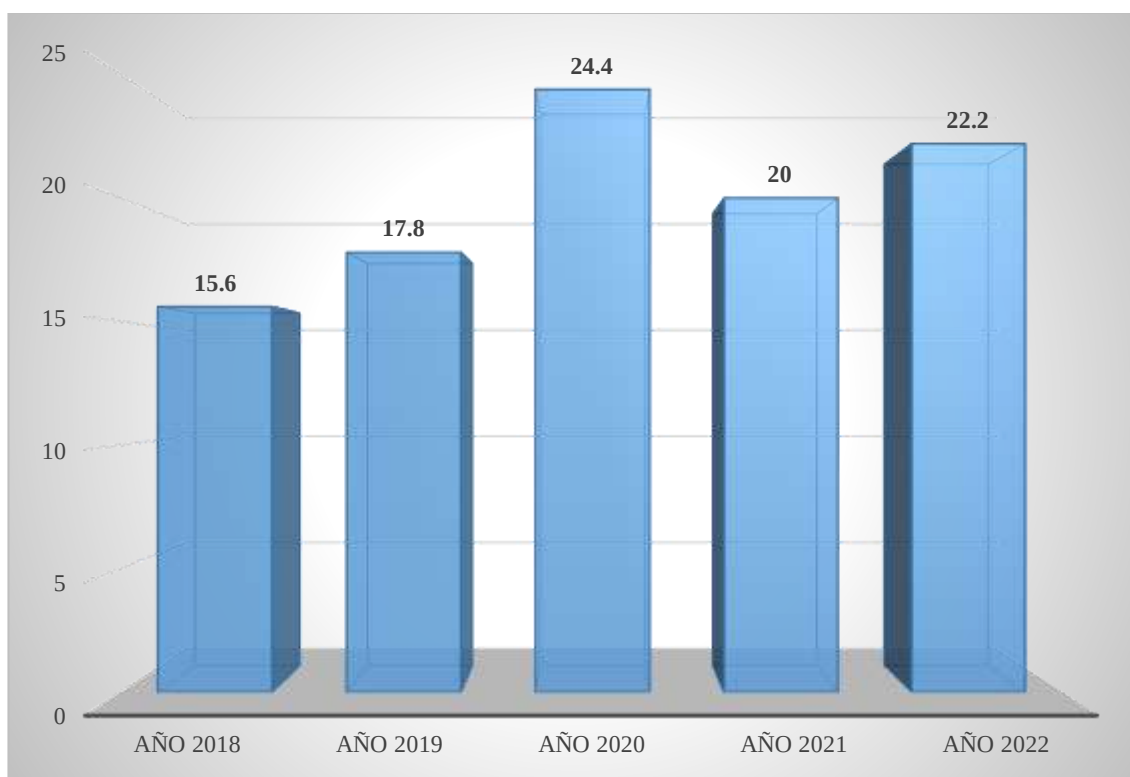


TABLA N° 2
**DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES, CONSULTA PRIVADA,
AREQUIPA 2018 – 2022, SEGÚN SU EDAD**

EDAD	N°	%
De 16 a 22 años	54	60,0
De 23 a 30 años	36	40,0
Total	90	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos

INTERPRETACIÓN:

En el grupo etario de 16 a 22 años se presentó la mayoría de casos, correspondiente al 60%. Mientras que, en el grupo etario de 23 a 30 años, tenemos un menor número de casos, que representan el 40%.

GRÁFICO N° 2

**DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES, CONSULTA PRIVADA,
AREQUIPA 2018 – 2022, SEGÚN SU EDAD**

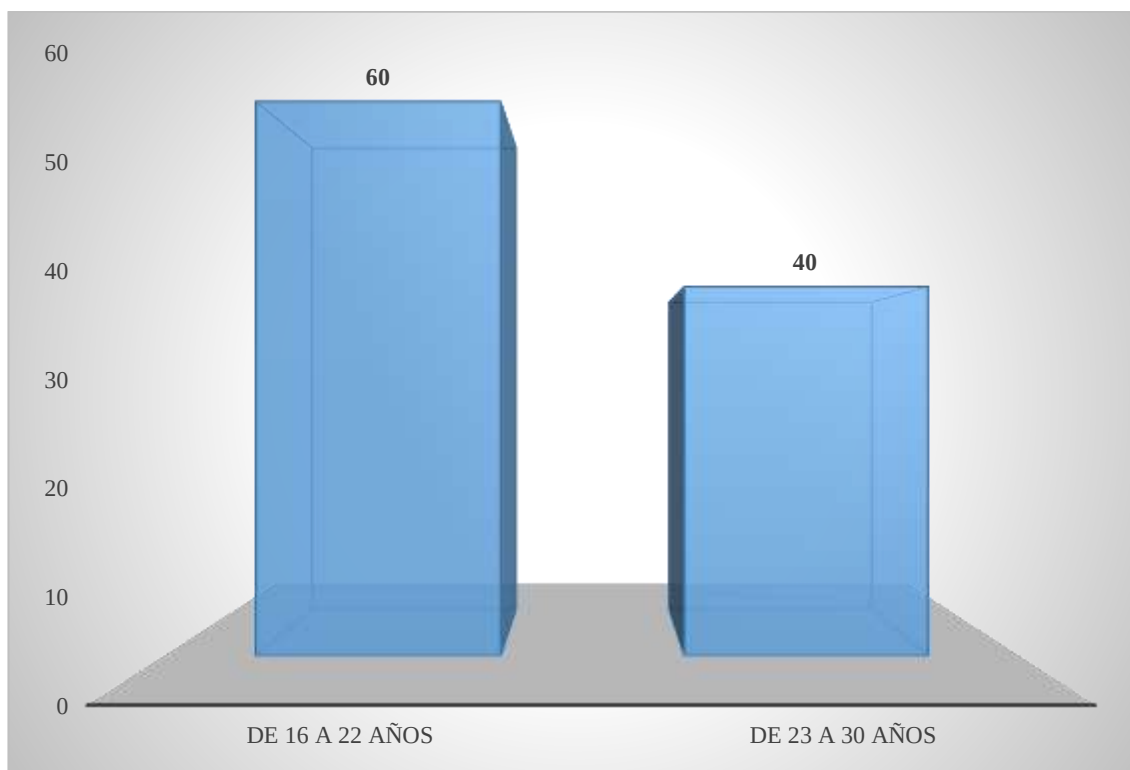


TABLA N° 3

**DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES DE 16 A 30 AÑOS DE EDAD,
CONSULTA PRIVADA, AREQUIPA 2018 – 2022 SEGÚN SU SEXO**

SEXO	N°	%
Femenino	66	73,3
Masculino	24	26,7
Total	90	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos

INTERPRETACIÓN:

Se evidencia un mayor número de casos en el sexo femenino, con un porcentaje del 73,3% y de manera complementaria, el menor número de casos corresponde al sexo masculino, con un 26,7%.

GRÁFICO N° 3

**DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES DE 16 A 30 AÑOS DE EDAD,
CONSULTA PRIVADA, AREQUIPA 2018 – 2022 SEGÚN SU SEXO**

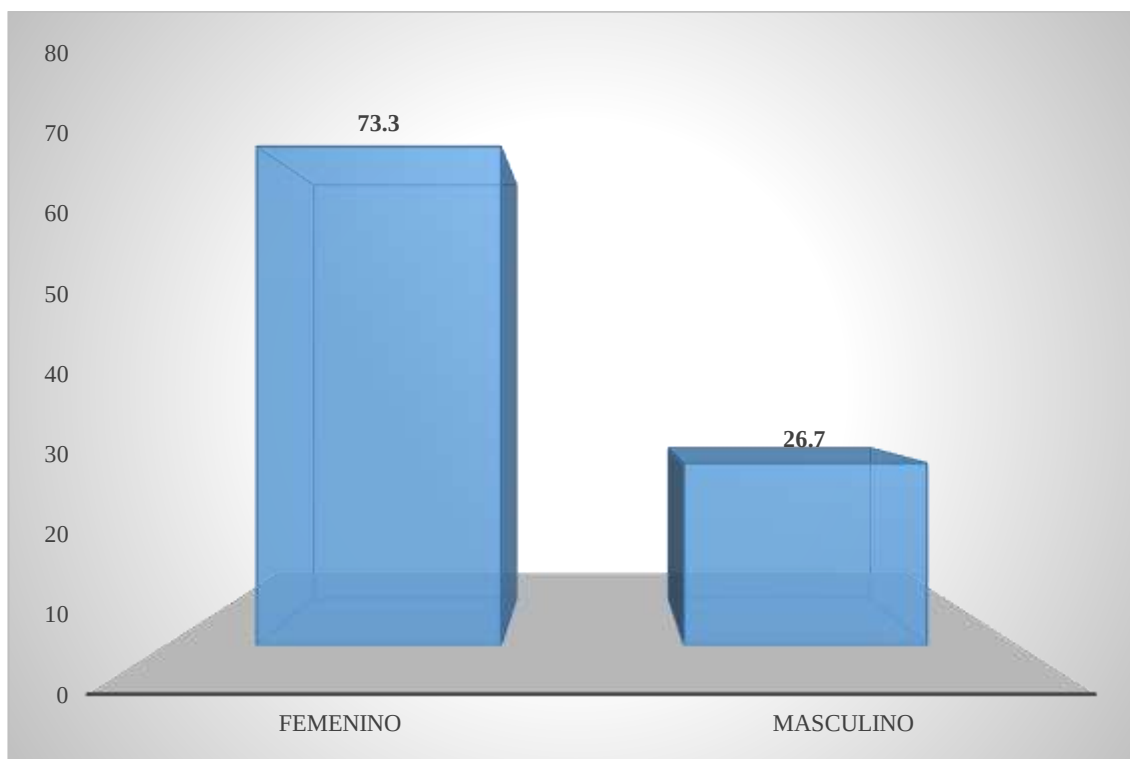


TABLA N° 4

**FRECUENCIA DE LA RELACIÓN ESQUELETAL CLASE II A CAUSA
MAXILAR, MANDIBULAR O MIXTA EN PACIENTES DE 16 A 30 AÑOS
DE EDAD, CONSULTA PRIVADA, AREQUIPA 2018-2022**

RELACIÓN ESQUELETAL	N°	%
Protrusión maxilar	8	8,9
Retrusión mandibular	37	41,1
Protrusión maxilar y Retrusión mandibular	6	6,7
Biprotrusión	1	1,1
Biretrusión	38	42,2
Total	90	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos

INTERPRETACIÓN:

La relación esquelética más frecuente es biretrusión, con un 42,2%, seguida de la retrusión mandibular, con una frecuencia similar, siendo esta del 41,1%. En contraste, la relación esquelética de menor incidencia corresponde a biprotrusión, con un 1,1%.

GRÁFICO N° 4

**FRECUENCIA DE LA RELACIÓN ESQUELETAL CLASE II A CAUSA
MAXILAR, MANDIBULAR O MIXTA EN PACIENTES DE 16 A 30 AÑOS
DE EDAD, CONSULTA PRIVADA, AREQUIPA 2018-2022**

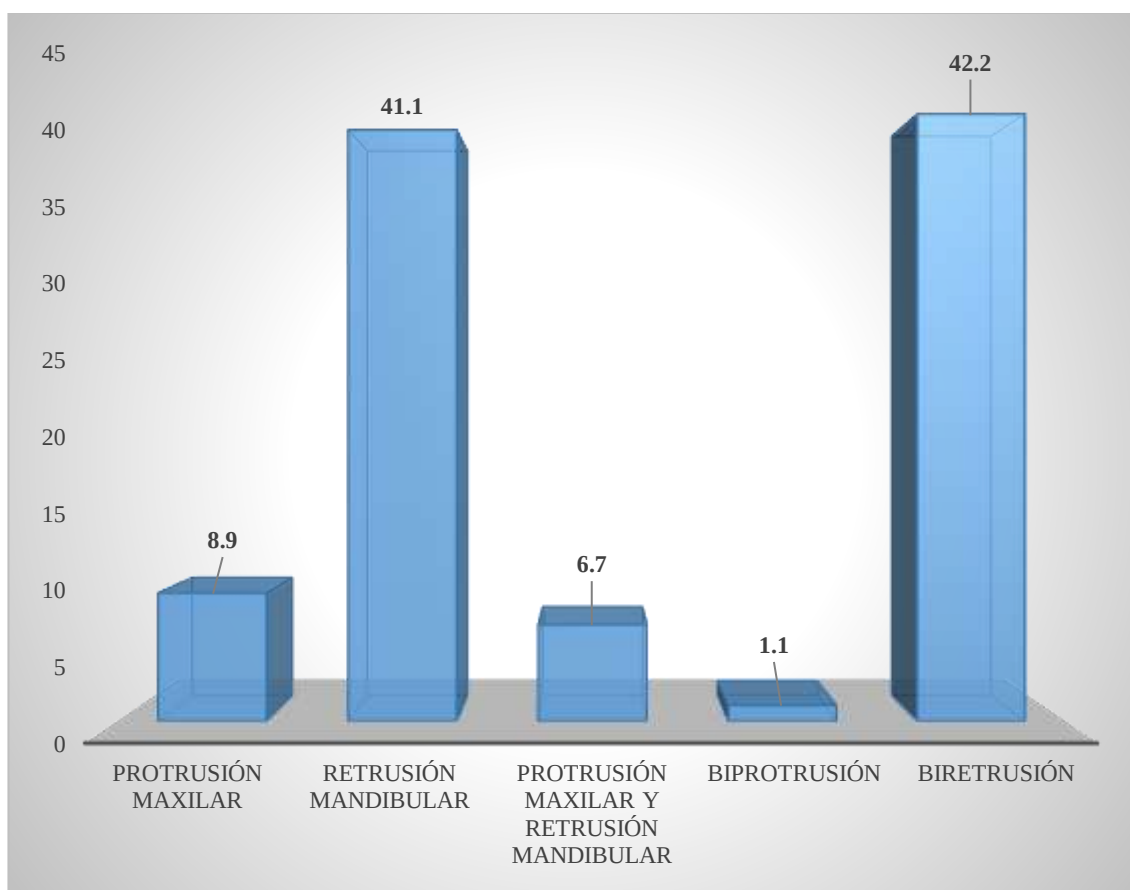


TABLA N° 5

**RELACIÓN ESQUELETAL CLASE II A CAUSA MAXILAR,
MANDIBULAR O MIXTA EN PACIENTES DE 16 A 30 AÑOS DE EDAD,
CONSULTA PRIVADA, AREQUIPA SEGÚN AÑO DE LA ATENCIÓN**

Relación Esqueletal	Año de la Atención									
	2018		2019		2020		2021		2022	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Protrusión maxilar	1	7,1	3	18,8	3	13,6	0	0,0	1	5,0
Retrusión mandibular	7	50,0	10	62,5	8	36,4	7	38,9	5	25,0
Protrusión maxilar y Retrusión mandibular	1	7,1	1	6,3	1	4,5	1	5,6	2	10,0
Biprotrusión	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	5,0
Biretrusión	5	35,7	2	12,5	10	45,5	10	55,6	11	55,0
Total	14	100,0	16	100,0	22	100,0	18	100,0	20	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos

 $P = 0,398$ ($P \geq 0,05$) N.S.

INTERPRETACIÓN:

En el 2018, la relación esquelética más prevalente fue la retrusión mandibular, representando al 50%. De la misma manera, en el año 2019, continúa predominando la retrusión mandibular en un 62,5%. Para el año 2020, los pacientes se caracterizaron por biretrusión, siendo esta el 45,5%. En el año 2021, se observó predominio de la biretrusión, que representa el 55,6%. En el 2022, continúa la misma tendencia, donde la biretrusión es del 55%.

Según la prueba estadística aplicada, se ha demostrado que no existe relación significativa entre el año de la atención de los pacientes y su relación esquelética clase II.

GRÁFICO N° 5

**RELACIÓN ESQUELETAL CLASE II A CAUSA MAXILAR,
MANDIBULAR O MIXTA EN PACIENTES DE 16 A 30 AÑOS DE EDAD,
CONSULTA PRIVADA, AREQUIPA SEGÚN AÑO DE LA ATENCIÓN**

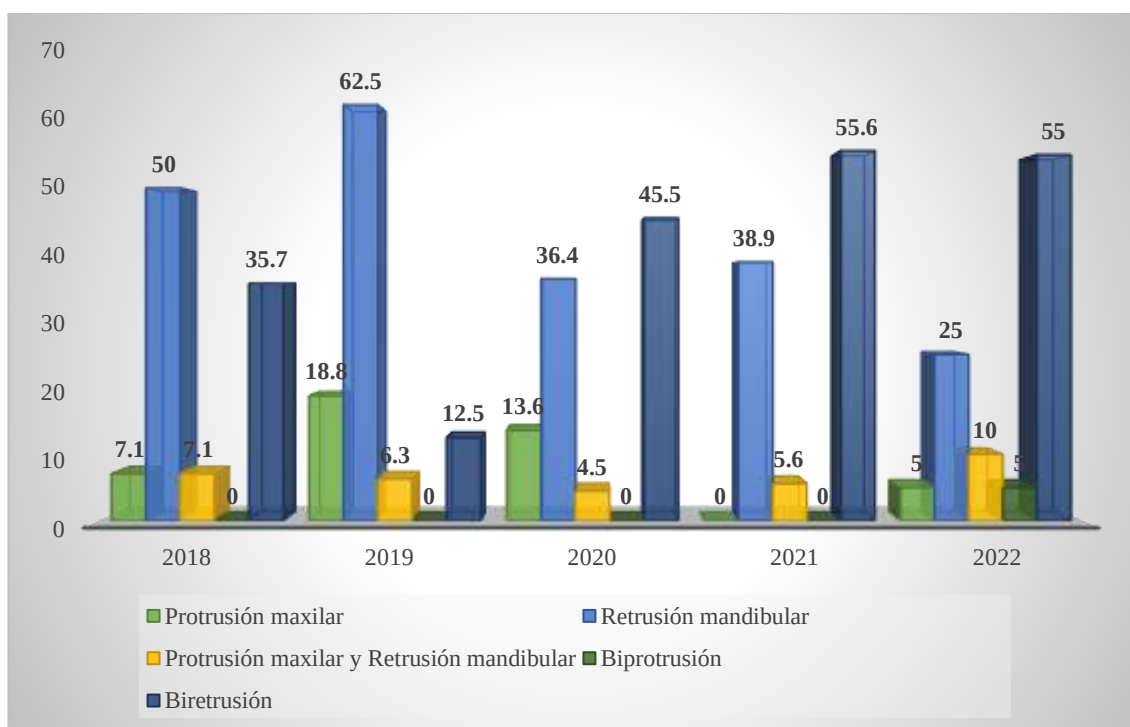


TABLA N° 6

**RELACIÓN ESQUELETAL CLASE II A CAUSA MAXILAR,
MANDIBULAR O MIXTA EN PACIENTES, CONSULTA PRIVADA,
AREQUIPA 2018-2022 SEGÚN SU EDAD**

Relación Esqueletal	Edad			
	De 16 a 22 años		De 23 a 30 años	
	N°	%	N°	%
Protrusión maxilar	6	11,1	2	5,6
Retrusión mandibular	20	37,0	17	47,2
Protrusión maxilar y Retrusión mandibular	4	7,4	2	5,6
Biprotusión	0	0,0	1	2,8
Biretrusión	24	44,4	14	38,9
Total	54	100,0	36	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos

 $P = 0,547 (P \geq 0,05) \text{ N.S.}$
INTERPRETACIÓN:

En el grupo etario de 16 a 22 años se presenta mayor incidencia de biretrusión, correspondiente al 44,4% de los casos y en el grupo etario de 23 a 30 años, la retrusión mandibular es más frecuente, con un porcentaje del 47,2%.

Según la prueba estadística aplicada, se ha demostrado que no existe relación significativa entre la edad de los pacientes y su relación esquelética clase II.

GRÁFICO N° 6

RELACIÓN ESQUELETAL CLASE II A CAUSA MAXILAR, MANDIBULAR O MIXTA EN PACIENTES, CONSULTA PRIVADA, AREQUIPA 2018-2022 SEGÚN SU EDAD

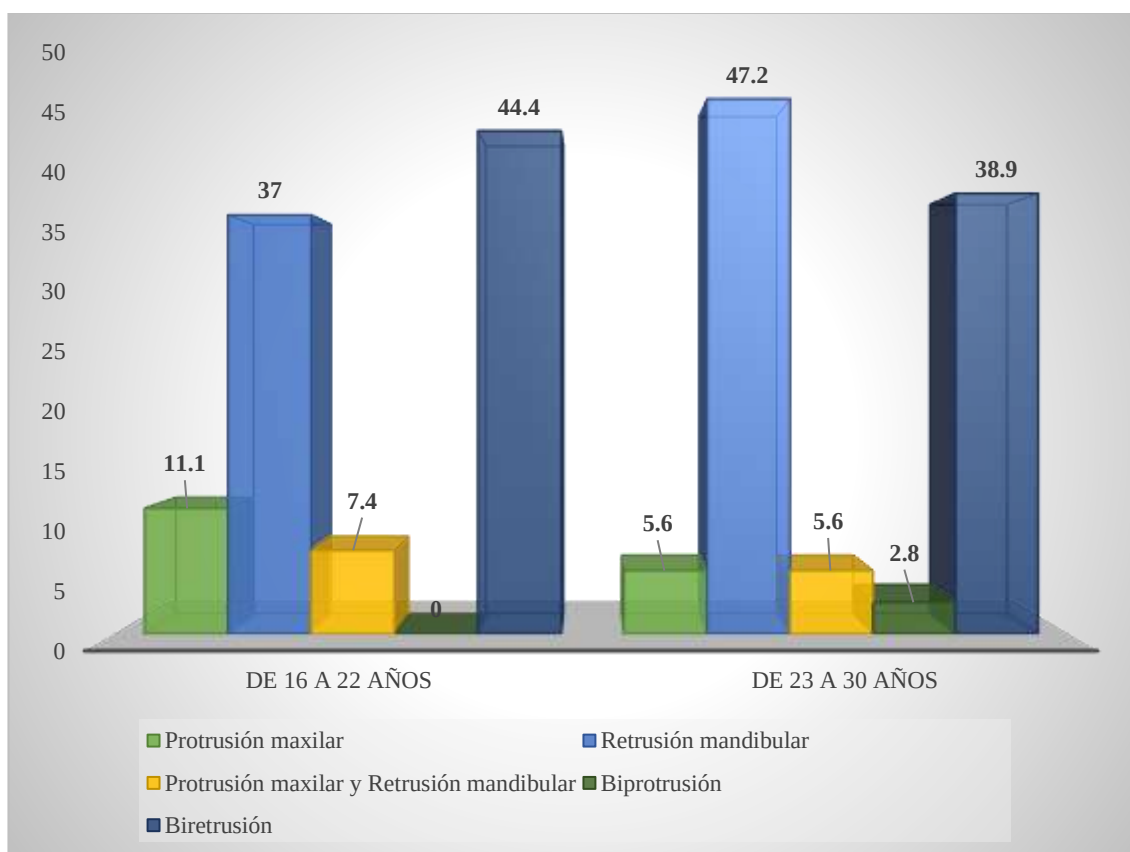


TABLA N° 7

**RELACIÓN ESQUELETAL CLASE II A CAUSA MAXILAR,
MANDIBULAR O MIXTA EN PACIENTES DE 16 A 30 AÑOS DE EDAD,
CONSULTA PRIVADA, AREQUIPA SEGÚN SU SEXO**

Relación Esqueletal	Sexo			
	Femenino		Masculino	
	N°	%	N°	%
Protrusión maxilar	1	1,5	7	29,2
Retrusión mandibular	29	43,9	8	33,3
Protrusión maxilar y Retrusión mandibular	2	3,0	4	16,7
Biprotrusión	1	1,5	0	0,0
Biretrusión	33	50,0	5	20,8
Total	66	100,0	24	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos

 $P = 0,000$ ($P < 0,05$) S.S.

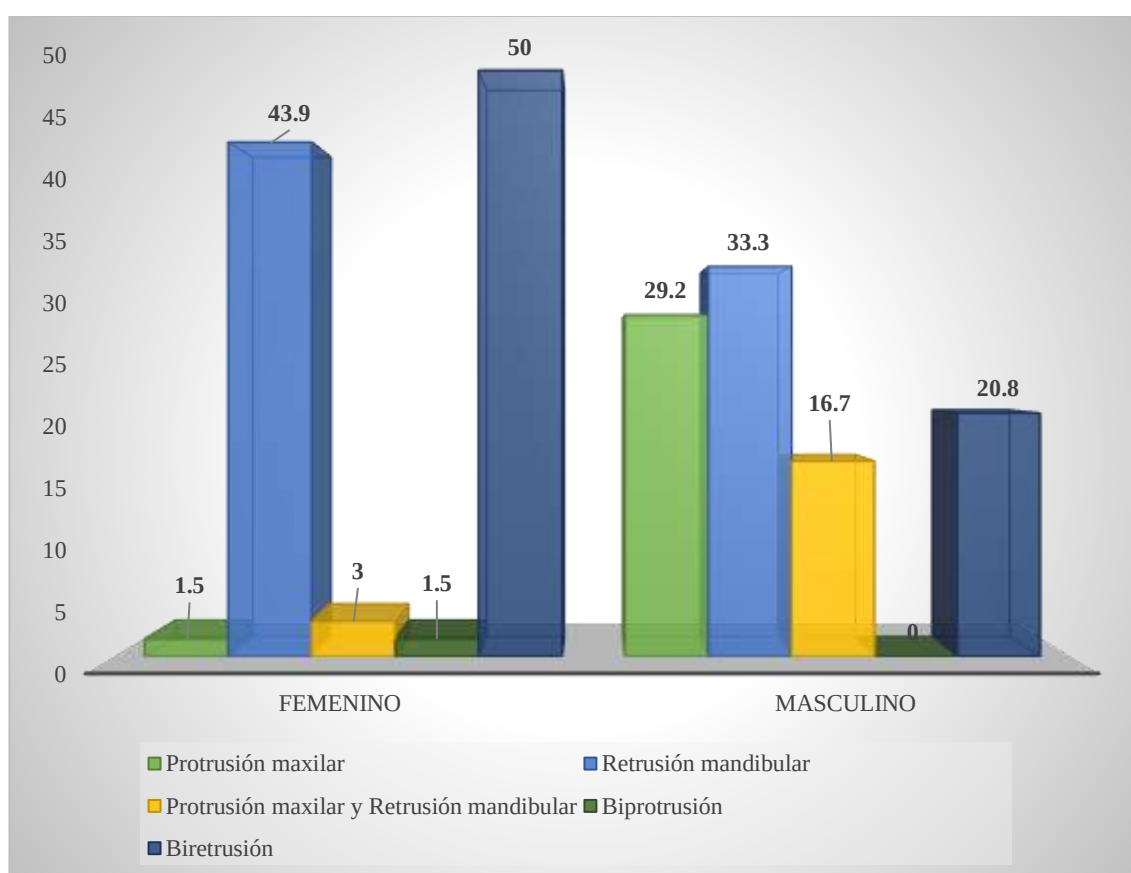
INTERPRETACIÓN:

Las mujeres se caracterizan por presentar con más frecuencia biretrusión, siendo el 50% de los casos. En cambio, los varones tienden a presentar retrusión mandibular o protrusión maxilar, con un 33,3% y 29,2% correspondientemente.

Según la prueba estadística aplicada, se ha evidenciado que existe relación significativa entre estas dos variables, puesto que las mujeres se caracterizan por la relación esquelética de biretrusión, mientras que los hombres presentan retrusión mandibular o protrusión maxilar.

GRÁFICO N° 7

**RELACIÓN ESQUELETAL CLASE II A CAUSA MAXILAR,
MANDIBULAR O MIXTA EN PACIENTES DE 16 A 30 AÑOS DE EDAD,
CONSULTA PRIVADA, AREQUIPA SEGÚN SU SEXO**



DISCUSIÓN

Esta investigación está enfocada en las maloclusiones II del tipo esquelético, que suelen ser las más frecuentes en la consulta de ortodoncia. Por lo que, al analizar un sector de la población limeña, podemos evidenciar según el estudio de Campos (2019) realizado en una población de 6 a 13 años de edad, que la clase esquelética II fue la más prevalente representando un 84,5%, seguida de la clase I con un 12,3% y por último la clase III con un 3,2 %. En contraste, podemos ver que según el estudio hecho por Diaz (2021) para determinar la frecuencia de las clases esqueléticas en pacientes adultos jóvenes limeños, la clase I es la más reincidente en un 59% mientras que la clase II representa el 33,7% y la clase III es del 7,3%. Haciéndose notable que la maloclusión clase II esquelética podría ser más común en pacientes en crecimiento. En ambos estudios la maloclusión clase II se vería presente mayormente en el sexo femenino, en el estudio de Campos, el 42,6% de los pacientes con maloclusión II son mujeres y en el estudio de Diaz, el 64% de los casos.

Actualmente, hay pocos estudios que analicen los componentes de la maloclusión esquelética clase II en nuestra población, por lo que el objetivo de este estudio es determinar la frecuencia de los componentes maxilo-mandibulares (maxilar, mandibular y mixto) de la relación esquelética II en una clínica privada de Arequipa. En este estudio se contó con una muestra de 90 radiografías laterales, de pacientes de 16 a 30 años de edad. De las cuales, el 73,3% de casos son del sexo femenino. Reafirmando que hay mayor tendencia a encontrar maloclusiones esqueléticas tipo II en mujeres.

Los resultados obtenidos, demuestran mayor frecuencia del componente mixto en un 50%, seguida de la retrusión mandibular presente en el 41,1% de casos y la protrusión maxilar se vio en un 8,9%. Lo que descarta la hipótesis propuesta, de mayor frecuencia del componente mandibular. Hablando de las relaciones esqueléticas más frecuentes, destaca la biretrusión con el 42,2% del total seguida por la retrusión mandibular 41,1% haciendo notorio que ambas relaciones esqueléticas son relevantes en nuestra población.

En contraste con el estudio de Videurre (2022) que analiza una muestra 220 radiografías en una población chilena adulta, se ve una mayor tendencia por la retrusión mandibular con un 37,3%, seguido de la protrusión maxilar con un 26,8%. De manera similar, según Xin Xion (2020) quien analiza una población de 310 pacientes chinos con maloclusión esquelética II en dentición mixta, podemos observar que prevalece la retrusión mandibular

en un 62,26%, mientras que la protrusión maxilar es del 14,19%. Además, Del Real (2018) en su estudio con una población de niños mexicanos de 8 a 12 años, también demuestra una tendencia a la retrusión mandibular, presente en el 43% de los casos de subdivisión 1 y el 71% de la subdivisión 2, seguida del componente mixto en un 39% y 21% respectivamente, mencionando por último que fueron pocos los casos donde la clase II se dio por protrusión maxilar. Lo que nos demuestra el predominio del componente mandibular. También hay que tomar en consideración factores como la raza, ambientales o genéticos, según la población a analizar; ya que, el factor esquelético tiende a variar según la población.

Con respecto al componente mixto, se presentó biretrusión del 42,2%, protrusión maxilar y retrusión mandibular en el 6,7%. y finalmente con menor incidencia, biprotrusión en el 1,1%. En comparación con Videurre (2022) quien presenta mayor frecuencia de biretrusión del 15,9%, seguido de la biprotrusión 8,6% y con menos casos la protrusión maxilar y retrusión mandibular en un 6,8%. Podemos evaluar que la relación esquelética mixta de mayor frecuencia se mantiene siendo biretrusión.

Siendo de interés la comparación con el estudio de Chavez (2017) en una población comprendida entre 10 a 30 años, realizado en la clínica “Sobre la Roca” en el lapso de 2014- 2017. Se puede ver una continuidad en el predominio del componente mandibular, siendo en su estudio este factor el de mayor frecuencia (52,5%) mientras que en la presente investigación hecha en el periodo 2018-2022 la retrusión mandibular es uno de los factores más frecuentes (41,1%). No obstante, en el componente mixto podemos observar que en el estudio de Chavez (2017) la biretrusión representó el 9,8%, mientras que, en este estudio, esta relación esquelética es la más frecuente (42,2%). Lo que permanece constante en ambas, es la mayor frecuencia de pacientes del sexo femenino. Es importante mencionar que, se encontró una relación significativa ($p < 0.05$) entre la relación esquelética de biretrusión con el sexo femenino; y en caso del sexo masculino, se relaciona con retrusión mandibular y protrusión maxilar. Además, el componente esquelético no presentó relación significativa con la edad.

Concluyendo así que el factor más frecuente es el mixto y la relación esquelética más común es la biretrusión junto con la retrusión mandibular. Usualmente las maloclusiones esqueléticas tienden a ser las más severas y notorias, por lo que es importante conocer, prevenir, controlar y tratar de la manera más temprana este tipo de maloclusión. Ya que una detección temprana, puede prevenir el crecimiento excesivo de los maxilares o

estimularlo en caso sea deficiente, permitiendo que los pacientes jóvenes puedan recibir un tratamiento preventivo o correctivo, antes de recurrir a tratamientos más invasivos.



CONCLUSIONES

PRIMERA. La frecuencia con que se presentó la relación esquelética clase II a causa del componente maxilar o protrusión maxilar fue del 8,9%.

SEGUNDA. La frecuencia con que se presentó la relación esquelética clase II a causa del componente mandibular o retrusión mandibular fue del 41,1%.

TERCERA. La frecuencia con que se presentó la relación esquelética clase II a causa del componente mixto fue del 50%, donde diferenciamos: biretrusión en el 42,2%, protrusión maxilar y retrusión mandibular en el 6,7% y biprotrusión en el 1,1%.

CUARTA. Los componentes de la clase esquelética II y el género presentan una relación significativa ($p < 0.05$), en caso del sexo femenino se observó una predisposición por la biretrusión en un 50% y en varones hubo relación con la retrusión mandibular en un 33,3%, así como, relación con la protrusión maxilar en un 29,2%. Los componentes de la clase esquelética II y la edad no se relacionan de manera significativa ($p > 0.05$).

RECOMENDACIONES

1. Se aconseja realizar futuros estudios de frecuencia de los componentes de la maloclusión esquelética clase II a nivel local o regional, con mayor número de población, recolectando muestra tanto de centros odontológicos como de centros radiológicos.
2. Se sugiere realizar estudios de frecuencia de los componentes de la relación esquelética clase II en función a la clasificación de la maloclusión II, tomando como referencia la subdivisión 1 y 2.



IV. REFERENCIAS

1. Aliaga Del Castillo A, Mattos Vela M, Aliaga Del Castillo R, Del Castillo Mendoza C. Maloclusiones en niños y adolescentes de caseríos y comunidades nativas de la Amazonía de Ucayali, Perú. Scielo, Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica. 2011; 28(1).
2. Yezioro S, Forero A, Guevara S, Castiblanco L, cols.. Guía de Atención en Maloclusiones Clase II. Universidad Nacional de Colombia. 2016; 1.
3. Angle E. Classification of Malocclusion. The Dental Cosmos. 1899; 41(3).
4. Carbonero Sancho L. Maloclusiones dentales. El trabajo coordinado entre el logopeda y el odontólogo. Universidad de Valladolid. 2019-2020.
5. Almandoz Calero A. Clasificación de Maloclusiones. Universidad Peruana Cayetano Heredia. 2011; 1.
6. Ortiz M, Lugo V. Maloclusión Clase II División 1; Etiopatogenia, características clínicas y alternativa de tratamiento con un configurador reverso sostenido II (CRS II). Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2006.
7. Canut J. Ortodoncia Clínica y Terapéutica Madrid: Masson; 2001.
8. Barbeito J, Sardi M, Anzelmo M, Pucciarelli H. Matrices funcionales e integración morfológica. Un estudio ontogénico de la bóveda y el maxilar. Revista Argentina de Antropología Biológica. 2012; 14(1).
9. Lapatki B, Klatt A, Schulte Mönning J, Jonas I. Dentofacial parameters explaining variability in retroclination of the maxillary central incisors. J Orofac Orthop. 2007; 68(2).
10. Rodriguez C, Padilla M. Manejo temprano de la maloclusión clase II división 2. Revisión de la literatura. Rev Estomatologica Colombia. 2015; 23(2).
11. Ota K, Araj K. Prevalence and patterns of tooth agenesis in Angle Class II Division 2 malocclusion in Japan. J Orthod Dentofacial Orthop. 2015; 148(1).

12. López D, Juliana R, López C. Contextualización de la maloclusión Clase II. Un enfoque contemporáneo. Revista Científica Sociedad de Ortodoncia. 2016; 3(1).
13. Ugalde Morales F. Clasificación de la maloclusión en los planos anteroposterior, vertical y transversal. Revista ADM. 2007; 64(3).
14. Tehranchi A, Behnia Y, Hadadpour S. Advances in Management of Class II Malocclusions. A Textbook of Advanced Oral and Maxillofacial Surgery. 2016; 3(1).
15. Rakosi T, Jonas I. Atlas de Ortopedia Maxilar: Diagnóstico; Masson S.A.; 1992.
16. Gurrola Martínez B, Orozco Cuanalo L. Maloclusiones. Puebla: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.
17. Urrutia O. Evaluación de la posición sagital de los maxilares en pacientes clase II esqueléticos. San Salvador: Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Odontología División de Post-grado.
18. Latorre López M. Diferencias del componente esquelético y dentoalveolar de la mordida abierta anterior según relación sagital. Tesis. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología.
19. Alvarez C, Servín Hernandez S, Parés F. Frecuencia de los componentes de la maloclusión clase II esquelética en dentición mixta. Revista ADM. 2006; 63(6).
20. Díaz Medina G. Frecuencia de las clases esqueléticas de los maxilares en pacientes adultos jóvenes atendidos en un consultorio odontológico de Lima, 2021. Tesis. Huancayo: Universidad Continental, Escuela Académico Profesional de Odontología.
21. Romero M, Doménico P. Características clínicas y cefalométricas de la maloclusión clase II. Odous Cientifica. 2013; 14(1).
22. Marín Castaño J, Arango I. Cefalometría comparación y análisis de dos métodos: Steiner y Sassouni. Especialización en Imágenes Diagnósticas Clínicas. Santafé de Bogotá D.C.: Universidad de la Sabana, Facultad de Medicina.

23. Graber , Vanarsdall , Vig. Ortodoncia: Principios y técnicas actuales. 4th ed. Madrid, España: Elsevier Mosby; 2006.
24. Barahona Cubillo J, Benavides Smith J. Principales análisis cefalométricos utilizados para el diagnóstico ortodóntico. Revista Científica Odontológica. 2006; 2(1).
25. Aguirre A, Pereda S. Clase esquelética según proyección de la Universidad de Sao Paulo y concordancia con análisis según Steiner en adolescentes de 15 a 19 años. Oral. 2013; 1(45).
26. Esteva F, Sánchez A, Meléndez A, Cedillo P. Estudio comparativo entre la cefalometría digital y manual con radiografías digitales. Revista Mexicana de Ortodoncia. 2014; 2(2).
27. Calle Velezmoro E, Calle Morocho J, Morales Vadillo R. Comparación entre trazados cefalométricos manual y digital en radiografías laterales del cráneo. Revista argentina de Radiología. 2021; 85(2).
28. Farooq M, Khan M, cols. Assessing the Reliability of Digitalized Cephalometric Analysis in Comparison with Manual Cephalometric Analysis. J Clin Diagn Res. 2016; 10(10).
29. Murali R, Sukumai M, Faisal T. Comparative Study of Manual Cephalometric Tracing in Digital Lateral Cephalogram for Accuracy and Reliability of Landmarks. Indian J Multidiscip Denti. 2011; 1(3).
30. Celik E, cols. Comparison of cephalometric measurements with digital versus conventional cephalometric analysis. Eur J Orthod. 2009; 31(3).
31. Tikku T, Khanna R, cols. Comparative evaluation of cephalometric measurements of monitor-displayed images by Nemoceph software and its hard copy by manual tracing. J Oral Biol Craniofac Res. 2014; 4(1).
32. Centeno San Román G, Iglesias Lino A. Eficacia del programa de Análisis cefalométrico Radiocef Studio 2 versus el Análisis cefalométrico manual. Revista Postgrado Scientiarvm. 2015; 1(1).

33. Pellicer Castillo L. Estudio cefalométrico comparativo entre trazados manuales y digitales con programas informáticos. Tesis Doctoral. Salamanca: Universidad de Salamanca, Fac. Medicina: Departamento de Cirugia.
34. Layana Bernal A. Maloclusión esqueletal según Steiner en pacientes de 15-25 años atendidos en la Clínica de Especialidades INCAFOE en el Área de Ortodoncia durante el periodo 2016-2018. Tesis. Guayaquil: Universidad de Guayaquil, Facultad de Odontología.
35. Canut. Ortodoncia Clínica y Terapéutica. Segunda Ed. ed. Barcelona, España: Masson S.A.; 2005.
36. Acuña Diaz E. Estudio comparativo del Cefalograma de Kim, Steiner y Proyección USP en la determinación de la relación esquelética sagital. Tesis. Lima: Universidad Nacional de San Marcos, Facultad de Odontología.
37. Renfroe E. A study of the facial patterns associated with Class I, Class II, division 1, and Class II, division 2 malocclusions. Angle Orthod. 1948; 18(12-15).
38. Enlow Donald H. Variaciones normales en la forma facial y fundamento anatómico de las maloclusiones. 3rd ed. Argentina: Interamericana - McGraw-Hill; 1992.
39. Andria L, Leite L, Prevatte T, King L. Correlation of the cranial base angle and its components with other dental/skeletal variables and treatment time. Angle Orthod. 2004; 74(361–366).
40. Tenorio Y, Pacheco J, Martinez N. Relaciones de la base craneal anterior en su longitud e inclinación Tacna 2013. Revista Médica Basadrina. 2019; 8(1).
41. Soldevilla Galarza F. Evaluación cefalométrica de la longitud y deflexión de la base craneal anterior en pacientes con diferente patrón esquelético. Odontol. Sanmarquina. 2017; 20(2).
42. Millett D, Gravely J. The assessment of antero-posterior dental base relationships. Journal of Orthodontics. 1991; 18(4).

43. Ramirez C, Fernández L. Estudio cefalométrico de la estabilidad del plano de Frankfurt intracraneal durante el proceso de crecimiento y desarrollo craneofacial. Rev Chil Ortod. 2012; 29(2).
44. Vidaurre Latorre F, Baquedano Juliá C, cols.. Distribución Morfológica de las clases II según su naturaleza esquelética en una muestra de la población adulta de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile. Odontoestomatología. 2022; 24(40).
45. Xiong X, cols.. Distribution of various maxilla-mandibular positions and cephalometric comparison in chinese skeletal Class II malocclusions. The Journal of Contemporary Dental Practice. 2020; 1(21).
46. Del Real Villagrana M, Becerra Sualéz J, Rivas Gutiérrez R, Aguilar Orozco S. Componentes de la maloclusión clase II esquelética en niños mexicanos de 8 a 12 años. Revista Tamé. 2018; 7(19).
47. Diaz Medina G. Frecuencia de las clases esqueléticas de los maxilares en pacientes adultos jóvenes atendidos en un consultorio odontológico de Lima, 2021. Tesis. Huancayo: Universidad Continental, Escuela Académico Profesional de Odontología.
48. Campos Becerra M. Prevalencia de la clase esquelética según Steiner en niños atendidos en la clínica de una universidad privada Lima, 2019. Tesis. Piura: Universidad Cesar Vallejo, Escuela Profesional de Estomatología.
49. Chavez Retamozo T. Tipos de relación esquelética clase II en pacientes de 10 a 30 años de edad que acudieron a un Centro Odontológico Privado, Arequipa 2014-2017. Tesis. Arequipa: Universidad Católica de Santa María, Escuela Profesional de Odontología.

ANEXOS

ANEXO N°1: Ficha de Recolección

FICHA DE REGISTRO

Ficha N° _____

“Frecuencia de la Relación Esqueletal Clase II a causa maxilar, mandibular o mixta en pacientes de 16 a 30 años de edad, Centro Odontológico Sobre la Roca, Arequipa 2018-2022”

Edad: _____ Género: _____ Año: _____ Fecha de nacimiento: _____

1. Análisis Esqueletal de Steiner

	NORMA	PACIENTE	DIAGNÓSTICO
SNA	82° (+/- 2)		
SNB	80° (+/- 2)		
ANB	2° (+/- 2)		

2. Análisis de la Base Craneal

	NORMA	PACIENTE	CORRECCIÓN
LBC	69-72mm		
FSN	7°-9°		

3. Corrección

	NORMA	PACIENTE	CONCLUSIÓN
SNA (C)	82° (+/- 2)		
SNB (C)	80° (+/- 2)		

CONCLUSIÓN

1. Protrusión maxilar
2. Retrusión mandibular
3. Protrusión maxilar y retrusión mandibular
4. Biprotusión
5. Biretrusión

ANEXO N°2: Matriz de Sistematización

MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN											
Frecuencia de la Relación Esqueletal Clase II a causa maxilar, mandibular o mixta en pacientes de 16 a 30 años de edad, Consulta Privada, Arequipa 2018-2022											
UE	AÑO	EDAD	GÉNERO	ANÁLISIS ESQUELETAL SEGÚN STEINER			ANÁLISIS BASE CRANEAL		CORRECCIÓN		CONCLUSIÓN
				SNA	SNB	ANB	LBC	FSN	SNA(c)	SNB(c)	
1	2019	26	2	85.16	77.83	7.34	66.5mm	10.22°	83.88	76.55	2
2	2018	21	1	85.44	76.84	8.59	57.92mm	17.12°	82.48	73.88	2
3	2020	22	1	83.24	76.8	6.44	62.54mm	13.64°	80.34	73.9	2
4	2022	18	2	85.61	78.38	7.23	62.66mm	10.04°	78.99	71.76	5
5	2021	29	1	86.63	81.83	4.8	60.02mm	12.24°	80.85	76.05	2
6	2020	23	1	80.64	73.72	6.92	61.90mm	10.76°	73.5	66.58	5
7	2019	27	1	87.27	79.92	7.36	65.04mm	7.18°	83.23	75.88	2
8	2019	22	1	88.68	80.11	8.58	57.94mm	6.39°	77.01	68.44	5
9	2020	30	1	86.12	79.42	6.7	59.92mm	11.84°	79.88	73.18	5
10	2019	24	2	83.5	75.67	7.83	70.48mm	7.83°	83.5	75.67	2
11	2021	22	1	82.73	76.22	6.51	59.98mm	7.81°	73.71	67.2	5
12	2020	18	1	84.21	77.93	6.28	58.56mm	10.29°	75.06	68.78	5
13	2020	28	1	86.96	80.68	6.28	60.97mm	8.93°	78.93	72.65	5
14	2018	16	1	96.15	90.26	5.89	60.23mm	2.32°	82.7	76.81	2
15	2021	16	1	91.54	82.89	8.66	60.69mm	5.22°	81.45	72.8	2
16	2020	28	1	84.64	77.56	7.07	61.79mm	10.94°	79.37	72.29	5
17	2018	27	2	83.21	76.48	6.73	61.35mm	12.82°	79.38	72.65	5

18	2019	24	1	86.17	81.06	5.11	59.81mm	12.68°	80.66	75.55	2
19	2018	24	1	78.95	70.42	8.52	62.24mm	16.94°	80.13	71.6	2
20	2020	26	1	85.14	71.67	13.46	59.75mm	11.60°	78.49	65.02	5
21	2018	26	1	81.16	73.54	7.61	58.82mm	17.32°	79.3	71.68	5
22	2020	24	2	76.04	69.42	6.62	71.41mm	13.14°	80.18	73.56	2
23	2021	21	2	86.63	79.28	7.35	64.90mm	9.75°	83.28	75.93	2
24	2021	24	1	86.98	79.79	7.18	60.55mm	5.54°	77.07	69.88	5
25	2021	17	1	84.03	74.98	9.05	59.75mm	10.59°	76.37	67.32	5
26	2018	17	1	90.33	82.01	8.32	56.41mm	11.89°	80.63	72.31	2
27	2021	17	1	85.21	77.79	7.43	63.61mm	7.83°	79.82	72.4	5
28	2021	21	1	79.78	72.9	6.88	61.89mm	15.88°	79.55	72.67	5
29	2022	19	1	83.06	77.49	5.56	57.81mm	15.27°	78.14	72.57	5
30	2020	25	1	81.33	72.09	9.24	63.15mm	14.85°	81.33	72.09	2
31	2021	28	1	80.3	73.09	7.22	62.04mm	11.36°	75.7	68.49	5
32	2022	21	1	83.92	78.13	5.79	58.86mm	12.57°	77.35	71.56	5
33	2019	27	2	86.2	79.56	6.65	64.29mm	11.68°	84.17	77.53	3
34	2022	21	1	88.05	82.62	5.43	62.63mm	5.19°	79.87	74.44	5
35	2020	16	2	93.03	84.68	8.35	65.32mm	8.49°	89.35	81	1
36	2020	20	1	85.47	78.81	6.66	60.38mm	9.21°	77.06	70.4	5
37	2020	16	2	86.55	78.54	8	66.92mm	9.90°	85.37	77.36	3
38	2018	16	1	86.63	79.78	6.85	64.43mm	9.64°	82.7	75.85	2
39	2019	22	2	85.22	80.01	5.21	70.93mm	10.27°	86.49	81.28	1
40	2022	24	1	89	82.73	6.27	59.33mm	10.08°	80.41	74.14	2
41	2022	21	2	90.84	84.97	5.87	64.70mm	8.55°	86.54	80.67	1
42	2022	20	1	87.97	81.34	6.63	61.87mm	11.66°	83.5	76.87	2
43	2019	19	1	82.92	77.61	5.31	61.91mm	15.50°	82.33	77.02	2

44	2020	23	1	86.39	78.97	7.42	63.44mm	10.78°	82.61	75.19	2
45	2020	20	1	83.84	78.41	5.42	58.81mm	11.07°	75.72	70.29	5
46	2022	21	1	84.79	76.7	8.1	60.59mm	11.72°	79.1	71.01	5
47	2021	29	1	85.41	80.54	4.88	62.76mm	6.51°	78.68	73.81	5
48	2019	17	1	85.78	78.79	6.99	62.49mm	11.54°	81.81	74.82	2
49	2020	24	2	90.05	84.84	5.21	60.57mm	6.92°	81.54	76.33	2
50	2022	23	1	91.68	86.7	4.99	63.38mm	11.76°	88.82	83.84	4
51	2022	16	1	82.24	75.07	7.17	61.85mm	10.48°	76.57	69.4	5
52	2020	24	2	87.6	81.11	6.49	66.17mm	11.98°	87.75	81.26	1
53	2022	16	2	87.6	78.14	9.46	64.46mm	10.06°	84.12	74.66	3
54	2021	28	2	76.2	70.09	6.11	70.05mm	14.13°	81.33	75.22	2
55	2021	29	1	81.41	72.71	8.7	62.07mm	18.08°	83.56	74.86	2
56	2019	19	1	82.58	77.23	5.35	59.59mm	16.03°	80.2	74.85	2
57	2022	22	1	83.55	76.87	6.67	60.29mm	11.78°	77.62	70.94	5
58	2018	26	1	83	77.11	5.88	61.50mm	14.04°	80.54	74.65	2
59	2021	22	2	83.02	74.4	8.62	65.60mm	13.48°	84.1	75.48	3
60	2021	17	1	84.5	75.35	9.15	58.67mm	11.36°	76.53	67.38	5
61	2019	24	1	86.13	79.33	6.8	60.20mm	11.59°	79.92	73.12	5
62	2018	18	1	86.09	76.35	9.74	63.06mm	13.27°	84.42	74.68	3
63	2022	26	1	89.64	80.72	8.92	63.62mm	8.65°	84.26	75.34	3
64	2022	16	2	81.7	76.17	5.53	61.59mm	9.59°	74.88	69.35	5
65	2018	22	1	83.41	75.61	7.8	62.03mm	10.69°	78.13	70.33	5
66	2022	19	1	85.15	79.43	5.72	60.43mm	12.98°	80.56	74.84	2
67	2018	18	1	84.15	77.24	6.91	62.79mm	11.99°	80.93	74.02	2
68	2021	18	1	90	84.28	5.71	57.04mm	7.82°	78.04	72.32	5
69	2019	20	2	79	71.48	7.52	71.19mm	13.54°	83.54	76.02	2

70	2018	22	2	88.29	79.98	8.32	69.88mm	8.26°	88.29	79.98	1
71	2020	17	2	78.23	71.7	6.52	64.36mm	6.52°	73.11	66.58	5
72	2018	26	1	80.36	73.47	6.89	66.39mm	6.89°	77.64	70.75	5
73	2022	17	1	85.21	78.14	7.07	63.10mm	13.12°	83.34	76.36	2
74	2019	20	1	86.02	76.94	9.08	60.17mm	14.13°	82.32	73.24	2
75	2019	22	2	92.15	81.98	10.17	66.42mm	11.44°	92.01	81.84	1
76	2022	16	2	82.75	77.29	5.46	62.76mm	11.37°	78.88	73.42	5
77	2019	21	1	86.1	77.49	8.61	60.16mm	12.01°	80.27	71.66	2
78	2018	16	1	85.9	79.9	6	58.96mm	11.80°	78.66	72.66	5
79	2020	23	2	80.32	72.65	7.66	66.46mm	14.23°	83.01	75.34	2
80	2019	17	1	87.7	82.39	5.31	65.76mm	9.83°	85.29	79.98	1
81	2020	22	1	78.1	70.96	7.14	60.38mm	15.56°	76.04	68.9	5
82	2022	28	1	86.01	78.57	7.44	58.59mm	13.85°	80.45	73.01	2
83	2021	25	1	80.3	72.17	8.13	61.57mm	13.84°	77.71	69.58	5
84	2022	16	1	83.51	77.63	5.88	59.16mm	9.10°	73.77	67.89	5
85	2020	30	2	86.72	80.02	6.7	69.90mm	8.75°	86.72	80.02	1
86	2022	29	1	84.68	79.38	5.3	57.67mm	13.42°	77.77	72.47	5
87	2020	16	1	82.67	76.42	6.25	63.55mm	15.38°	83.6	77.35	2
88	2021	16	1	84.21	77.08	7.13	62.29mm	14.57°	83.07	75.94	2
89	2021	28	1	82.55	75.47	7.08	63.82mm	13.10°	81.47	74.39	2
90	2020	21	1	88.47	80.3	8.17	61.38mm	10.42°	82.27	74.1	2

ANEXO N°3: Fotos

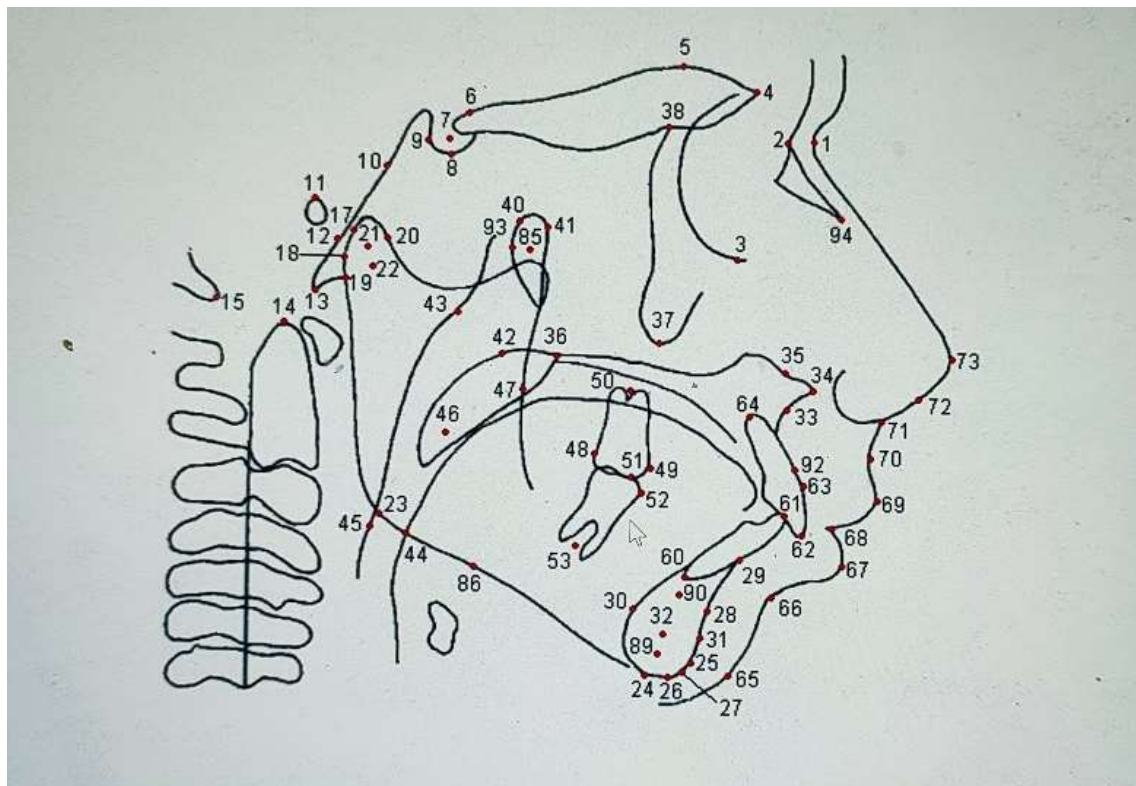


Foto 1: Esquema con la localización de los puntos cefalométricos



Foto 2: Localización de los puntos cefalométricos en una radiografía digital lateral

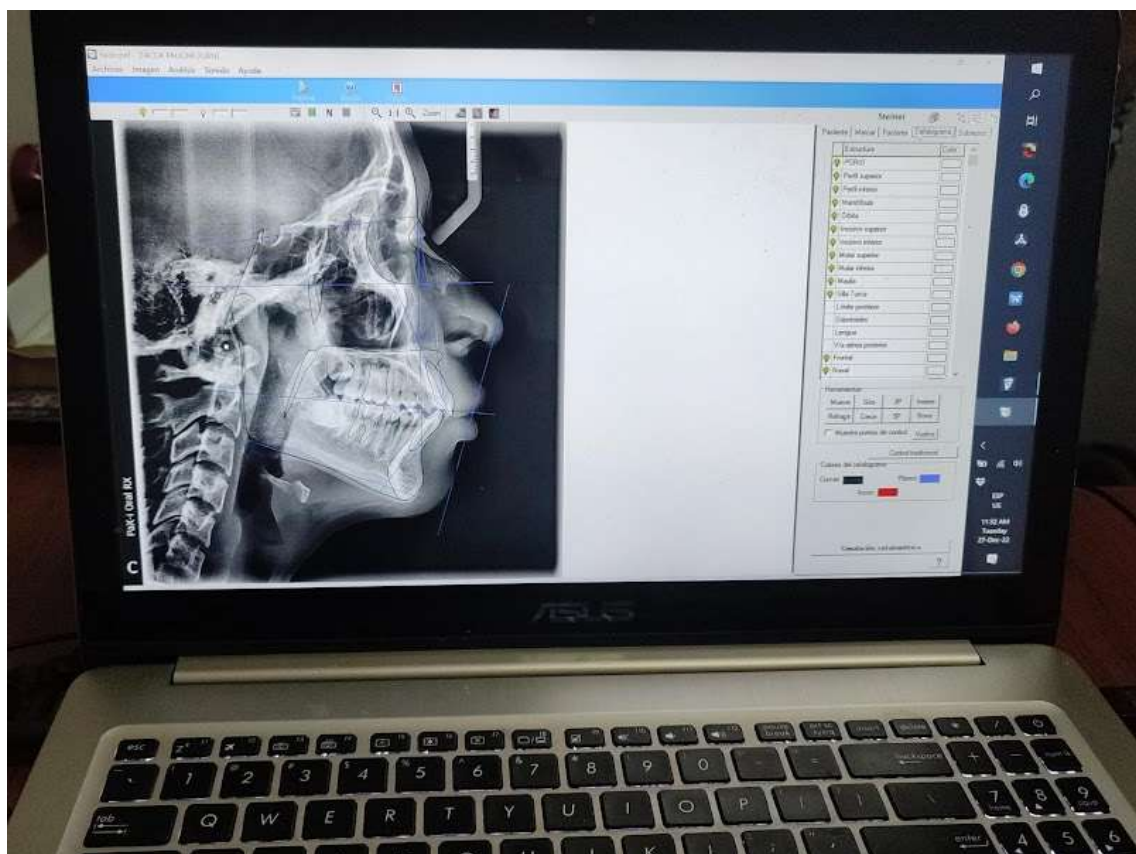


Foto 3: Cefalograma generado en el programa cefalométrico Radiocef Studio 2

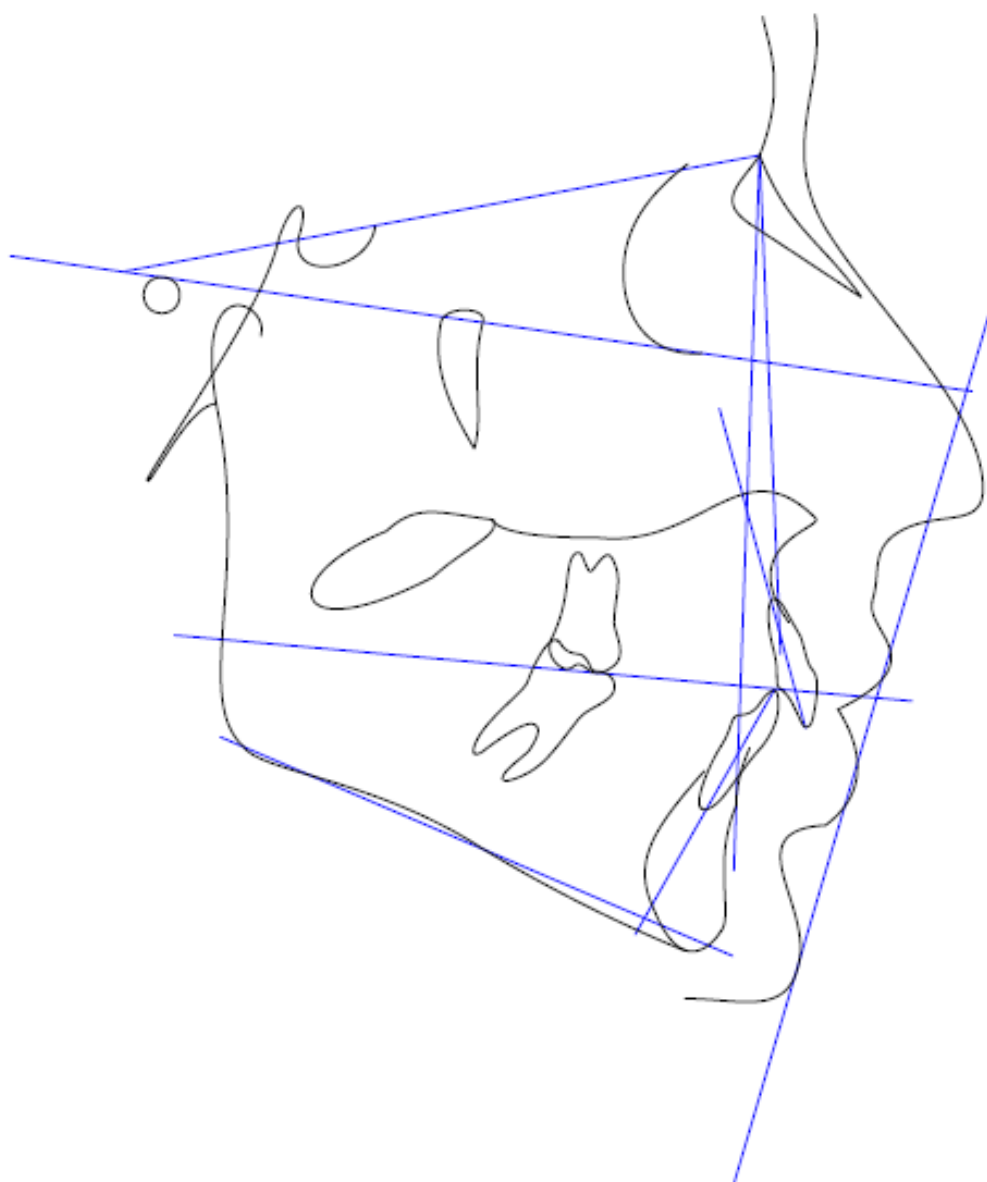


Foto 4: Trazado cefalométrico final