



**UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE PUEBLA**

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR

**“FRECUENCIA DE MALOCCLUSION SEGÚN ANGLE, EN PACIENTES CON RELACIÓN
ESQUELÉTICA CLASE I, II Y III”**

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE:

ESPECIALISTA EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR

PRESENTA:

C.D. ANA KAREN GENIS TORRES

ASESOR METODOLÓGICO:

MTRA. CRISTINA LOPEZ GARCIA

ASESOR DISCIPLINARIO:

MTRA. ROSARIO CARREÓN CRUZ



UPAEP – Secretaría General

Dirección General de Apoyos Académicos

Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.

Biblioteca Central - **Karol Wojtyła**

Tesis Digitales Restricciones de uso:

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de textos, imágenes, gráficas, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD POPULAR AUTONOMA DEL ESTADO
DE PUEBLA

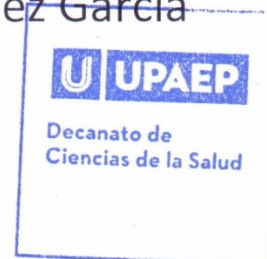
**“Frecuencia de maloclusión según Angle, en
pacientes con relación esquelética Clase I, II y
III”**

Tesis

Ana Karen Genis Torres

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Cristina Lopez Garcia', enclosed within a circular scribble.

Asesor metodológico: Mtra. Cristina Lopez García



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Rosario Carreón Cruz', enclosed within a circular scribble.

Asesor disciplinar: Mtra. Rosario Carreón Cruz

ÍNDICE

	Pág.
1. RESUMEN -----	1
2. INTRODUCCIÓN -----	2
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA -----	4
4. OBJETIVOS -----	5
5. JUSTIFICACIÓN -----	6
6. MARCO TEORICO -----	7
6.1. Oclusión	8
6.2. Maloclusión	9
6.3. Clasificación de las maloclusiones según Angle	11
6.4. Esqueleto Craneofacial	14
6.5. Clasificación Esquelética	16
6.6. Análisis Cefalométrico	23
6.61. Análisis de Steiner	25
6.7. Biotipo Facial	27
6.8. Determinación del Biotipo Facial	27
7. HIPOTESIS -----	31
8. DISEÑO METODOLÓGICO -----	32
8.1 Tipo de estudio	32
8.2. Universo y Muestra	32
8.2.1. Tamaño de la muestra	32
8.2.2. Tipo de muestreo	32
8.3 Variables	33
8.4 Instrumento de recolección de datos	34
8.5 Diseño general del estudio	34
8.6. Recursos	34
8.6.1. Humanos	34
8.6.2. Materiales	35
8.6.3. Financieros	35
9. ASPECTOS ETICOS -----	36
10. RESULTADOS -----	37

11. DISCUSION -----	43
12. CONCLUSIÓN -----	46
13. BIBLIOGRAFÍA -----	47
14. ANEXOS -----	51

1. RESUMEN

El presente estudio, buscó determinar la maloclusión según Angle que se prestó con mayor frecuencia, entre los pacientes con relación esquelética Clase I, II y III, del posgrado de ortodoncia de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, en el periodo de Febrero del 2013 a Marzo del 2015.

Para determinar la Clase esquelética de cada paciente se utilizó el ángulo ANB de la cefalometría de Steiner, mientras que por medio de fotografías intraorales laterales se determinó la clase dental según Angle. Donde se encontró que la maloclusión Clase I de Angle tuvo mayor frecuencia en la Clase I y II esquelética, mientras que en la Clase III esquelética la maloclusión Clase III Angle se presentó con mayor frecuencia.

Otro de los factores estudiados fue el Biotipo facial por medio del análisis de VERT, encontrándose que dentro de las maloclusiones esqueléticas, el biotipo facial que se presentó con mayor frecuencia fue Dolicofacial.

Cabe destacar que las maloclusiones son uno de los problemas más comunes en el área de la salud dental, e involucran muchos factores entre sí. Así conociendo e identificando las maloclusiones esqueléticas y dentales se podrá brindar un mejor diagnóstico y tratamiento sin olvidar que éstas repercuten en el perfil de tejidos blandos.

2. INTRODUCCIÓN

A través de los años, se ha observado en la población, un aumento en la importancia sobre la estética facial, dental, física, etc., por lo que los profesionales de la salud buscan proporcionar estos servicios con un enfoque estético, y así solucionar diferentes problemas que puede conllevar a la falta de armonía y estética. Se sabe que la estética influye no solo en la apariencia de las personas, sino que también afecta la autoestima y el desenvolvimiento dentro de una sociedad.

La falta de armonía dental, puede causar muchos problemas en la vida diaria de los pacientes, debido a la importancia que la sociedad le ha dado, en nuestros días a una “sonrisa perfecta”. Por lo cual la mayoría de los pacientes piden o buscan una estética dental, donde se incluye la alineación de los órganos dentarios.

La ortodoncia es la rama de la estomatología responsable de la supervisión, el cuidado, y la corrección de las estructuras dentofaciales en crecimiento o en estado definitivo. Incluyendo el diagnóstico, prevención, interceptación y tratamiento de todas las formas clínicas de maloclusión, además de las anomalías óseas circundantes. Buscando también el diseño, la aplicación, y el control de la aparatología terapéutica; así como el cuidado, guía de la dentición, además de las estructuras de soporte con el fin de obtener, mantener unas relaciones dento-esqueléticas óptimas en equilibrio funcional y estético con las estructuras craneofaciales.^{1.}

Ya que la ortodoncia busca una armonía facial, dental y funcional, es necesario conocer la relación que existe entre el tipo de maloclusión dental que los pacientes presentan y su clase esquelética, para poder brindar un mejor tratamiento. La maloclusión es una alteración en la cual no existe una relación armónica entre los dientes, o bien en sus estructuras óseas. Se encuentra clasificada en tres diferentes tipos (según Angle), siempre basadas en las posiciones mesio-distales de los primeros molares permanentes, estas son: Clase I, Clase II y Clase III.^{2.}

En algunas maloclusiones, no solo se observa una desarmonía dental si no también se encuentran involucradas las bases óseas, es decir, la posición del maxilar en relación con la mandíbula. Esta relación es clasificada en

tres diferentes clases esqueléticas (Clase I, Clase II y Clase III), diferenciadas entre sí, por diferentes características. Para reconocer la clase esquelética que presenta cada paciente es necesario el uso de diferentes estudios radiográficos y cefalométricos.³

Conociendo la clase esquelética y observando la relación molar que presentan cada paciente, se puede llegar a un mejor diagnóstico y por lo tanto brindar un mejor tratamiento. Además un buen diagnóstico puede llevar al profesional a evitar diferentes complicaciones durante el tratamiento de ortodoncia, como los movimientos excesivos dentales sobre el hueso alveolar o problemas periodontales, entre otros.

Un conocimiento amplio entre las relaciones esqueléticas y dentales, ayudará a llegar a las metas ortodóncicas funcionales, dental y estéticas, que como se sabe en la actualidad es una de las principales exigencias, en cada uno de los tratamientos.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según la Organización Mundial de la Salud, las maloclusiones constituyen la tercera causa de enfermedad dental. Actualmente la maloclusión es la disposición de los dientes, que crea un problema funcional y estético para el individuo, referido por el mal alineamiento y/o protrusión; con un efecto psicológico perjudicial.^{3,4.}

Debido a su frecuencia como enfermedad dental, se considera actualmente un problema de Salud Pública.^{4.}

Este problema es multifactorial, donde en la mayoría de los casos no hay una sola causa etiológica, sino que hay muchas interactuando entre sí, y sobreponiéndose una sobre otra.

Por lo que identificar la maloclusión dental que se presenta con mayor frecuencia dentro de las maloclusiones esqueléticas, es de importancia para poder tener un diagnóstico confiable y por lo tanto brinda un mejor tratamiento.

Es por eso que se realiza el siguiente planteamiento:

¿Qué maloclusión según Angle, se presenta con mayor frecuencia, en los pacientes con relación esquelética Clase I, Clase II y Clase III, del posgrado de Ortodoncia de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, en el período de Febrero del 2013 a Mayo 2015?

4. OBJETIVOS

Objetivo General

1. Determinar la maloclusión según Angle, que se presenta con mayor frecuencia, entre los pacientes con relación esquelética Clase I, II y III, del posgrado de ortodoncia de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, en el periodo de Febrero del 2013 a Marzo del 2015.

Objetivos Específicos

1. Analizar por medio de radiografías laterales de cráneo y el ángulo ANB de la cefalometría de Steiner, la relación esquelética que presentan los pacientes del posgrado de Ortodoncia de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, en el periodo de Febrero del 2013 a Marzo del 2015.
2. Determinar por medio fotografías laterales intraorales, la maloclusión según Angle, que presentan los pacientes del posgrado de ortodoncia de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, en el periodo de Febrero del 2013 a Marzo del 2015.
3. Relacionar la maloclusión según Angle, que presentan los pacientes con relación esquelética Clase I, II y III, del posgrado de ortodoncia de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, en el periodo de Febrero del 2013 a Marzo del 2015.
4. Relacionar la maloclusión esquelética Clase I, II y III, con el biotipo facial, que presentan los pacientes del posgrado de ortodoncia de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, en el periodo de Febrero del 2013 a Marzo del 2015.

5. JUSTIFICACIÓN

En el área de Ortodoncia, es de gran importancia conocer la maloclusión que se presenta con mayor frecuencia dentro de una población. Ya que las maloclusiones, son uno de los problemas más comunes en la Salud Dental, por lo que identificarlas es de gran necesidad. Ya sea que el factor principal dentro de una maloclusión sea dental o esquelético, no debemos olvidar que existen muchos factores que mejoran o empeoran esta maloclusión.

Por lo que relacionar la maloclusión dental y esquelética, junto con su biotipo facial, es una necesidad, para lograr un mejor diagnóstico y por lo tanto un mejor tratamiento.

A lo largo de los años se han realizado diferentes estudios sobre el tipo de maloclusión dental dentro de una población ya sea mexicana o no, pero no se han encontrado estudios donde relacionen la maloclusión dental con la relación esquelética, lo que justifica el presente estudio. Cabe recordar que cada localidad necesita contar con una base de datos, para saber la frecuencia de maloclusión que presenta un área determinada.

Por lo tanto no debemos olvidar que las maloclusiones son multifactoriales, y es uno de los problema más comunes, ya que no solo afecta la salud dental, si no que afecta la estética facial. Afectando la vida de los pacientes. Es por esto, que los pacientes con diferentes tipos de maloclusión acuden a consulta, buscando solucionar estos problemas, siendo responsabilidad del profesional resolverlos.

Identificar las características de las maloclusiones, nos proporcionará una visión más certera a la hora de realizar un diagnóstico, para poder evitar mayores problemas durante el tratamiento de ortodoncia.

6. MARCO TEORICO

Las exigencias estéticas en el mundo actual son motivo de preocupación de los individuos. La sonrisa es la puerta de entrada a las relaciones humanas, por esta razón se está dando mayor importancia al cuidado de los órganos dentarios en especial a su alineación dentro del arco dentario. Pero para los profesiones en el área de la salud dental, no solo se busca proporcionar un arco dental alineado, si no que se busca una mayor armonía tanto en las relaciones oclusales, como en la relaciones esqueléticas, para lograr obtener un mejor diagnóstico y por lo tanto brindar mejor tratamiento, a cada uno de los pacientes, sin olvidar que los cambios en estas dos relaciones está ligada a la Articulación Temporo-mandibular (es la articulación que existe entre el hueso temporal y la mandíbula).⁴

La odontología se encuentra dividida en diferentes ramas, una de estas es la Ortodoncia, la cual tiene como responsabilidad la supervisión, cuidado y corrección de las estructuras dentofaciales en crecimiento o en estado definitivo.

Donde se incluye el diagnóstico, prevención, intercepción y tratamiento de todas las formas clínicas de maloclusión, así como de anomalías óseas circundantes. El diseño, la aplicación, el control de la aparatología terapéutica. Además del cuidado de la guía de la dentición y estructuras de soporte con el fin de obtener, así como de mantener unas relaciones dento-esqueléticas óptimas en equilibrio funcional y estético con las estructuras craneofaciales.¹

Ya que la ortodoncia está íntimamente relacionada con las maloclusiones y con las relaciones existentes entre el maxilar y la mandíbula, se han realizado varios estudios para analizar las relaciones existentes entre los órganos dentales y sus bases óseas. Por ejemplo, en investigaciones anteriores, se han evaluado los componentes de la maloclusión clase II como es el caso de un reconocido estudio, realizado por McNamara en 1981, donde se evaluó la frecuencia relativa de determinados componentes que identifican la entidad clínica reconocida como maloclusión dental Clase II y su relación esquelética. Donde se encontró a la retrusión mandibular como el componente más común de la maloclusión esquelética clase II, y el grado de protrusión maxilar siendo poco común.⁵

Otros estudios se han enfocado a evaluar los pacientes con relación esquelética Clase I y III. Por ejemplo; McNamara Jr. y cols., observaron que los pacientes con maloclusión Clase III, presentan características

específicas desde edades tempranas, ya que es inusual, observar que este tipo maloclusión aparezca en etapas posteriores.^{6.}

No está demás mencionar que en México solo se han realizado estudios enfocados a la prevalencia de maloclusiones dentales en general (Clase I, II y III), y no se han realizado estudios específicos de pacientes con una determinada relación esquelética.^{5.}

Por lo tanto es una necesidad conocer que es oclusión, maloclusión, los tipos de maloclusión y los tipos de relación esquelética que existen para poder brindar un mejor diagnóstico y tratamiento.^{5.}

6.1. Oclusión

La oclusión hace referencia a las relaciones que se establecen al poner los arcos dentarios en contacto, tanto en céntrica como en protrusión o movimientos laterales. La oclusión comprende no sólo la relación y la interdigitación de los dientes, sino también las relaciones de los órganos dentarios con los tejidos blandos y duros que los rodean. Hay que tener en cuenta la Articulación Temporomandibular, siendo una de las estructuras más importantes dentro oclusión, como puede observarse en la Fig. 1.^{4.}



Fig. 1: Relación existente en la oclusión y la articulación temporomandibular.⁴

Una oclusión normal, es aquel contacto en ausencia de patologías en un sistema biológico y fisiológico, que tiene la capacidad, de que el aparato masticatorio se adapte a pequeñas desviaciones dentro de un límite de tolerancia. Cuando una oclusión cumple los requisitos estéticos, fisiológicos y anatómicos para las necesidades de salud, funcionalismo y bienestar, donde los órganos dentarios ocupan una posición articular correcta con sus vecinos y antagonista; estamos hablando de la oclusión ideal. Muchas veces o en sus mayoría no se cumplen estos requisitos por lo que se busca

un tratamiento integral para lograr o mejorar la oclusión según sea el caso.^{4.}

Siempre la oclusión va estar determinada por el crecimiento óseo, el desarrollo de la dentición y la madurez neuromuscular. Si algunos de estos factores se encuentran en desequilibrio, representan un factor etiológico, que puede con llevar a un problema mayor.^{7.}

6.2. Maloclusión

La maloclusión, es una alteración, donde no existe una relación armónica entre los órganos dentarios y sus estructuras óseas.^{3,4.} La prevalencia de las maloclusiones ha incrementado, y es considerada uno de los problemas dentales más comunes junto con la caries dental, problemas gingivales y la flourosis dental.^{8.}

Las edades críticas en las que se puede establecer una tendencia al desarrollo de una maloclusión dental, son:

a) A los tres años de edad, que es cuando se completa el desarrollo radicular de los segundos molares temporales.

b) Entre los cinco y seis años, que es cuando empiezan hacer erupción los dientes permanentes y el tamaño de las arcadas comienzan a modificarse, especialmente por la fuerza de erupción de los primeros molares permanentes.^{9.}

c) Y de los nueve a los trece años por las fuerzas de erupción ejercidas fundamentalmente por los caninos permanentes.^{9.}

No obstante, se debe tener presente que las variaciones en el desarrollo de la oclusión dental está dado por las características particulares de cada sujeto. Con base en lo anterior, una maloclusión dental puede definirse como cualquier variación de la oclusión normal, y su establecimiento, tiene importancia por los defectos anatómicos, fisiológicos y estéticos que causa su desarrollo en la cavidad oral.^{4, 9,10.}

En las maloclusiones, hay diferentes causas, las cuales están interactuando entre sí. Sin embargo, se pueden definir dos componentes principales en su etiología, que son la predisposición genética, y los factores exógenos o ambientales, que incluye todos los elementos capaces de condicionar una maloclusión durante el desarrollo craneofacial. Es importante que el clínico, estudie estos fenómenos multifactoriales, para

poder neutralizarlos, logrando así el éxito del tratamiento y evitando posteriores recidivas.^{11.}

Estos factores pueden ser clasificados en factores generales y locales. Los factores generales afectan en conjunto a la oclusión y mucho de estos factores pueden estar relacionados con la herencia, a su vez pueden clasificarse en:

- a) Factores óseos, dentro de estos, el esqueleto maxilofacial es importante, ya que es la base para los órganos dentarios y toda anomalía en el volumen o la posición ósea influye en la posición interdientaria. Por lo que alguna anomalía que cause cambios en el desarrollo mandibular y maxilar, creará una maloclusión afectando distintas estructuras faciales y dentales. Estos cambios pueden darse de forma congénita o hereditaria, ya sea por traumatismos, infecciones durante la gestación o por algún síndrome, los cuales repercutirán en el esqueleto craneofacial, causando algún tipo de maloclusión ósea, afectando la estética facial. La maloclusión ósea procede de una relación anormal de la base maxilar superior e inferior o de una anomalía posicional o volumétrica entre la zona alveolar y la zona basal, estas anomalías pueden darse en el plano sagital, transversal y vertical.^{12.}
- b) Factores musculares, debido a que la estabilidad de la dentición está determinada por las fuerzas que le rodean, la musculatura estomatognática tiene un marcado efecto sobre el desarrollo y estabilidad de la oclusión. Los músculos que se encuentran en relación con la dentición es la lengua lo labios y las mejillas, así como, también los músculos elevadores y depresores, estos pueden causar una maloclusión cuando no presentan una tonicidad adecuada, provocando que la mandíbula se ubique en una posición anómala.^{12.}
- c) Factores dentales: El tamaño de los dientes en relación al tamaño de los maxilares.

Mientras que los factores locales comprenden:

- a) Anomalías en el número, tamaño y forma de los dientes.
- b) Anomalías eruptivas.
- c) Pérdida prematura de dientes temporales y permanentes.
- d) Frenillo labial superior anómalo. El frenillo ocasiona problemas cuando su inserción es baja provocando la presencia de un diastema entre los incisivos centrales superiores.
- e) Hábitos orales, como la succión digital o labia, la interposición lingual o labial pueden alterar la posición de los órganos dentarios, la relación y la forma de las arcadas.

- f) Otros: caries, restauraciones mal ajustada, quistes y tumores óseos.¹².

En los factores dentales, existen anomalías dentales que afectan la oclusión, ya sea por falta o aumento del desarrollo dental, donde se pueden ver anomalías de forma, número y tamaño. Provocando retrasos en el cambio de la dentición o en el desarrollo maxilar y mandibular. Para las alteraciones de número se puede observar la hipodoncia (falta de uno o más dientes), hiperdoncia (dientes extras o supernumerarios), oligodoncia (ausencia de seis o más dientes) y anodoncia (ausencia completa de los órganos dentarios). Mientras que para las alteraciones de tamaño se observa una disminución (microdoncia) o un aumento (macrodoncia) en el tamaño de los órganos dentario. Considerando la forma hay dientes dobles (fusión y germinación), cúspide en garra, etc.¹³. Existen anomalías de erupción, donde puede haber erupción de órganos dentarios en otro lugar, hasta la inclusión de algún órgano dentario dentro del hueso, con o sin impactación de algunas estructuras.¹²

Cuando un diente temporal se pierde prematuramente, puede causar una disminución del espacio reservado para el sucesor permanente debido a la migración de los dientes adyacentes y el consiguiente acortamiento de la longitud de arcada. Al igual, esto puede aplicarse a la pérdida de cualquier órgano dentario permanente. Causando una maloclusión o modificando la oclusión existente.¹².

Es importante saber cuál es el factor causal de las maloclusiones, sin olvidar que no solo va ser un factor si no que pueden encontrarse distintos factores interactuando entre sí. Es necesario interceptar estos factores, a una temprana edad, ya que mientras más pasa el tiempo, las maloclusiones van incrementando su severidad. Por eso existen diferentes clasificaciones de maloclusiones, que ayudan a identificar u ordenar las distintas formas en que pueden presentarse.

6.3 Clasificación de las maloclusiones según Angle

El Dr. Edward Angle propuso en 1899 una clasificación para las maloclusiones, ésta se basó únicamente en las relaciones mesiodistales de los primeros molares de la segunda dentición, actualmente es la clasificación más aceptada y utilizada. Esta clasificación es:

- ✓ Maloclusión Clase I.
- ✓ Maloclusión Clase II.

✓ Maloclusión Clase III.

La maloclusión Clase I de Angle, es caracterizada por presentar una relación molar anteroposterior “normal”, acompañada o no de cambios dentales (presencia de apiñamiento), o por cambios esqueléticos (en sentido vertical o transversal). Esta clase consiste, en que la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente ocluye en el surco bucal del primer molar permanente inferior.^{14, 15.}

Se denomina maloclusión Clase II cuando la cúspide mesiovestibular del primer molar superior se encuentra por mesial del surco vestibular del primer molar inferior.^{16.} Este tipo de maloclusión se divide en dos, las cuales son:

✓ Clase II división 1: Va estar caracterizada por la vestibularización de los incisivos superiores. Al igual presentara un aumento del resalte, la mordida probablemente será profunda, con un perfil retrognático en algunos casos. El resalte excesivo, exige que los músculos faciales y la lengua, se adapten a patrones anormales de contracción. Típicamente, hay un músculo mentoniano hiperactivo, que se contrae intensivamente, para elevar el orbicular de los labios y efectuar el sellado labial, encontrando un labio superior hipotónico y el labio inferior hipertónico. La postura habitual en los casos más severos, es con los incisivos superiores, descansando sobre el labio inferior.

✓ Clase II división 2: Caracterizada por la retroinclinación de los incisivos centrales superiores, y los laterales proinclinados. Presenta un resalte reducido. La función labial es más normal que en la anterior; el esqueleto facial, no es tan retrognático como en la Clase II división I.^{11, 18.}

Se sabe que Clase II División 1 es la desarmonía dento-esquelética, más frecuente en la población de raza blanca.^{15.}

Los individuos con maloclusión Clase II, se conoce que los órganos dentarios, se encuentran en un posición profunda dentro del hueso basal, lo cual trae como resultado un fuerte anclaje.^{19.}

Mientras que la maloclusión Clase III Angle, es cuando la cúspide mesiovestibular ocluye por detrás del surco bucal del primer molar inferior. Por lo regular se caracteriza o se espera que el paciente presente poco overbite, un perfil labial cóncavo, en comparación como las otras clases,

aunque en diferentes casos se pueden observar diferentes compensaciones lo que ayuda a que no se note en el perfil la maloclusión Clase III.^{3, 15.}

Dentro de la maloclusión Clase III se ha observado, que pueden carecer de guía anterior, y existir una falta de desoclusión anterior durante los movimientos protrusivos, al igual que muchas veces la guía canina no se presenta. Al llevar la mandíbula hacia adelante, con lleva, a un estiramiento de los músculos y ligamentos, compresión de los tejidos blandos adyacentes al disco articular, por lo que hay que someter a tratamiento estos pacientes para evitar un mayor daño en la Articulación Temporomandibular.^{7.}

A pesar de que la clasificación de Angle para las maloclusiones, en la actualidad es la más usada y conocida, puede presentar limitaciones ya que no clasifica en los planos verticales ni transversales la maloclusión; no considera cuando puede existir una clase I molar con un patrón de crecimiento clase II ó III, al igual no considera la dentición mixta.^{9.}

Ya descritas los tipos de maloclusiones según Angle, hemos observado que la mayoría de las maloclusiones sagitales responden a una discrepancia en el crecimiento de las estructuras que soportan los arcos dentarios: el complejo naso maxilar y la mandíbula. Durante el desarrollo la cara emerge de la parte inferior del cráneo a través de un largo proceso que se inicia prenatalmente y acaba en la adolescencia. Este crecimiento se realiza a través de la aposición ósea en los cóndilos mandibulares y en el circuito sutural que une el complejo naso maxilar con el cráneo siguiendo una trayectoria hacia delante y abajo, sus superficies externas son remodeladas hasta alcanzar el tamaño, morfología y posición topográfica de la cara adulta.^{12.}

Estudios epidemiológicos han mostrado que la maloclusión se presenta con tasas de prevalencia considerablemente altas, ya que, más del 60% de la población la desarrolla. En cuanto a su distribución, de acuerdo al tipo de maloclusión, la Clase I es hasta cinco veces más frecuente en comparación con las Clases II y III. Con relación a la edad, no todos los grupos muestran una distribución similar, ya que, conforme avanza la edad, la probabilidad de experimentar alguna alteración en la oclusión se va incrementando.^{9.}

Dentro de los tres tipos de maloclusiones podemos encontrar, que pueden tener una relación esquelética diferente no necesariamente; si la maloclusión es Clase II la relación esquelética entre los maxilares tiene que

ser Clase II. Esto puede variar dependiendo en cada individuo. Para realizar o identificar el tipo de maloclusión de un individuo se deben realizar: 1) exploración física, 2) toma de fotografías de la relación molar y 3) mediante el estudio de modelos de estudio.^{19.}

En la Fig. 2 se puede observar las distintas formas de maloclusión descritas por Angle, la maloclusión Clase I, II y III.

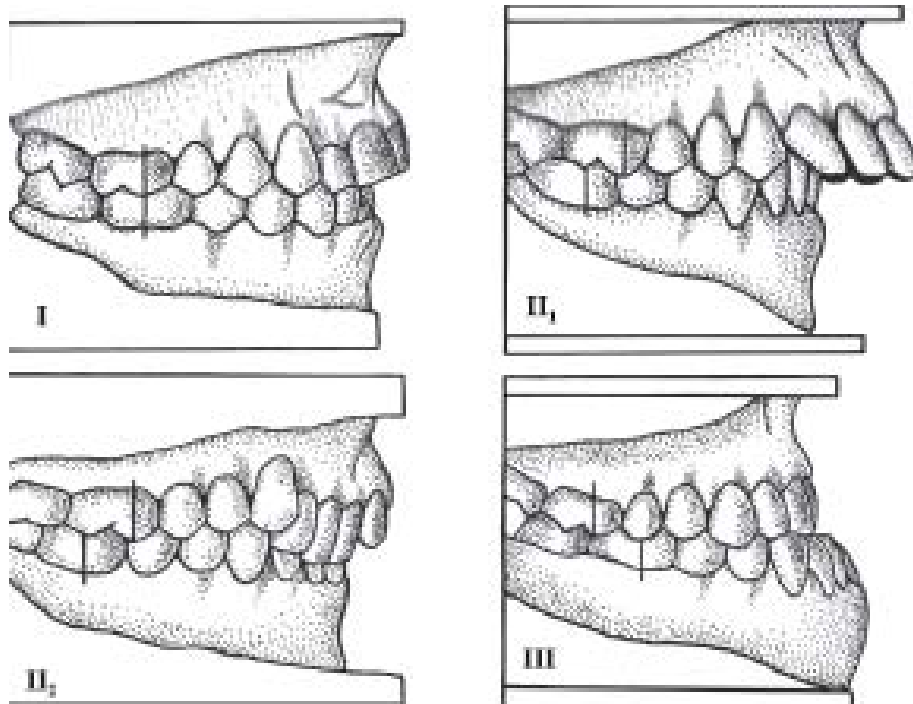


Fig. 2: Clasificación de maloclusión según Angle.^{11.}

Como se ha mencionado antes se sabe que las maloclusiones, son por diferentes factores, aunque actualmente se considera que en la mayoría de los casos con maloclusiones, son resultados de: una discrepancia relativa en el tamaño de los dientes y de los huesos, y una desarmonía en el desarrollo de las bases óseas maxilares.^{12.}

6.4 Esqueleto cráneo facial

Hay que recordar que los dientes se encuentran dentro de sus bases óseas (maxilar y mandibular), pero también se involucra el esqueleto cráneo facial en conjunto, lo que ha sido de gran interés, para los antropólogos. El maxilar y la mandíbula se articulan con diferentes miembros de la base del

cráneo, y por lo tanto es posible que las variaciones en el crecimiento y en la orientación de la base del cráneo producirán movimientos en estas bases óseas.²⁰

La base del neurocráneo consiste en una serie de huesos conectados entre sí, estos son: Frontal, Etmoides, Esfenoides y el Hueso Occipital, unidos entre sí mediante suturas. En estas suturas podemos encontrar una fuerza biodinámica y en ellas se produce también un crecimiento llamado articulación (etmoesfenoidal, interesfenoidal, esfenobasilar).^{20, 21}

El Hueso Temporal también se encuentra involucrado en conjunto con la base craneal, ya que está localizado entre el Esfenoides, Occipital y el Hueso Parietal. Y al igual está formando las articulaciones mandibulares y maxilares. Por lo que las fuerzas de la masticación serán transmitidas a este hueso y las transmitirá a su vez a la base del neurocráneo, que a su vez influirán en el crecimiento maxilar debido a que el hueso vómer está entre la base neurocraneal y el maxilar, así el hueso vómer transmitirá las fuerzas oclusales, dando como resultado una maloclusión y una errónea adaptación mandibular.²¹

Debido a esto se sabe que existe una íntima relación entre las clases esqueléticas y la relación oclusal. Es importante mencionar que cuando hablamos de maxilares nos referimos al maxilar superior (hueso de forma piramidal e irregular que se encuentra por debajo de la cavidad nasal) y a la mandíbula (maxilar inferior), estos dos huesos van a ser parte del aparato estomatognático, donde los dientes van a tomar su posición. Estos dos huesos pueden tener un desarrollo anormal y por lo mismo producir una maloclusión, aparte de que el maxilar y la mandíbula en conjunto nos dan la relación esquelética, estos huesos pueden observarse en la Fig. 3.²²

La posición basal de los maxilares al relacionarlos entre sí pueden evidenciar alteraciones de posición que se traducen en maloclusiones de tipo esquelético, las cuales pueden estar acompañadas o no de mal posiciones dentales, otra posibilidad es estar ante una alteración de tamaños, lo cual no es tan frecuente. Las maloclusiones por desproporción en las bases maxilares, se distinguen en diferentes planos, estos son: plano sagital, plano transversal y vertical.^{12, 15}

Al ver al individuo con prognatismo mandibular, tenemos tendencia a decir que tiene una mandíbula grande, pensando en volumen, lo cual raras veces es cierto, la mayoría de las veces el tamaño de la mandíbula es adecuado más no en posición.

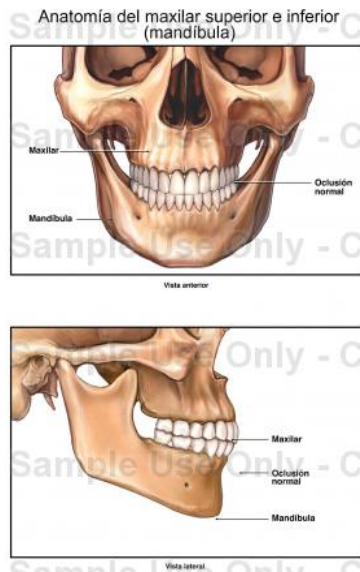


Fig. 3: Maxilar y mandíbula.²²

6.5 Clasificación esquelética

Las relaciones esqueléticas o biotipos esqueléticos cráneo-faciales son definidos como clase I, II y III (Fig. 4), las cuales presentan características estructurales que son el resultado de la expresión genética manifestada a través del crecimiento y desarrollo. Estas características estructurales propias de cada clase esquelética; explican la existencia de adaptaciones funcionales asociadas a las bioestructuras, como las relacionada con la deglución, masticación, respiración y habla.²³

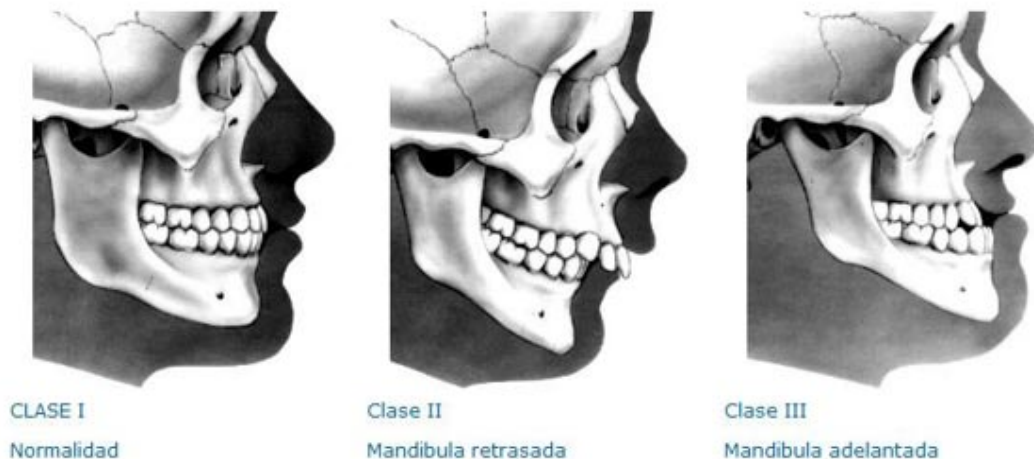


Fig. 4: Clasificación esquelética.²³

Los problemas de maloclusión pueden presentar un origen real de tipo esquelético, acompañado de problemas de tipo dentario, de allí la importancia de la cefalometría en el análisis de maloclusiones. La clasificación de Angle paso a ser un método más para el estudio de las mismas y no el único existente.^{10, 12.}

Esqueléticamente podemos observar:

Clase I (neutro oclusión)

- a) Posición normal de los maxilares con respecto a su base craneal.
- b) Posición de avance de ambos maxilares con respecto a su base craneal (biprotrusión).
- c) Posición de retrusión de ambos maxilares con respecto a su base craneal (doble retrusión).^{2.}

Clase II

- a) Maxilar en buena posición, mandíbula retruida con respecto a su base craneal.
- b) Maxilar protruido, mandíbula en buena posición con respecto a su base craneal.
- c) Maxilar protruido, mandíbula retruida con respecto a su base craneal.^{2.}

Clase III

- a) Maxilar en buena posición, mandíbula protruida, con respecto a su base craneal.
- b) Maxilar retruido, mandíbula en buena posición, con respecto a su base craneal.
- c) Maxilar retruido, mandíbula protruida, con respecto a su base craneal.^{2.}

El sistema estomatognático de los individuos con Clase I esquelética, presenta características donde las bases esqueléticas están equilibradas entre sí y sus funciones se realizan, en general con normalidad. Sin embargo en los individuos con Clase II y III esqueléticas, existe un desequilibrio estructural que predispone a que algunas funciones se presenten modificadas, como la fono-articulación. No solo esta función se ve afectada si no que en los pacientes Clase II o Clase III esqueléticas, puede provocarse un efecto negativo en la cárida de vida de los pacientes.^{15.}

Una maloclusión esquelética se define como aquella que se debe a la desproporción en el tamaño o en la posición de los maxilares. Los problemas esqueléticos aparecen en los tres planos del espacio anteroposterior, transversal y vertical.^{12.}

Dentro del plano anteroposterior se pueden observar anomalías de origen posicional o volumétrico, esto será dependiendo según provenga el desplazamiento anteroposterior de una de las bases maxilares o de una desproporción entre el tamaño del maxilar superior y de la mandíbula. Como se observa en la Fig. 5.^{12.}

Las variaciones volumétricas, comprenden el aumento (macrognatismo) o disminución (micrognatismo) del desarrollo de los maxilares.^{24.} Como por ejemplo: una clase II esquelética puede darse por: 1) un maxilar superior excesivamente grande; 2) una mandíbula micrognatica (verdadera o relativa al tamaño del maxilar).^{12.} Mientras que para las variaciones posicionales pueden ser por prognatismo (posición adelante del maxilar o la mandíbula) o por retrognatismo (posición hacia atrás del maxilar o la mandíbula).^{24.}

Las anomalías de posición y volumen pueden diagnosticarse mediante estudios cefalométricos. Por lo regular las anomalías de volumen, no pueden ser corregidas por medios ortodóncicos, si no que requieren tratamiento quirúrgico en la mayoría de los casos.^{24.}

Estas anomalías volumétricas o posicionales, no solo se van a crear una relación sagital anómala en los molares, o apiñamiento; sino también puede observarse anomalías en el perfil de tejidos blandos.^{12.}

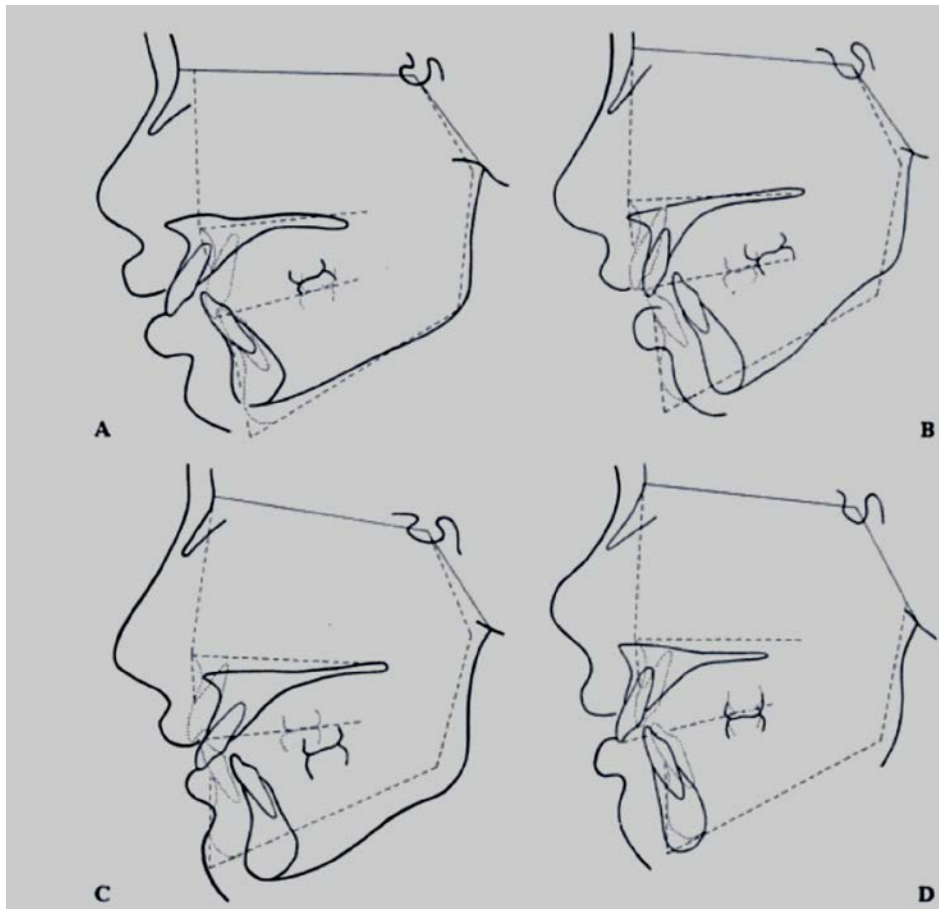


Fig. 5 A) Protrusión del maxilar superior por aumento de la longitud craneal anterior. B) Retrusión mandibular por aumento del ángulo basocraneal C)Retroposición de la fosa glenoidea por aumento del ángulo .basocraneal, D) Prognatismo del maxilar superior.^{12.}

En cuando al plano vertical, la oclusión se ve afectada debido a la proximidad o al distanciamiento de las bases maxilares. Cuando los maxilares están excesivamente separados, los dientes superiores e inferiores no entran en contacto, ocasionando una inoclusión. En algunos casos se ve un distanciamiento de las bases maxilares entre sí (crecimiento vertical mandibular), estando distantes en la zona anterior y convergentes en el segmento posterior, ocasionando una mordida abierta. Al contrario cuando existe un acortamiento de la distancia vertical intermaxilar (crecimiento horizontal); las bases maxilares están tan próximas entre sí que los dientes incisivos se entrecruzan excesivamente (sobremordida horizontal mandibular). Esto se observa en la Fig. 6.^{12.}

La mordida abierta y la sobremordida esquelética son resistentes al tratamiento y tienden a recidivar, por lo que es impredecible conocer si estas anomalías son de origen dental u óseo.^{12.}

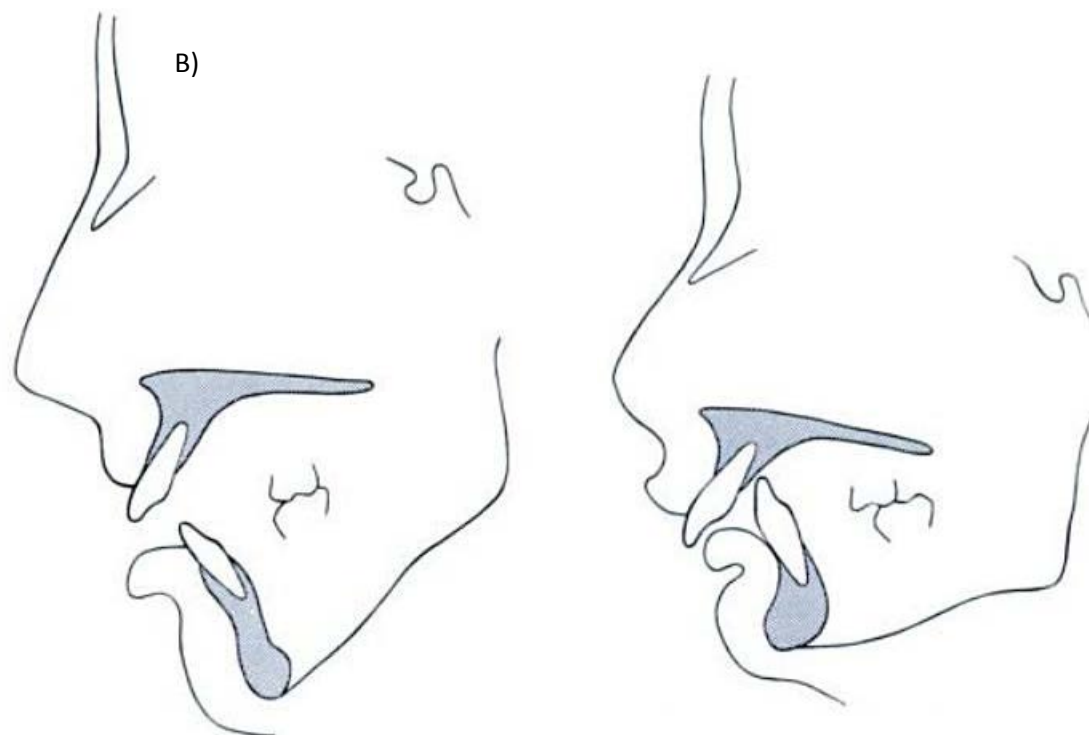


Fig. 6 A) Crecimiento vertical mandibular B) Crecimiento horizontal mandibular.^{12.}

Las maloclusiones en este plano transversal, deben su origen a que la base maxilar superior esta desproporcionada, ya sea que se encuentre ancha o estrecha en relación a la base mandibular. Manifestándose como una mordida cruzada o en tijera a nivel de los segmentos posteriores, por origen esquelético. En este casos son los huesos y nos los órganos dentarios los primeros afectados.^{12.}

En la práctica diaria ortodóntica, las maloclusiones esqueléticas presentan diversos tipos de maloclusiones dentales. Estas maloclusiones en conjunto, se tratan de diferentes formas, según Proffit algunos tratamientos pueden ser:

1. Modificación del crecimiento; siempre y cuando el pacientes se encuentre aún en crecimiento potencial. Para determinar el grado de crecimiento existen diversos marcadores; por ejemplo: el estado de calcificación del canino inferior, maduración de las vértebras cervicales, radiografías de mano-muñeca, etc.^{25.}
2. Camuflaje de la discrepancia maxilar esquelética mediante la movilización ortodóntica de los dientes, de forma que se corrija la oclusión dental aunque se mantenga la discrepancia esquelética.^{2.}
3. Cirugía Ortognática.

Al realizar cualquier tipo de tratamiento, se debe tomar en cuenta que las relaciones esqueléticas están íntimamente entrelazadas, al perfil de tejidos blando y al perfil del tercio inferior.²⁵

Estos tratamientos pueden llevar al éxito en estas discrepancias siempre y cuando se tenga presente el grado o el tipo de maloclusión dental (Clase I, Clase II, Clase III). Muchas veces se espera, que cuando un paciente presenta una Clase I esquelética, debe presentar una maloclusión Clase I dental, pero puede que ocurra lo contrario debido a discrepancias existentes en los huesos maxilares. Por lo que el tratamiento debe evaluarse crucialmente.^{23, 25}

Existen otras clasificaciones que engloban la morfología del esqueleto cráneo-facial, una de ellas es la que realizó Sassouni en 1969, donde menciona que la mordida profunda esquelética y la mordida abierta esquelética son los dos tipos de maloclusión en sentido vertical. Mientras que la Clase II y la Clase III son los tipos de maloclusión en sentido anteroposterior.²¹

La clasificación de Sassouni muestra la relación de la morfología esquelética con la maloclusión dental, así como la relación de la función muscular y la morfología maxilofacial.²¹

Aunque los factores más importantes dentro de las características verticales y anteroposteriores, es la relación entre el maxilar y la mandíbula.

Sassouni clasifica las relaciones esqueléticas en cuatro tipos.

✓ Clase II esquelética:

- Hiperdivergente: En estos pacientes, el maxilar es muy protrusivo, por lo que el plano oclusal no cambia creando interferencias en premolares, ocasionando que el crecimiento y el desplazamiento de la mandíbula sea inhibido, creando que esta se adapte con una tendencia rotacional posterior.²¹
- Hipodivergente: En esta maloclusión el maxilar esta protrusivo pero tiene poco crecimiento en sentido vertical, por lo que la mandíbula se adapta con una tendencia rotacional anterior. En estos pacientes se puede observar una sobremordida.²¹

✓ Clase III esquelética:

- Hiperdivergente: Dentro de esta maloclusión, existe un pobre desarrollo del maxilar, por lo que la discrepancia entre el tamaño del hueso basal del maxilar y el ancho de los órganos dentarios es extenso, creando un apiñamiento posterior. Dando

como consecuencia la erupción los molares acompañados con un empuje vertical. Originando que la mandíbula se adapte, con una tendencia rotacional posterior. Por lo regular los pacientes con esta condición presentan una mordida abierta anterior.^{21.}

- Hipodivergente: En esta maloclusión, el diámetro anteroposterior del maxilar es comparativamente largo y no hay discrepancia posterior existente. Sin embargo, debido al pobre crecimiento vertical del maxilar, la mandíbula se adapta funcionalmente a la oclusión con una tendencia rotacional anterior.^{21.}

La clasificación de Sassouni no es muy usada, pero nos refiere que existe una relación entre la maloclusión dental y la maloclusión esquelética.

Ya que las bases óseas y los órganos dentarios están en íntima relación, existen las maloclusiones que se derivan de la discrepancia entre la posición del hueso alveolar y la base maxilar de soporte (relación dentoalveolar). El conjunto formado por la dentición y el hueso alveolar circundante puede estar desplazado en sentido vertical, transversal o sagital. Así como las anomalías genuinamente basales trastocan la relación topográfica del arco dentario superior con el inferior, hay otro tipo de maloclusiones donde el hueso alveolar es el más afectado. Ya sea que la relación maxilo-mandibular este en buena posición, pero la anomalía sea causada por el desplazamiento de las piezas dentarias, esta maloclusión será de origen dentoalveolar.^{12.}

Por lo tanto las maloclusiones pueden ser esqueléticas y dentales, no solo influyen factores hereditarios, si no que se debe tomar en cuenta los factores en el plano anteroposterior, vertical y transversal, que afectan las bases maxilares y dentales. Es necesario identificar en edades tempranas estos factores ya que están en relación con los tejidos blandos y no solo crean desarmonías dentales, si no que pueden afectar la estética facial.^{26.}

El diagnóstico de las maloclusiones debe ser global y no centrarse solo en un aspecto aislado, como lo menciona Proffit; para esto el diagnóstico y el plan de tratamiento, van de la mano aunque son métodos distintos con objetivos totalmente diferentes, por lo que para obtener un diagnóstico y llegar a un buen plan de tratamiento se requiere obtener una serie de datos pertinentes acerca del paciente, para poder extraer con estos datos una lista completa y clara del problema, para ello se recurre a diferentes estudios, entre ellos los análisis cefalométricos los cuales nos brindan datos de las estructuras óseas y dentales.^{26.}

6.6. Análisis Cefalométricos

El cefalostato es una de las contribuciones más importantes que se han hecho en el campo del estudio del crecimiento y desarrollo craneofacial, así como en el campo de la ciencia ortodóntica en general. Gran parte de este desarrollo se debe a las aportaciones del Dr. Holly Broadbent, quien desarrolló el cefalostato. Posteriormente los doctores Brodie y Downs, desarrollaron las técnicas y los sistemas, que hacen a la cefalometría útil en el diagnóstico ortodóntico.^{18, 12, 27.}

En un principio, la cefalometría tenía como objetivo el estudio de los patrones de crecimiento craneofacial, pero se comprobó que también podía usarse para valorar las proporciones dentofaciales y descifrar las bases anatómicas de la maloclusión. Es importante definir el objetivo del análisis cefalométrico, como el estudio de las relaciones horizontales y verticales de los cinco componentes funcionales más importantes de la cara: el cráneo y la base craneal, el maxilar, la mandíbula, la dentición y los procesos alveolares.^{28.}

Por lo cual, todo análisis es un procedimiento idóneo para obtener una descripción, de las relaciones que existen entre las unidades funcionales. Los estudios cefalométricos tradicionales consisten en un trazado de puntos cefalométricos en papel de acetato y a partir de estos puntos se miden los valores angulares y lineales deseados para obtener una descripción concisa y comprensible del patrón craneofacial. Para lograr identificar los objetivos del tratamiento, llevar a cabo un tratamiento en específico y predecir su éxito.^{28.}

En la búsqueda de llegar a obtener estas relaciones, se han realizado mucho o varios análisis cefalométricos. Algunos de estos pueden ser:

1. Análisis de Tweed, propuesto por C.H. Tweed (1946), quien realizó un análisis donde destacó cuatro objetivos. Con mayor preocupación por la estética facial. Este análisis está basado en tres ángulos descritos como, FMA (Frankfort-Plano mandibular), IMPA (Incisivo inferior-Plano mandibular) y FMIA (Frankfort-Incisivo inferior). Donde las normas establecidas son para FMA de 25°, FMIA de 65° y para el IMPA de 90°. Donde la suma de este ángulo debe ser de 180°, para saber si el paciente presenta o no un buen balance facial.^{28.}
2. Análisis de Ricketts: Este análisis es mediante 32 factores, agrupados en 6 campos, estos son 1) problema dentario, 2) relación maxilomandibular, 3) dentoesquelético 4) problema estético, 5) relación craneofacial y 6) estructural interno. Para este análisis se emplean mediciones específicas para localizar el mentón en el

espacio; localizar el maxilar a través de la convexidad de la cara; localizar la dentadura y estudiar el perfil facial. Este método no se limita a analizar la situación actual del paciente, sino que permite predecir los efectos del crecimiento en cada paciente. Las principales líneas de referencia en Ricketts son la línea horizontal de Frankfort que va del punto porión al punto orbitario, la línea Nasión-Basion y la vertical pterigoidea que es perpendicular a Frankfort a nivel de la raíz de la fisura pterigomaxila, estas líneas son empleadas debido a que sufren pocas variaciones durante el crecimiento.^{28, 29.}

3. Análisis de Wits, propuesto por Alex Jacobson en 1975, es un método para evaluar sagitalmente la relación entre el maxilar superior y la mandíbula. Se basa en la proyección perpendicular de los puntos A (punto más profundo de la concavidad del hueso alveolar superior) y B (punto más profundo de la concavidad del hueso alveolar) sobre el plano oclusal, y en la medida lineal entre ambos puntos. Una vez que el punto A y B son proyectados sobre el plano oclusal, son definidos como AO y BO. El valor normal es de 0 mm en mujeres entre AO y BO, mientras que en los varones BO debe estar 1mm por delante de AO (-1mm). En pacientes con maloclusión Clase I esquelética por lo regular AO y BO coinciden, en pacientes Clase II esquelética BO se encuentra por detrás de AO y en pacientes Clase III el punto BO está por delante de AO (valores negativos).^{29, 30.}
4. Análisis cefalométrico de Steiner, introducido por el Dr. Cecil Steiner en 1952. El basó su análisis en medidas propuestas originalmente por doctores Downs, Wylie, Riedel, Thompson y Margolis, entre otros.^{3,10.} Debido a que en su época eran pocos los ortodoncistas que utilizaban los análisis cefalométricos, decidió realizar un análisis simplificado que pudiera ser utilizado fácilmente dentro del diagnóstico. Steiner evaluó varias partes del cráneo por separado, el esqueleto, la posición de los órganos dentarios y los tejidos blandos. El análisis esquelético implica relacionar el maxilar superior y la mandíbula con la base del cráneo, a su vez para el análisis de los órganos dentarios se relacionan los incisivos superiores e inferiores con respecto a sus bases óseas. Mientras que en el tejido blando se analiza el equilibrio y la armonía del perfil facial.^{31.} Steiner fundamenta su técnica en el plano Silla-Nasion, debido a que sufría poco o ninguna variación ya que se encuentra en la línea media sagital y en la base del cráneo, siendo estas estructuras perfectamente observadas en los cefalogramas.^{3,10.} Es uno de los estudios más utilizados, por su sencillez, objetividad y conocimiento universal, siendo también de gran utilidad en el campo de los estudios comparativos, en la investigación, en la enseñanza y

en la comunicación entre los profesionales.¹⁰ Sin embargo, algunos factores anatómicos y el crecimiento pueden influir en la interpretación correcta de los ángulos en este análisis comprometiendo su veracidad, como por ejemplo la longitud de la base anterior del cráneo que define la posición anteroposterior del punto Nasion, y el efecto rotacional de los maxilares. Esto significa que, dependiendo del comportamiento de la base del cráneo y la rotación de las bases apicales, el valor numérico de los ángulos usados pueden no corresponder al análisis facial.³⁰

6.6.1. Angulo ANB del Análisis de Steiner.

El ángulo ANB fue introducido por Riedel en 1952, se ha convertido en la medida cefalométrica más popular para la evaluación anteroposterior de la relación entre el maxilar y la mandíbula. A pesar de que se sabe que algunas veces puede proporcionar valores erróneos, es uno de los más utilizados. Estos errores son debido a las variaciones que pueden existir en la base del cráneo y la mandíbula tanto en sentido sagital como en vertical.³⁰

Steiner incluyó el ángulo ANB dentro de su cefalometría para conocer la Clase esquelética, para obtenerlo se debe trazar previamente el ángulo SNA y SNB, ya que el ANB es la diferencia numérica entre estos dos ángulos.

- Ángulo SNA, está formado por los planos Silla- Nasion (S-N) y Nasion-punto A (N-A), indicará la posición anteroposterior de la maxila con respecto a la base del cráneo; su norma es de $82^{\circ} \pm 2$. Si el ángulo es mayor se habla de un maxilar protruido, si es menor se habla de un maxilar retruido.^{10, 27}
- Ángulo SNB, es formado por los planos Silla a Nasion (S-N) y Nasion a punto B, indica la ubicación anteroposterior de la mandíbula con respecto a la base del cráneo su norma es de $80^{\circ} \pm 2$, donde los ángulos mayores indicaran una mandíbula adelantada, mientras que los ángulos menores una mandíbula retruida.^{10, 27}
- Ángulo ANB, formado por los planos Nasion con punto A (N-A) y Nasion con punto B (N-B), el cual indica la relación anteroposterior que existe entre el maxilar y la mandíbula. Su norma es de $2^{\circ} \pm 2$, donde los ángulos aumentados indican, una relación Clase II; mientras que los ángulos negativos indican una relación Clase III. Como se observa en la fig. 7.^{10, 27}

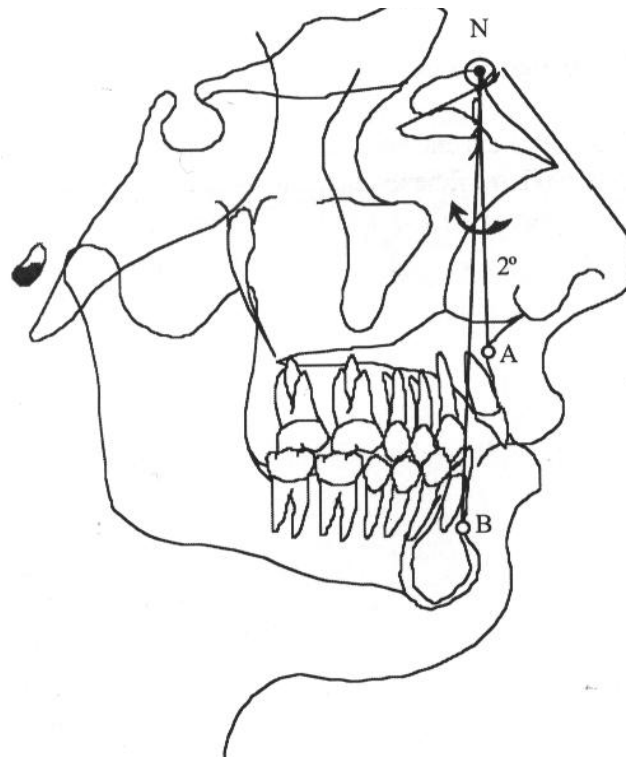


Fig. 7: Ángulo ANB¹⁰.

Como se ha mencionado anteriormente muchas veces el ángulo ANB, no suele ser confiable del todo, por ejemplo Taylor en 1969 señaló que el ángulo ANB no siempre indica una relación maxilar verdadera, ya que en dos pacientes diferentes pueden observarse medidas iguales debido a discrepancias horizontales de los puntos A y B, causada por variaciones en la distancia vertical de nasion. Una posición atrasada o adelantada de nasion puede causar cambios en el análisis del ángulo ANB, al igual que se verá afectada la posición del maxilar y la mandíbula.³⁰

Parte de las variaciones que pueden atribuirse al ángulo ANB son las variaciones en la base apical, la rotación del plano silla (S) a nasion (Na), el largo del plano silla a nasion y la rotación de los maxilares. Es por eso que varios autores como Mollet, Gravery y Freeman, han mencionado que las mediciones angulares que se realizan tomando como referencia la línea S-Na no son del todo confiables, ya que el punto Nasion está ubicado en el límite de la sutura frontonasal, y no en la propia base, por su ubicación este sufre cambios de remodelación con el crecimiento. La inclinación del plano S-Na afecta el ángulo SNA, SNB y ANB, pueden verse afectados, observando que los análisis clínicos faciales no concuerdan con estos ángulos.²⁹ Pero como ya se mencionó las ventajas de trazar este ángulo

para determinar la clase esquelética hacen que su uso sea universalmente aceptado.^{10.}

6.7. Biotipo Facial

La definición de biotipo facial, describe la morfología craneofacial, por medio de tres patrones básicos, involucrando los procesos del crecimiento. Además de que también involucra el componente vertical, que puede beneficiar o afectar la maloclusión.^{32.}

Existen tres tipos de patrones faciales (Ricketts RM, 1964):

1. Dolicofacial (crecimiento vertical): Estos pacientes se caracterizan por una cara larga y estrecha, con perfil convexo, musculatura débil, donde existe tendencia a una mordida abierta anterior, debido a que la mandíbula tiene mayor crecimiento vertical, que desarrollo horizontal. Este patrón es asociado con la maloclusión dental Clase II división 1.^{10, 32.}
2. Mesofacial (crecimiento neutro): En este biotipo la cara suele tener proporcionados sus diámetros vertical y transversal, existen una relación maxilo-mandibular normal, perfil blando y musculatura armónicas. Se observa un crecimiento con dirección hacia abajo y hacia adelante. Por lo regular este patrón presenta maloclusión dental Clase I.^{10, 32.}
3. Braquifacial (crecimiento horizontal): Corresponde a caras cortas y anchas, con mandíbula fuerte y cuadrada. Presenta un crecimiento hacia adelante más que hacia abajo. En su mayoría la maloclusión dental asociada a este biotipo es la Clase II división 2.^{10.}

Se sabe que diferentes tipos de anomalías pueden presentarse en un mismo biotipo facial, ciertas maloclusiones están asociadas o se presentan con mayor frecuencia a un determinado patrón facial. De esto su gran importancia, en el diagnóstico ortodóncico, ya que conociendo el biotipo facial del paciente, se pueden evitar o realizar diferentes mecánicas ortodóncicas.^{10, 32.}

6.8. Determinación de Biotipo Facial

Como ya se mencionó el componente vertical es de gran importancia en los diferentes tipos de maloclusiones, por lo cual se han desarrollado diferentes análisis para identificar el biotipo facial o el patrón de crecimiento, como las esferas rotacionales de Björk-Jarabak, análisis de Vert, el análisis facial de Bimler, etc.

Uno de ellos es el análisis de Björk- Jarabak, que se determina mediante la altura facial posterior (silla-gonion), entre la altura facial anterior (nasion-mentón), para obtener la Relación Altura Facial (FHR) y también el tipo de crecimiento facial en sentido vertical.³² Jaraback clasifica este crecimiento en tres direcciones:

1. Crecimiento en sentido de las manecillas del reloj, patrón hiperdivergente con la Relación Altura Facial $<59\%$, la rotación del crecimiento de la cara es descendente y posterior.³³
2. En sentido neutro, la Relación Altura Facial es entre 59% y 63% .³¹
3. Sentido en contra de las manecillas del reloj, con un patrón de crecimiento hipodivergente, con crecimiento horizontal, donde la Relación Altura Facial es de $>64\%$.³³

Mediante el análisis de Björk- Jarabak se pueden identificar las características del crecimiento, permitiendo prever la dirección y el potencial de crecimiento, y así definir el biotipo facial del paciente.³³

Otro análisis en la determinación del Biotipo Facial es la fórmula facial de Bimler, el cual identifica el comportamiento vertical general facial. Donde clasifica la forma facial como dolicoprosópica o braquifacial observándose caras cortas y anchas, con presencia de crecimiento horizontal mandibular; mesoprosópica o mesofacial (crecimiento neutro) y leptoprosópica o dolicofacial donde se observan facies alargadas y estrechas, acompañadas de un crecimiento vertical.³⁴

Ricketts, para identificar el biotipo facial realizó el análisis de VERT, basándose en la utilización de cinco factores o ángulos, de la cefalometría de Ricketts³⁵, los cuales son y pueden observarse en la Figura 8:

- Eje facial. Ángulo formado por entre el plano nasion-basion y el plano Pteridoide-Gnasion. Es el indicador de la dirección del desarrollo facial, donde la norma es de $90^\circ \pm 3.5$.²⁸
- Profundidad facial. Este ángulo es el indicador del prognatismo mandibular. Formado por el plano facial (Nasion- Pog) y Frankfort. Donde la norma es $85^\circ \pm 3^\circ$.²⁸
- Altura facial inferior. Este ángulo está formado por el punto ENA (espinas nasal anterior), Xi (punto determinado en la rama mandibular) y Pm (Suprapogonion). Indica la existencia de un problema esquelético de la relación maxilar-mandibular en el cual se puede obtener como resultado una mordida abierta o profunda, su norma es $47^\circ \pm 4^\circ$.³⁶

- Plano mandibular. Representa el grado de inclinación de la mandíbula. Este ángulo es formado por el plano de Frankfort y el plano mandibular. Donde valores altos implica una rotación mandibular hacia atrás y valores bajos indican una rotación anterior mandibular. La norma es de $26^\circ \pm 4.5$.³⁶.
- Arco mandibular. Es el ángulo formado por el eje del cuerpo mandibular (Xi-Pm) y el eje condilar (Xi-DC). Donde la norma es de $26^\circ \pm 4^\circ$, esta medida define la tipología mandibular, cuando hay valores mandibulares grandes corresponde a mandíbulas cuabras y patrones braquifaciales.³⁶.



Fig. 8: Ángulos usados en el análisis de VERT³⁵.

Posteriormente para cada uno de estos factores se calcula la desviación a partir de la norma. Las desviaciones hacia un patrón dolicofacial usaran un signo negativo (-), las braquifaciales serán positivas (+), y los factores que se mantienen en norma usaran el cero (0). Después, se promedian estos 5 factores con sus desviaciones y con su signo correspondiente.^{10, 35.}

Gracias a esto se puede saber si el paciente es dolicofacial, braquifacial o neutro. Si el VERT es negativo el paciente es dolicofacial, un VERT positivo indica un paciente braquifacial.^{10.}

En los tratamientos de ortodoncia existen diferentes limitaciones para el movimiento dental, especialmente por restricciones que surgen por las diferentes anomalías características, de cada maloclusión esquelética. Por lo cual es necesario conocer el tipo de relación esquelética y el tipo de maloclusión dental, ya que pueden existir diferentes variables ocasionada por un componente vertical, transversal y anteroposterior. Así tomando en cuenta estos aspectos, se evitara distintas complicaciones como: movimientos excesivos dentales sobre el hueso alveolar, complicaciones periodontales o exfoliación de algún órgano dental.^{1, 11.}

Debido a la extensa variedad que existe dentro de las maloclusiones, es ilógico tratar todos los casos por igual. El diagnóstico diferencial es la base para el tratamiento. Por consiguiente, se deben identificar los rasgos discriminatorios en las relaciones esqueléticas y en las maloclusiones dentales. Por esto, un estudio cefalométrico es una necesidad en el diagnóstico y plan de tratamiento, proporcionando la localización e identificación de las regiones anatómicas afectadas, y así sugerir un adecuado plan de tratamiento, teniendo en cuenta el factor etiológico y el biotipo facial.^{12, 37.}

7. HIPOTESIS

La maloclusión dentaria Clase I según Angle, se presenta con mayor frecuencia, entre los pacientes con relación esquelética Clase I, II y III; del Posgrado de Ortodoncia de la UPAEP, en el periodo de Febrero del 2013 a Marzo del 2015.

8. DISEÑO METODOLOGICO

8.1. Tipo de Estudio

Retrospectivo por que se analizaron las radiografías y fotografías que se encontraban en el archivo de la clínica de ortodoncia de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla.

Transversal por que se realiza en un momento específico de tiempo determinado.

Descriptivo, debido a que se busca determinar la maloclusión de Angle, que se presenta con mayor frecuencia, entre los pacientes con relación esquelética Clase I, II y III, del posgrado de ortodoncia de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, en el período de Febrero del 2013 a Marzo del 2015.

8.2. Universo y Muestra

8.2.1. Tamaño de muestra

122 registros de pacientes de la clínica de ortodoncia de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla.

8.2.2. Tipo de muestreo:

El tipo de muestreo fue no probabilístico.

Criterios de inclusión

- Fotografías y radiografías laterales de cráneo de pacientes de la clínica de ortodoncia de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla.
- Fotografías y radiografías laterales de cráneo de pacientes que no se hayan sometido a tratamiento de ortodoncia o alguna cirugía Ortognatica.
- Fotografías y radiografías laterales de cráneo de pacientes con dentición permanente.

- Fotografías y radiografías laterales de cráneo de pacientes sin ausencia o pérdida de primeros molares.
- Fotografías y radiografías laterales de cráneo de pacientes con un rango de edad de 15 a 60 años.

Criterios de exclusión

- Fotografías y radiografías laterales de cráneo de pacientes que no pertenezcan a la clínica de ortodoncia de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla.
- Fotografías y radiografías laterales de cráneo de pacientes con tratamiento de ortodoncia o alguna cirugía Ortognatica previa.
- Fotografías y radiografías laterales de cráneo de pacientes que no tengan dentición permanente.
- Fotografías y radiografías laterales de cráneo de pacientes con ausencia o pérdida de primeros molares.
- Fotografías y radiografías laterales de cráneo de pacientes que no se encuentren en un rango de edad de 15 a 60 años.

Criterios de eliminación

- Fotografías y/o radiografías laterales de cráneo dañadas o borrosas.
- Fotografías incompletas.

8.3. Variables

- Variables cualitativos
 1. Sexo.
 2. Tipo de maloclusión dental y Clase esquelética.
 3. Tipo de Biotipo Facial.
- Variables cuantitativos
 1. Edad

8.4. Instrumento de recolección de datos

Se recolectaron los datos, de los pacientes con relación esquelética Clase I, II y Clase III, revisando el ángulo ANB de la cefalometría de Steiner, dentro de una tabla en Excel, donde se relacionaron con el tipo de maloclusión que presentaban cada uno de los pacientes. Al igual en esta misma tabla se recolectaron los datos, con respecto al Biotipo Facial de estos pacientes (anexo 1, 2 y 3).

8.5. Diseño general del estudio

El estudio se realizó en la Clínica de Ortodoncia de la UPAEP, donde se analizaron los registros de los pacientes, que acudieron a la clínica de Ortodoncia, en el periodo de Febrero del 2013 a Marzo del 2015, de estos expedientes solo se incluyeron los registros que cumplían los criterios de inclusión. La muestra quedó conformada por 122 registros (fotografías y radiografías) de pacientes, los cuales quedaron clasificados en 50 pacientes con relación esquelética Clase I, 50 pacientes con relación esquelética Clase II y 22 pacientes con relación esquelética Clase III, para realizar esta clasificación se procedió a trazar el ángulo ANB de la cefalometría de Steiner.

Por medio del análisis VERT, se pudo analizar el componente vertical y determinar el biotipo facial de cada uno de los 122 pacientes.

Por medio de la inspección visual de las fotografías intraorales laterales, se determinó la clase de maloclusión dental que presentaban, así se pudo cuantificar las diferentes maloclusiones.

Una vez clasificados se procedió al análisis de la muestra para determinar la maloclusión según Angle, que se presenta con mayor frecuencia, entre los pacientes con relación esquelética Clase I, II y III.

8.6. Recursos

8.6.1. Humanos

Investigador: C.D. Ana Karen Genis Torres

8.6.2 Materiales

- Radiografías laterales de cráneo tomada en la clínica de odontología de la UPAEP.
- Fotografías intraorales laterales.
- Negatoscopio marca Keyco.
- Hojas de trazo cefalómetro marca Dentaaurum.
- Pro tractor de la marca Orco.
- Memoria extraíble Micro SD marca Kingston.
- Casos Clínicos de la clínica de odontología de UPAEP.
- Laptop marca Sony Waco.
- Lapicero marca Vic.

8.6.3 Financieros

En el estudio se invirtieron \$200 aproximadamente

9. ASPECTOS ÉTICOS

El presente estudio se llevó a cabo bajo los principios de investigación médica según la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, donde se está protegiendo el bienestar, la integridad, dignidad, intimidad y confidencialidad de la información personal de cada uno de los pacientes.^{38, 39.}

10. RESULTADOS

El objetivo de este estudio fue determinar la maloclusión según Angle, que se presenta con mayor frecuencia, entre los pacientes con relación esquelética Clase I, II y III, del posgrado de ortodoncia de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, en el periodo de Febrero del 2013 a Marzo del 2015; encontrándose que la maloclusión Clase I de Angle tuvo mayor frecuencia en la Clase I esquelética con un 24.5% así como en la Clase II esquelética con un 22.2%, mientras que en la Clase III esquelética la maloclusión Clase III Angle se presentó con mayor frecuencia en un 16.4%. Tabla 1.

Tabla 1: Frecuencia de maloclusión de Angle, según la Clase esquelética en pacientes del posgrado de Ortodoncia UPAEP, Febrero del 2013 a Mayo 2015.

Clase esquelética	Maloclusión de Angle			Total
	Clase I	Clase II	Clase III	
Clase I	24.5% (30)	6.5% (8)	9.8% (12)	41% (50)
Clase II	22.2% (27)	15.5% (19)	3.3% (4)	41% (50)
Clase III	1.6% (2)	0% (0)	16.4% (20)	18% (22)
Total	48.3% (59)	22.1% (27)	29.5% (36)	100% (122)

Al analizar la frecuencia de maloclusión de Angle independientemente de la clase esquelética que presentó el paciente, se encontró a la maloclusión Clase I Angle con mayor frecuencia en un 48.3%, seguido de la maloclusión Clase III Angle en un 30.4% y la maloclusión Clase II Angle en un 21.3%. También se observó que en los pacientes con Clase III esquelética ninguno presentó Clase II Angle. Tabla y gráfico 1.

Se aplicó una prueba de ji cuadrada (χ^2), y se obtuvo que existe dependencia entre la Clase esquelética y la maloclusión dental, siendo estadísticamente significativa ($p < 0.01$). Tabla 1.

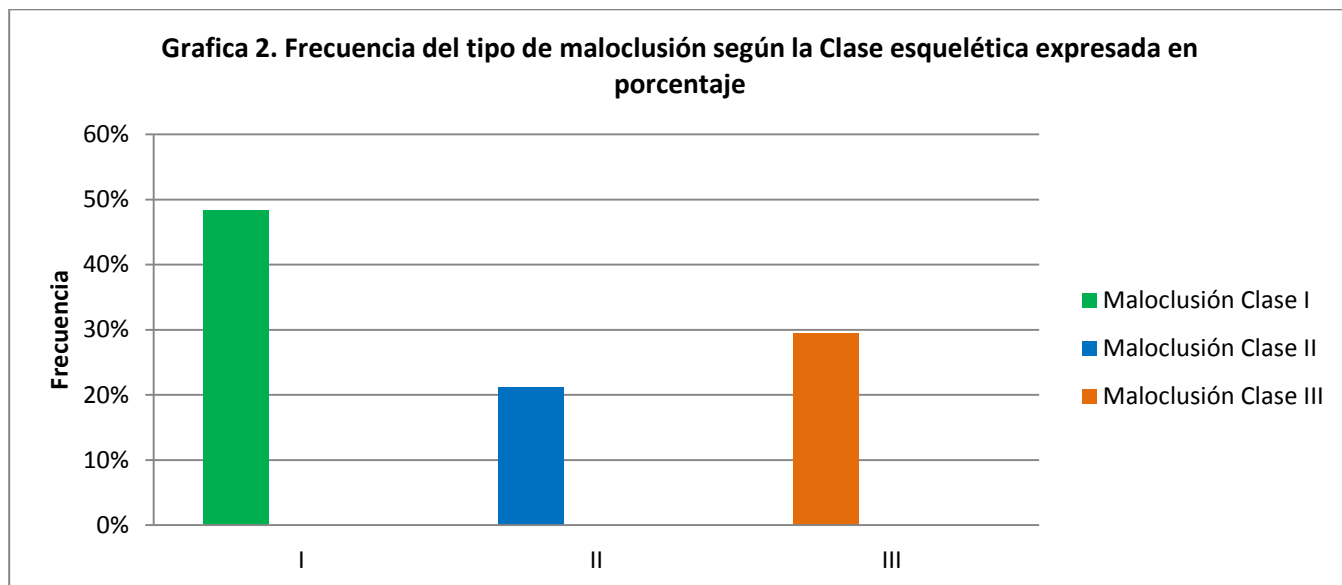


Gráfico. 1. Frecuencia de maloclusión de Angle, presentada en pacientes del posgrado de Ortodoncia de la UPAEP, en el periodo de Febrero del 2013 a Mayo del 2015.

Como ya se mencionó en los criterios de inclusión la muestra estuvo conformada por registros de pacientes de 15 a 60 años de edad, con un promedio de edad de 19 y 20 años para las diferentes maloclusiones esqueléticas. Tabla y gráfico 2.

Clase esquelética	Promedio	Desv. Est.
Clase I	19.9	5.3
Clase II	20.1	4.6
Clase III	20.1	4.3

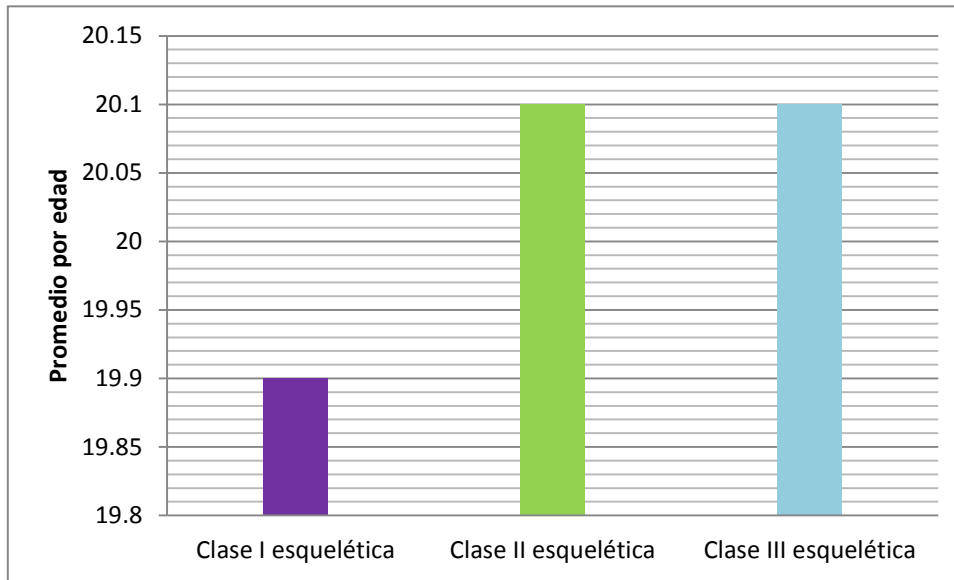


Gráfico. 2. Edad promedio en cada clase esquelética, en pacientes del posgrado de Ortodoncia de la UPAEP, Febrero del 2013 a Mayo 2015.

Al analizar el ángulo ANB de Steiner se pudo observar que el promedio del valor del ángulo para la Clase I esquelética fue de 2.76° , para la Clase II el valor promedio fue de 6.14° y para la Clase III fue de -2° . Tabla 3 y gráfico 3.

Tabla 3. Promedio de ángulo ANB en cada clase esquelética, en pacientes del posgrado de Ortodoncia de la UPAEP, Febrero del 2013 a Mayo 2015.

Clase esquelética	Promedio	Desv. Est.
Clase I	2.76°	0.99
Clase II	6.14°	1.19
Clase III	-2°	2.0

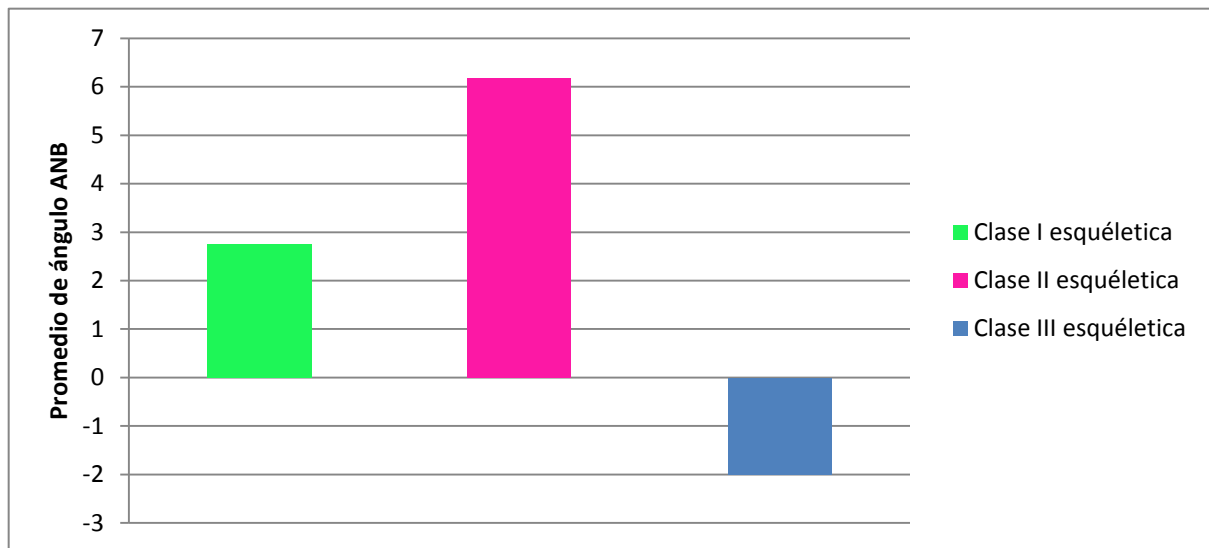


Gráfico 3. Promedio de ángulo ANB en cada clase esquelética, en pacientes del posgrado de Ortodoncia de la UPAEP, Febrero del 2013 a Mayo 2015.

Otro de los factores que se evaluaron durante el estudio es la frecuencia de género dentro de cada relación esquelética (Clase I, II y III), donde se pudo constatar, que el género femenino acude con más frecuencia a la clínica de odontología para realizarse tratamiento de ortodoncia, como se muestra en la Tabla y en el gráfico 4.

Tabla 4. Frecuencia según el género, según la clase esquelética en pacientes del posgrado de Ortodoncia de la UPAEP, Febrero del 2013 a Mayo 2015.			
Clase esquelética	Masculino	Femenino	Total
Clase I	17 (13.9%)	33 (27.1%)	50 (41%)
Clase II	17 (13.9%)	33 (27.1%)	50 (41%)
Clase III	9 (7.4%)	13 (10.5%)	22 (18%)
Total	43 (35.2%)	79 (64.7%)	122(100%)

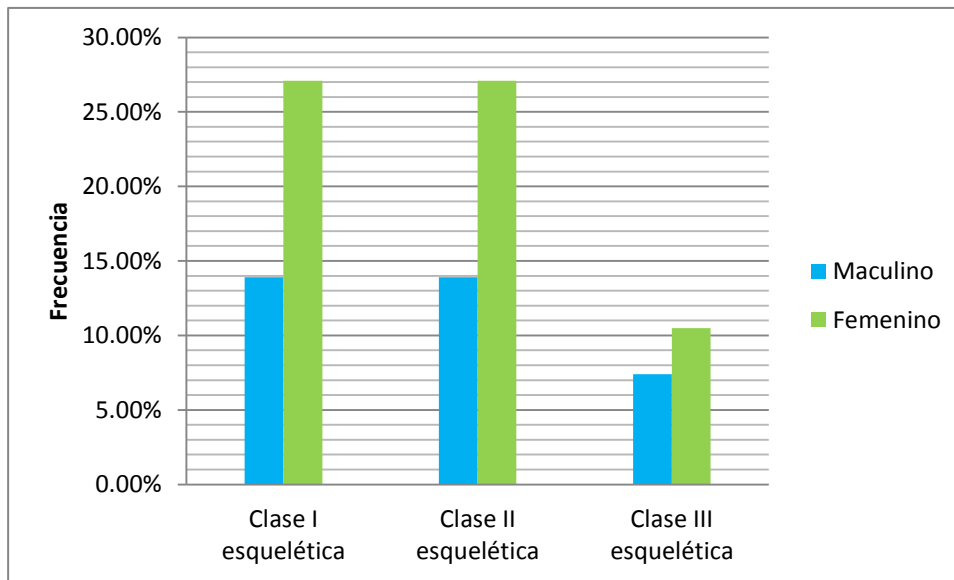


Gráfico. 4. Frecuencia de acuerdo al género, según la clase esquelética en pacientes del posgrado de Ortodoncia de la UPAEP, Febrero del 2013 a Mayo 2015.

Se encontró que dentro de las maloclusiones esqueléticas, el biotipo facial que se presentó con mayor frecuencia fue Dolicofacial, en un 44.3%. Así mismo se aplicó una prueba de ji cuadrada (χ^2) y se obtuvo que no existe dependencia entre la clase esquelética y el biotipo facial ($p=.704$). Tabla 5 y gráfico 5.

Tabla 5: Frecuencia de Biotipo facial según clase esquelética, en pacientes del posgrado de Ortodoncia UPAEP, Febrero del 2013 a Mayo 2015.

Clase esquelética	Biotipo Facial			Total
	Dolicofacial	Mesofacial	Braquifacial	
Clase I	16.4% (20)	12.3% (15)	12.3% (15)	41% (50)
Clase II	19.7% (24)	13.9% (17)	7.4% (9)	41% (50)
Clase III	8.2% (10)	4.9% (6)	4.9% (6)	18% (22)
Total	44.3% (54)	31.1% (38)	24.6% (30)	100% (122)

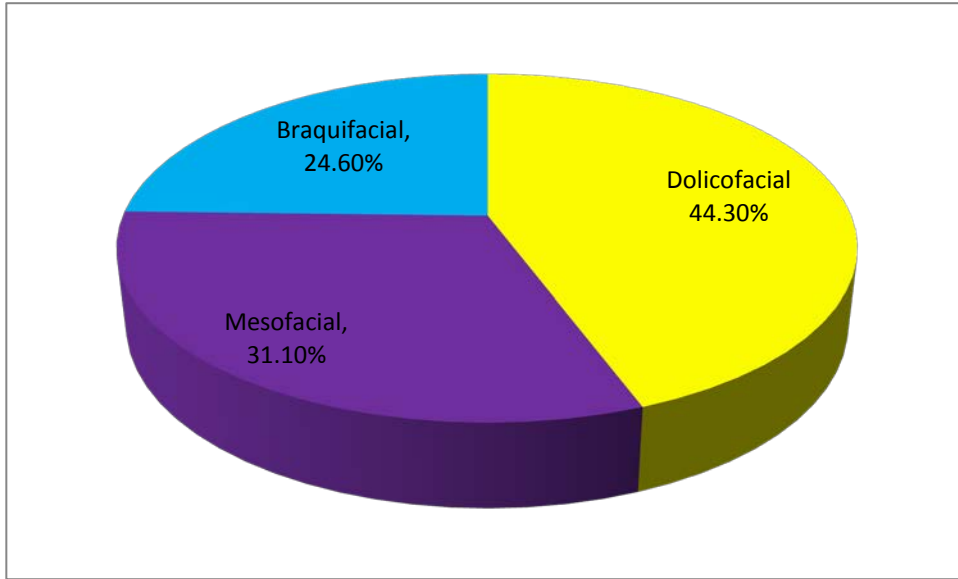


Grafico 5. Frecuencia de Biotipo facial presentada en pacientes del posgrado de Ortodoncia UPAEP, Febrero del 2013 a Mayo 2015.

11. DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados de este estudio se encontró que la maloclusión Clase I de Angle tuvo mayor frecuencia en la Clase I esquelética con un 24.5% y en la Clase II esquelética con un 22.2%, mientras que en la Clase III esquelética la maloclusión Clase III Angle se presentó con mayor frecuencia en un 16.4%. Estos resultados coinciden con los reportados por Al-Hamlan Nasir y cols., en 2015⁴⁰, en donde reportó que la maloclusión dental Clase I se presentaba con mayor frecuencia en la Clase esquelética I con 50% así como en la Clase II esquelética en un 37.88% y en la Clase III esquelética la maloclusión dental más frecuente fue la Clase III en un 28.57%. Cabe aclarar que la población de maloclusión Clase III esquelética se presentó en menor proporción en ambos estudios a pesar de que se realizó en diferentes continentes.

Sin embargo al analizar el total de los pacientes Clase I, II y III esquelética, la maloclusión Clase I Angle se presentó con mayor frecuencia en un 48.3%, seguido de la maloclusión Clase III Angle en un 30.4% y la maloclusión Clase II Angle en un 21.3%. Estos resultados coinciden con los reportados por Murrieta y cols., en el 2007⁴¹ y Abdullah Aldrees en el 2012⁸, quienes encontraron que la maloclusión Clase I dental se presentó con mayor frecuencia.

En 2012, Abdullah Aldrees⁸, también reporta que la Clase I esquelética, es más frecuente dentro de esta población con un 51.6%, quedando en segundo lugar la Clase II esquelética con un 40.26% y la Clase III en un 8.14%. Estos datos hacen referencia a que los pacientes Clase III esquelética son minoría dentro de la población, lo cual pudo observarse en este estudio.

En este estudio en los pacientes Clase II esquelética la maloclusión según Angle que se encontró con mayor frecuencia fue la Clase I, seguido de la Clase II y por último la Clase III. Estos resultados demuestran que no siempre la clase esquelética va coincidir con la clase dental, es decir no siempre una clase II esquelética tendrá una clase II dental; esto puede deberse como menciona Canut¹¹, a compensaciones esqueléticas, dentales, musculares, de crecimiento, faciales, etc., que pueden hacer que una Clase II esquelética presente normalmente otro tipo de relación. Es por eso que muchas veces un paciente Clase II esquelética facialmente sea diferente a otro, con la misma relación esquelética.¹²

Para los pacientes Clase III esquelética, la maloclusión Clase III Angle, se presentó con mayor frecuencia, seguida por la maloclusión Clase I. Estos resultados coinciden con el estudio realizado por McNamara Jr. en 1986, donde mencionada que existen pacientes Clase III esquelética pero dentalmente pueden ser Clase I, observándose compensaciones tanto en el maxilar como en la mandíbula.⁶

Por otra parte hay que recordar que la clasificación de Angle se observa en sentido anteroposterior, pero las maloclusiones presentan diferentes características en el plano vertical y transversal, no solamente en el sentido anteroposterior. Ugalde Morales en 2007, concuerda que para el diagnóstico de una maloclusión, se debe de tomar en cuenta los diferentes planos del espacio, ya que cada anomalía se expresa en el perfil, en el crecimiento, en las arcas, etc.¹¹.

En este estudio se utilizó el ángulo ANB de la cefalometría de Steiner para determinar la Clase esquelética de cada paciente, esta cefalometría es una de las más recurrentes en nuestros tiempos por su sencillez y eficacia, como lo reportó Martínez y cols. en 2008., al evaluar diferentes cefalometrías para el diagnósticos de maloclusión esquelética Clase II, encontrando una eficacia del 54%. Sin embargo habría que considerar el uso de este ángulo al determinar la clase esquelética en los casos en que la posición de la silla y el nasion puedan influir en su valor o bien en los casos con crecimiento vertical excesivo con postero-rotación mandibular ya que también influiría en el valor del ángulo; por lo que se recomienda si se realizan estudios similares posteriormente la incorporación de algunos otros estudios cefalométricos que nos ayuden a determinar la clase esquelética.³

La expresión máxima de una maloclusión puede verse camuflajeada por el biotipo facial, por lo que se consideró importante en este estudio analizar el biotipo facial encontrando al dolicofacial como más frecuente, coincidiendo con los resultados de Arciniega⁴² en 2009.

En este estudio los pacientes Clase III esquelética presentaron mayor frecuencia de biotipo dolicofacial en un 8.2%, o que nos hace pensar que si estos pacientes fueran braquifaciales, la Clase III esquelética se presentaría con mayor severidad y probablemente la clase dental se vería afectada. Cabe mencionar que no existe dependencia entre la clase esquelética y el biotipo facial, debido a que el biotipo facial se ve influenciados por factores hereditarios, de etnia y factores ambientales, como lo menciona Bedoya y cols., en 2012⁴³. Por lo que diferentes

pacientes con una misma relación esquelética pueden presentar distintos biotipos faciales.

Referente a la forma de analizar la maloclusión dental se sugiere utilizar además de las fotografías intraorales modelos de estudio, ya que la apreciación visual de la maloclusión puede variar por la angulación que se le dé a la toma fotográfica.

Debido a que en ortodoncia existe un debate en realizar el diagnóstico en relación céntrica (RC) y no en oclusión céntrica (OC), se recomienda que los modelos fueran montados en Articulador de Semiajustable, ya que pueden existir cambios entre oclusión y relación céntrica.^{44.}

También se observa que las mujeres son quienes buscan el tratamiento, esto se debe a que el sexo femenino, busca alcanzar un estándar de belleza, y tener una sonrisa alineada es parte de estos estándares.^{45.}

Como se mencionó las maloclusiones son multifactoriales, viéndose comprometidas algunas veces las características esqueléticas, dentales o bien ambas, repercutiendo estas en el perfil facial. Por lo que no se debe perder de vista que cuando se hace un diagnóstico y plan de tratamiento nuestros objetivos aparte de resolver las maloclusiones dentales y esqueléticas se debe de considerar la estética facial y función como objetivos de todo tratamiento.

12. CONCLUSIÓN

- De este estudio se puede concluir que la Clase I de Angle, es la maloclusión dentaria que se presenta con mayor frecuencia en la Clase I y II esquelética pero no en la Clase III, por lo que se rechaza la hipótesis propuesta.
- En la población estudiada el Biotipo Dolicofacial se presentó con mayor frecuencia en las distintas clases esqueléticas, siendo de gran importancia en el diagnóstico ortodóncico.
- Es importante identificar a la maloclusión esquelética y dental, y analizar que no siempre coinciden estas, pero sobre todo analizar como repercuten en el perfil de tejidos blandos y por lo tanto brindar un mejor tratamiento.
- No existe dependencia entre la relación esquelética y el biotipo facial.

13. BIBLIOGRAFIA

1. Di Santi de Médano, J. Vázquez, V. Maloclusión Clase I, Definición, Clasificación, Características Clínicas y Tratamiento. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. Venezuela. 2003.
2. Graber TM. Ortodoncia teoría y práctica: Ed. Interamericana, tercera edición. Etiología de la maloclusión. 1981.
3. Martínez R., Mendoza L., Fernández L., Pérez T.A. Características cefalométricas en la moloclusión Clase II. Rev. Odontológica mexicana. 2008. Vol. 12. Marzo 2008. Núm. 1: 7-12.
4. Ortiz M. Lugo V. Maloclusión Clase II división 1; Etiopatogenia, características clínicas y alternativas de tratamiento con un configurador reverso sometido II. Rev. Latinoamericana de Ortodoncia y Ortognatica. Caracas, Venezuela.
5. Alvarez C. Servin S. Parés F. Frecuencia de los componentes de la maloclusión Clase II esquelética en dentición mixta. Rev. ADM. Vol. LXIII, Nov-Dic 2006. No. 6: 210-214.
6. McNamara Jr., Guyer E., y cols. Components of Class III Malocclusion in Juveniles and Adolescents. The Angle Orthodontist, January, 1986.
7. García Fajardo Palacios, Carlos, y cols. La oclusión como factor en los trastornos temporomandibulares. RCOE, Vol. 12, No. 1-2: 37-47.
8. Aldrees AM. Pattern of skeletal and dental malocclusions in Saudi orthodontic patients., Saudi Medical Journal, 2012, 33(3):315-320.
9. Murrieta P. Cruz Díaz P., y Cols. Prevalencia de Maloclusiones Dentales en un grupo de Adolescentes Mexicanos y su relación con la edad y el género. Acta odontológica Venezolana. Vol. 45. 2007. No. 1.
10. Gregoret Jorge. Ortodoncia y Cirugía Ortognatica. Barcelona. Espaxs. 1997.
11. Ugalde Morales F.J. Clasificación de la maloclusión en los planos anteroposterior, vertical y transversal. Rev. ADM. Vol. LXIV. Mayo-Junio 2007. No. 3: 97-109.
12. Canut Brusola J.A. Ortopedia clínica y Terapéutica. 2da edición. México, DF. Interamericana. 2000.
13. Bedoya-Rodríguez Antonio, Collo-Quevedo Lina, Gordillo-Meléndez Laura, Yusti-Salazar Andrea. Anomalías dentales en pacientes de ortodoncia de la ciudad de Cali. CES odontol. 2014, 27 (1).
14. Pinheiro da Silva, I. Angle Class I malocclusion treated with extraction of first permanent molars. Dental Press J Orthod, 2010, July-Aug; 15 (4):133-43.

15. Janson G. Sathler R. y cols. Class II malocclusion oclusal severity description. *J Appl Oral Sci.* 2010; 18 (4): 397-402.
16. Andrews Lawrence F. The six keys to normal occlusion. *American Journal of Orthodontics.* Vol. 62. Septiembre 1972, No. 3:296-309.
17. Ruf S. Pancherz Hans. Class II división 2 malocclusion: Genetic or environment? A case report of monozygotic twins. *The Angle Orthodontist.* 1999. Vol. 69. No. 4.
18. Al-Khateeb E. Al-Khateeb S. Anteroposterior and vertical components of Class II división 1 and división 2 Malocclusion. *Angle Orthodontist.* Vol. 79. 2009. No. 5.
19. Enlow D.H., Águila J. Crecimiento Craneofacial Ortodoncia y Ortopedia. AMOL
20. Ashish Dhopatkar, BDS, y cols. An Investigation Into the Relationship Between the Cranial Base Angle and Malocclusion. *Angle Orthodontist,* Vol.72, No 5, 2002.
21. Sadao Sato. A Treatment Approach to Malocclusion Under the Consideration of Craniofacial Dynamics.
22. Zou, W. Wu JianQi, Jiang J. Archform Comparisons between skeletal Class II and III Malocclusions. *Plos one.* Vol. 9. June 2014.
23. Villanueva P., Morán D., Loreto L. M., Palomino H. Articulación de fonos en individuos Clase esquelética I, II y III. *Rev. CEFAC.* Vol. 11 (3).Julio 2009: 423-430.
24. Mayoral Herrero G. Diagnóstico cefalométrico del prognatismo inferior. *Acta Odontológica Colombiana.* 2013. Vol. 3. No.1.
25. Pérez Valera J.C. García, J. González D.G. Camuflaje en Clase II esqueléticas. *Rev. Esp. Ortod.* 2000; 30: 373-378.
26. Proffit W. R., Fields H., Sarver D. *Ortodoncia Contemporánea.* 4ta edición. Barcelona, España. Elseiver. 2008.
27. Abdullah, RTH, y cols. Steiner cephalometric analysis: predicted and actual treatment outcome compared. *Res 9,* 2006; 77-83.
28. Barahona J. Benavides J. Principales análisis cefalométricos utilizados para el diagnóstico ortodóntico. *Revisión Bibliográfica. Revista Científica.* Costa Rica, 2006.
29. Castro J., Gurrola B., Casas A. Análisis de Wits, Inclinación del Plano- Silla-Nasion en las relaciones intermaxilares. *Rev. Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría.* Venezuela.
30. Jacobson Alex. Update on the Wits Appraisal. *The Angle Orthodontist,* July, 1988.
31. Singh A. Dhar V. Arora R. Diwaji A. Cephalometric Norms for Mewari Children using Steiner's Analysis. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry,* Sep-Dec 2012; 5(3):173-177.

32. Pinho, T.; Carvalho, P.; Tallón, V. and Manzanares, M. C. Facial biotype and mandibular growth adaptation in maxillary lateral incisors agenesis. *Int. J. Morphol.*, 32(3):962-967, 2014.
33. Ortega M.P., García J. Dirección de crecimiento facial en pacientes con el hábito de onicofagia. *Rev. Especializada en Ciencias de la Salud*, 16(1):9-12, 2013.
34. Acuña G., Ballesteros M. Oropeza G. Descripción cefalométrica del patrón facial en mordida abierta esquelética. *Rev. Odontológica mexicana* 2013; 17 (1): 15-19.
35. Zamora Montes de Oca Carlos. Compendio de cefalometría. Análisis Clínico y Práctico. Amolca. Colombia. 2004
36. Carrera C. Verdugo C. Detección de Incrementos de Dimensión Vertical Oclusal Mediante Análisis Cefalométrico de Rickets. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral* Vol. 3(2); 79-85, 2010.
37. Villavicencio L. José y Col. Ortopedia dentofacial una visión multidisciplinaria. Venezuela. Amolca. 1996, Tomo I.
38. http://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/normatividad/normatinternacional/12._INTL._Normas_CIOMS_para_la_Redaccixn_Consentimiento_Informado.pdf
39. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. DoH. Octubre 2008.
40. Al-Hamlan N. Al-Eissa B. Correlation of Dental and Skeletal Malocclusions in Sagittal Plane among Saudi Orthodontic Patients. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, May 2015; 16(5):353-359.
41. Murrieta P. Cruz Díaz P., y Cols. Prevalencia de Maloclusiones Dentales en un grupo de Adolescentes Mexicanos y su relación con la edad y el género. *Acta odontológica Venezolana*. Vol. 45. 2007. No. 1.
42. Arciniega M., Yodovich M., Monasterio F. y García S. Estudio piloto: Medidas mandibulares de los diferentes biotipos faciales en población infantil mexicana de 6 años de edad, residente en la ciudad de México. *Revista Odontológica Mexicana*. Vol. 13, No. 3, Septiembre, 2009, pp. 141-147.
43. Bedoya, A., Osorio, J., Tamayo, J. Biotipo Morfológico Facial en Tres Grupos Étnicos Colombianos: Una Nueva Clasificación por Medio del Índice Facial. *Int. J. Morphol.* 30(2):677-682,2012.
44. Martino F. J. Uso de Articuladores en Ortodoncia: Separando las evidencias científicas de las observaciones clínicas. Vol. 71 No. 143, Enero, 2088.

45. De la Torre C., Francis O., y cols. Perfil de personalidad en pacientes que solicitan cirugía estética. *Cir Plast* 2000-10(3):97-101.

14. ANEXOS

Anexo 1:

Paciente	edad (años)	Genero	ANB (grados)	Maloclusión	Biotipo
1	15	Femenino	4	Clase I	Dolicofacial
2	16	Femenino	3	Clase I	Braquifacial
3	21	Femenino	4	Clase I	Mesofacial
4	15	Masculino	4	Clase I	Dolicofacial
5	16	Masculino	4	Clase I	Mesofacial
6	15	Femenino	3	Clase III	Dolicofacial
7	20	Femenino	1	Clase I	Braquifacial
8	16	Femenino	2.5	Clase II	Dolicofacial
9	25	Masculino	4	Clase I	Braquifacial
10	20	Femenino	3	Clase I	Mesofacial
11	17	Femenino	1	Clase I	Mesofacial
12	22	Femenino	4	Clase II	Mesofacial
13	18	Masculino	2	Clase III	Dolicofacial
14	20	Masculino	4	Clase III	Dolicofacial
15	17	Femenino	3	Clase II	Braquifacial
16	22	Masculino	2	Clase II	Dolicofacial
17	28	Femenino	2	Clase I	Braquifacial
18	19	Masculino	4	Clase I	Dolicofacial
19	21	Femenino	3	Clase I	Mesofacial
20	24	Masculino	1	Clase III	Dolicofacial
21	18	Femenino	3	Clase II	Dolicofacial
22	18	Femenino	3	Clase I	Dolicofacial
23	15	Femenino	4	Clase II	Mesofacial
24	24	Femenino	2	Clase III	Mesofacial
25	28	Femenino	3	Clase I	Braquifacial
26	16	Femenino	2	Clase II	Mesofacial
27	23	Masculino	2	Clase I	Braquifacial
28	19	Femenino	2	Clase II	Mesofacial
29	15	Masculino	4	Clase I	Dolicofacial
30	18	Femenino	1	Clase I	Mesofacial
31	16	Femenino	4	Clase I	Braquifacial
32	16	Femenino	2	Clase I	Dolicofacial
33	20	Femenino	2	Clase I	Mesofacial
34	15	Masculino	3	Clase I	Braquifacial
35	44	Masculino	4	Clase III	Dolicofacial
36	22	Femenino	1	Clase III	Dolicofacial
37	18	Femenino	3	Clase III	Dolicofacial
38	18	Femenino	4	Clase III	Braquifacial
39	16	Masculino	1	Clase I	Braquifacial

40	25	Femenino	2	Clase I	Dolicofacial
41	22	Masculino	3	Clase I	Mesofacial
42	28	Masculino	3	Clase I	Braquifacial
43	15	Masculino	2	Clase III	Braquifacial
44	16	Femenino	3	Clase I	Dolicofacial
45	18	Femenino	3	Clase I	Braquifacial
46	17	Femenino	2	Clase I	Mesofacial
47	16	Femenino	2	Clase III	Mesofacial
48	22	Femenino	4	Clase I	Braquifacial
49	18	Femenino	3.5	Clase III	Dolicofacial
50	32	Masculino	2	Clase I	Dolicofacial

Anexo 2:

Paciente	edad	Genero	amb	clase	Biotipo
1	15	Femenino	6	Clase II	Mesofacial
2	20	Femenino	7	Clase II	Dolicofacial
3	16	Femenino	5	Clase I	Dolicofacial
4	19	Femenino	6	Clase II	Mesofacial
5	19	Masculino	5	Clase III	Mesofacial
6	17	Masculino	5	Clase III	Dolicofacial
7	15	Femenino	5	Clase III	Dolicofacial
8	18	Masculino	7	Clase III	Mesofacial
9	18	Femenino	10	Clase I	Dolicofacial
10	21	Femenino	5	Clase I	Dolicofacial
11	17	Femenino	5	Clase I	Mesofacial
12	15	Femenino	5	Clase I	Dolicofacial
13	22	Femenino	6	Clase I	Mesofacial
14	25	Femenino	5.5	Clase I	Dolicofacial
15	22	Femenino	6	Clase I	Dolicofacial
16	23	Masculino	8	Clase II	Dolicofacial
17	16	Masculino	7	Case II	Dolicofacial
18	30	Femenino	7	Clase I	Dolicofacial
19	22	Femenino	6	Clase II	Dolicofacial
20	19	Masculino	6	Clase II	Mesofacial
21	18	Femenino	8	Clase I	Dolicofacial
22	25	Masculino	6	Clase I	Dolicofacial
23	17	Masculino	5	Clase I	Dolicofacial
24	21	Femenino	6	Clase I	Braquifacial
25	21	Femenino	8	Clase II	Mesofacial
26	16	Femenino	8	Clase I	Dolicofacial
27	20	Masculino	5	Clase II	Mesofacial
28	22	Femenino	5	Clase I	Mesofacial
29	17	Femenino	6	Clase II	Braquifacial

30	20	Masculino	5	Clase I	Braquifacial
31	15	Masculino	9	Clase II	Dolicofacial
32	20	Masculino	6	Clase II	Mesofacial
33	38	Femenino	6	Clase I	Braquifacial
34	22	Femenino	7.5	Clase II	Dolicofacial
35	18	Masculino	7	Clase I	Mesofacial
36	23	Masculino	6	Clase I	Dolicofacial
37	23	Femenino	5	Clase I	Mesofacial
38	15	Femenino	5	Clase II	Mesofacial
39	24	Femenino	6	Clase I	Braquifacial
40	15	Femenino	6	Clase I	Mesofacial
41	22	Femenino	6	Clase I	Mesofacial
42	15	Femenino	6	Clase I	Mesofacial
43	22	Femenino	6	Clase I	Dolicofacial
44	20	Masculino	8	Clase II	Braquifacial
45	32	Femenino	5	Clase I	Dolicofacial
46	22	Masculino	7	Clase II	Braquifacial
47	27	Masculino	6	Clase I	Braquifacial
48	17	Femenino	8	Clase II	Braquifacial
49	15	Masculino	5	Clase II	Dolicofacial
50	17	Femenino	5	Clase II	Dolicofacial

Anexo 3:

1	24	Femenino	-3	Clase I	Braquifacial
2	23	Masculino	-2	Clase III	Dolicofacial
3	18	Femenino	-4	Clase III	Braquifacial
4	15	Femenino	-3	Clase III	Braquifacial
5	19	Femenino	-1	Clase III	Mesofacial
6	15	Masculino	-1	Clase III	Mesofacial
7	30	Masculino	-2	Clase III	Dolicofacial
8	15	Femenino	-1	Clase III	Dolicofacial
9	20	Femenino	-3	Clase III	Mesofacial
10	19	Femenino	-2	Clase III	Dolicofacial
11	16	Masculino	-5	Clase III	Braquifacial
12	26	Femenino	-1	Clase III	Dolicofacial
13	15	Femenino	-0.5	Clase III	Dolicofacial
14	22	Masculino	-1	Clase I	Dolicofacial
15	24	Masculino	-3	Clase III	Braquifacial
16	21	Femenino	-10	Clase III	Dolicofacial
17	19	Femenino	-2	Clase III	Dolicofacial
18	17	Masculino	-1	Clase III	Mesofacial
19	17	Masculino	-1.5	Clase III	Mesofacial
20	27	Femenino	-1	Clase III	Mesofacial

21	17	Femenino	-2	Clase III	Dolicofacial
22	24	Masculino	-2	Clase III	Braquifacial