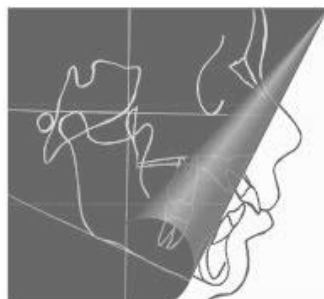




**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
**FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA**  
**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**TESIS**  
**PARA OBTENER EL GRADO DE:**  
**MAESTRÍA EN CIENCIAS ESTOMATOLÓGICAS EN ORTODONCIA**

- **MEDIDAS CEFALOMÉTRICAS ESPECÍFICAS ASOCIADAS A SOBREMORDIDA VERTICAL EN PACIENTES DE LA CLÍNICA DE POSGRADO ORTODONCIA DE LA BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA ●**



**PRESENTA**

**Mayra Elizabeth Andrade Díaz**  
**Matrícula 213450001**

**ASESORES**

**Asesor Disciplinario: M.O. Estela del Carmen Velasco León**  
**ID 100225455**

**Asesor Metodológico: M.S.P. Rosendo Carrasco Gutiérrez**  
**ID 10008655**

**Asesor Biomédico: M.O. Víctor Hernández Vidal**  
**ID 100378833**

**AGOSTO 2015**

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	4
<b>A. Antecedentes Generales</b> .....	5
• Patrones faciales.....	7
• Patrón de crecimiento mandibular.....	8
• Tipos de Rotación Mandibular.....	9
• Factores mandibulares que intervienen en alteraciones faciales.....	16
• Altura facial inferior .....	17
• Mordida profunda.....	18
- Tipos de mordida profunda.....	19
- Síndrome de cara corta.....	19
- Características cefalométricas.....	21
• Mordida abierta.....	22
- Síndrome de cara larga.....	22
- Características faciales.....	23
- Características cefalométricas.....	25
• Métodos de medición.....	27
- Análisis cefalométrico de Ricketts.....	27
- Análisis cefalométrico de Björk-Jarabak.....	28
- Análisis cefalométrico de Harvold.....	29
- Análisis cefalométrico de Trujillo.....	30
<b>B. Antecedentes Específicos</b> .....	31
<b>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	39
<b>A. Pregunta de investigación</b>	
<b>3. OBJETIVOS</b> .....	40
<b>4. Objetivo General</b>	
<b>5. Objetivos Específicos</b>	
<b>6. JUSTIFICACIÓN</b> .....	41
<b>A. Hipótesis</b> .....	42
<b>7. MATERIAL Y MÉTODO</b> .....	43
<b>A. Diseño de estudio</b> .....	43

B. Ubicación espacio-temporal .....	43
C. Estrategias de trabajo.....	43
D. Muestreo.....	44
E. Definición de variables y escalas de medición.....	45
F. Método de recolección de datos.....	46
G. Técnicas y procedimientos.....	46
H. Análisis de datos.....	46
I. Diseño estadístico.....	46
8. LOGÍSTICA.....	47
A. Recursos Humanos	
B. Recursos Materiales	
C. Recursos Financieros	
9. BIOÉTICA.....	48
10.RESULTADOS.....	49
11.DISCUSIÓN .....	63
12.CONCLUSIÓN.....	65
13.ANEXOS.....	66
14.BIBLIOGRAFÍA.....	73

## 1. INTRODUCCIÓN

El conocimiento de la anatomía, el crecimiento y desarrollo del sistema craneofacial y el reconocimiento de las desviaciones son importantes para el diagnóstico y la terapia ortodóncica.

Es importante comprender e identificar las variaciones normales de los efectos de alteraciones; y así poder manipular el crecimiento facial en beneficio del paciente.

El problema de dimensión vertical es complejo y multifactorial, no sólo debe reconocer el clínico una anomalía en la discrepancia vertical, sino que debe ser capaz de reconocer sus numerosos componentes y comprender sus interrelaciones.

Las variables verticales y mandibulares son un parámetro importante clínicamente, puesto que el tercio inferior facial y la dirección del crecimiento mandibular dependen de éstas y por ende las maloclusiones.

Las maloclusiones verticales se desarrollan como resultado de la interacción de muchos factores etiológicos diferentes; uno de los más importantes de estos factores es el crecimiento mandibular. Las variaciones en la intensidad del crecimiento, la función de los tejidos blandos y de la musculatura de la mandíbula, así como el desarrollo dentoalveolar individuo más influyen en la evolución de estas maloclusiones. Este estudio revisa las principales medidas cefalométricas asociadas con las maloclusiones verticales con especial énfasis en el papel del crecimiento mandibular en el desarrollo de la mordida abierta y mordida profunda.

El análisis cefalométrico es un sistema estático que mediante medidas angulares y lineales describe separadamente y en conjunto los factores que constituyen el complejo craneofacial. La Cefalometría debe ser considerada una herramienta tanto para el diagnóstico como para la planificación.

En ortodoncia, el proceso que lleva a tomar decisiones en el diagnóstico y plan de tratamiento involucra: reconocer las características de la maloclusión y de las deformidades dentofaciales, la definición de la naturaleza o causa del problema y el diseño de una estrategia de tratamiento basado en las necesidades específicas del paciente.

El presente estudio pretende establecer la asociación que existe entre medidas cefalométricas específicas y la sobremordida vertical, en una población mexicana, específicamente en la clínica de ortodoncia de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla; debido a que los estudios que han sido realizados previamente sobre este tema no pueden generalizarse.

## A) ANTECEDENTES GENERALES

El conocimiento de la anatomía, el crecimiento y el desarrollo del sistema craneofacial, y el reconocimiento de las desviaciones de lo normal, es importante en el diagnóstico y la terapia ortodóncica.<sup>1</sup>

La maloclusión y la deformidad dentofacial representan desviaciones en el proceso normal de desarrollo, por esto deben valorarse frente a una perspectiva de desarrollo normal. Debido a que el tratamiento ortodóncico suele implicar una manipulación del crecimiento esquelético, la ortodoncia clínica debe basarse no solo en un conocimiento del desarrollo dental, sino también en conceptos más generales sobre el crecimiento y desarrollo cráneo facial y factores psicosociales.<sup>2</sup>

En los estudios sobre el crecimiento y desarrollo, es muy importante el concepto de patrón. El patrón refleja proporcionalidad, habitualmente de un grupo complejo de proporciones y no sólo de una única relación proporcional. En el crecimiento, un patrón representa la proporcionalidad en una forma más compleja, ya que no sólo se refiere a un conjunto de relaciones proporcionales en un momento determinado, sino a los cambios que se producen en esas relaciones proporcionales a lo largo del tiempo. El patrón general del crecimiento es un reflejo del crecimiento de los diferentes tejidos que forman el organismo.<sup>33</sup>

Se entiende por crecimiento el aumento de las dimensiones de la masa corporal. Esto es debido a la hipertrofia e hiperplasia de los tejidos conjuntivos del organismo. El crecimiento es el resultado de la división celular y el producto de la actividad biológica, encontrándose asociado regularmente con el aumento de tamaño.

El desarrollo se refiere a los procesos de cambios cuanti-cualitativos que tienen lugar en el organismo humano y traen aparejados el aumento en la complejidad de la organización e interacción de todos los sistemas. La base de estos eventos es la diferenciación celular, cualidad que le lleva paulatinamente a alcanzar el perfeccionamiento de la capacidad funcional.

Ambos términos de crecimiento y desarrollo se aceptan para designar los procesos químicos, físicos y psicológicos que causan los cambios estrechamente vinculados a las formas y funciones de todos los tejidos del cuerpo.

La remodelación es una parte fundamental del proceso de crecimiento. La razón por la cual un hueso debe remodelarse durante el crecimiento es porque sus partes regionales resultan movidas; la derivación mueve cada parte desde un lugar hacia otro a medida que el hueso crece en su totalidad. Esto requiere cambios de remodelación en secuencia en la forma y el tamaño de cada región.

Por ejemplo, la rama mandibular se mueve progresivamente hacia atrás por una combinación de aposición y reabsorción. A medida que esto sucede, la parte anterior de la rama se remodela con cada nueva adición para el cuerpo mandibular; esto produce un alargamiento de la longitud del cuerpo mandibular. Este movimiento progresivo y en secuencia de partes componentes de un hueso a medida que éste se agranda, se le conoce como relocalización. La relocalización es la base de la remodelación ósea. Toda la rama es, de esta manera, relocalizada posteriormente y la parte posterior del cuerpo mandibular, en elongación, resulta relocalizada hacia el área previamente ocupada por la rama. La remodelación estructural, desde lo que era parte de la rama, al completarse el crecimiento ahora resulta una nueva parte del cuerpo mandibular. Como resultado de esto, lógicamente, el cuerpo mandibular se aumentara en longitud. El mismo proceso de aposición y reabsorción que produce el agrandamiento total de un hueso lleva a cabo la relocalización y remodelación simultáneamente.<sup>4</sup>

Los patrones de crecimiento facial que se expresan en las diferentes personas dependen en gran medida de las variaciones mandibulares, de la dirección del crecimiento de la mandíbula, la altura de la rama, longitud del cuerpo mandibular y el ángulo goniaco; éstas manifiestan cambios en el tercio inferior facial como alteraciones en las relaciones de los maxilares tanto en sentido vertical como en sentido sagital.

Múltiples estudios se refieren al crecimiento en sentido anteroposterior del maxilar superior, pero existen pocos reportes de su crecimiento en sentido vertical, el cual, determina la posición del plano oclusal posterior y este a su vez, la posición final mandibular, que puede ser la causa de los cambios en la relación anteroposterior de los maxilares y por ende de las maloclusiones.<sup>3</sup>

El balance facial es un concepto fundamental al momento de establecer un plan de tratamiento ortodóncico; debido a la importancia que representa la cara no solo por las estructuras esqueléticas sino también por el valor social que representa. Es así como la odontología y específicamente la ortodoncia se han dirigido a estudiar la relación entre la oclusión dental y el balance esquelético facial<sup>37</sup>.

## PATRONES FACIALES

Los patrones faciales son de suma importancia porque junto a los datos de edad y sexo, identifica al paciente, sugiere un esquema básico de tratamiento, señala mecánicas a seguir y alerta sobre la utilización de procedimientos específicos para ese patrón. Es decir, nos señala la dirección de la planificación y tratamiento de cada paciente.<sup>29</sup>

Los patrones de crecimiento facial que se expresan en las diferentes personas dependen de la dirección del crecimiento condilar y de las diferencias en el desarrollo de la altura facial anterior (AFA) y de la altura facial posterior (AFP). Las variaciones se manifiestan como cambios en el crecimiento rotacional y en la posición de la mandíbula.

Distintos términos han sido introducidos para describir tipos faciales verticales extremos de acuerdo con su manifestación clínica más importante o con su posible factor etiológico. Caras con altura facial reducida han sido designadas como “tipo de ángulo bajo” para expresar la correlación entre el ángulo PM (plano mandibular) SN (base de cráneo anterior) y la altura facial inferior disminuida o “tipo mordida profunda esquelética” para indicar que la altura facial inferior está reducida y asociada con sobremordidas verticales profundas. De igual manera caras con aumento de la altura facial inferior han sido nombradas como “tipo de ángulo alto” o “tipo mordida abierta esquelética” tratando de establecer las mismas relaciones anteriormente descritas.

Sin embargo, se ha visto que un parámetro único no es suficiente para identificar un tipo facial dado, por esto se ha preferido utilizar el término de síndrome para designar un tipo facial de acuerdo con sus características faciales, dentales, oclusales, esqueléticas, cefalométricas y sus diferentes variaciones. De esta manera aparecieron las denominaciones de síndrome de cara corta y síndrome de cara larga para hacer referencia a un conjunto de alteraciones entre las cuales se encontraba disminución y aumento de altura facial inferior, respectivamente.<sup>10</sup>

El problema dimensión vertical es complejo y multifactorial, no sólo debe reconocer el clínico una anomalía en la discrepancia vertical, sino que debe ser capaz de reconocer sus numerosos componentes y comprender sus interrelaciones.<sup>11</sup>

## **PATRÓN DE CRECIMIENTO MANDIBULAR**

Un factor particularmente importante en el desarrollo de la profunda mordida y mordida abierta es la patrón de crecimiento de la mandíbula<sup>39</sup>.

(Björk) Ha sido confirmado que el crecimiento en longitud de la mandíbula en el hombre se produce esencialmente en los cóndilos. La cara anterior de la barbilla es sumamente estable, sin crecimiento encontrado, excepto en unos pocos casos de desarrollo patológico. El engrosamiento de la sínfisis, por lo tanto, normalmente se lleva a cabo por aposición, lo que contribuye al aumento de la altura de la sínfisis. Como la resorción endóstica en esta zona no se produce a la misma velocidad que la aposición en la superficie exterior, una aposición pronunciada se refleja en un aumento de la cortical. La aposición perióstica por debajo de la sínfisis se extiende posteriormente, a la parte anterior del borde inferior de la mandíbula, por debajo del ángulo de la mandíbula, normalmente hay resorción, tal vez muy pronunciada.

En algunos casos no es, en cambio, la aposición en el borde inferior de la mandíbula lo que caracteriza el tipo de crecimiento.

El crecimiento de los cóndilos no ocurre usualmente en dirección de la rama, como comúnmente imaginamos, sino ligeramente hacia delante. Las variaciones individuales en la dirección de crecimiento en los cóndilos son grandes y, en el período de la adolescencia, se ha encontrado que llega a variar por casi 45 grados. El crecimiento no siempre es lineal en dirección, por lo general se curva ligeramente hacia adelante o hacia atrás, ocasionalmente.

El patrón de crecimiento de la mandíbula, por lo tanto, se caracteriza por un crecimiento hacia arriba y hacia adelante curvándose en los cóndilos, mientras que al mismo tiempo existe la resorción en el aspecto inferior del ángulo mandibular y algunas aposiciones debajo de la sínfisis. El canal mandibular no es remodelado a la misma medida que la superficie exterior de la mandíbula. La curvatura del canal mandibular, por lo tanto, refleja la forma anterior de la mandíbula. Desde el punto de vista del crecimiento, la mandíbula puede ser considerada como un hueso más o menos sin restricciones, debido a que puede cambiar su inclinación de varias maneras. Un factor crítico a este respecto es el sitio del centro de rotación, que puede estar situado en el extremo posterior o anterior del hueso o en algún punto intermedio, en cuyo caso los extremos de la mandíbula oscilan en diferentes direcciones. Por lo tanto, el centro no necesariamente puede estar en las articulaciones temporomandibulares, como se suele imaginar, aunque esto no es fácilmente evidente a partir del examen por técnicas convencionales.<sup>5</sup>



## TIPOS DE ROTACIÓN MANDIBULAR

### A) Rotación mandibular hacia adelante:

**Tipo I:** existe una rotación hacia adelante sobre los centros en las articulaciones, lo que da lugar a una mordida profunda, en la que se presiona el arco dental inferior en la parte superior, dando como resultado falta de desarrollo de la altura anterior. La causa puede ser desequilibrio oclusal, debido a la pérdida de dientes o de presión muscular potente. Este descenso puede ocurrir a cualquier edad.

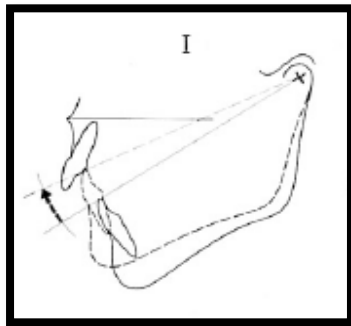


Fig. 1 Rotación mandibular hacia adelante, Tipo I.

**Tipo II:** crecimiento rotacional hacia adelante de la mandíbula, con un centro de rotación situado en los bordes incisales de los dientes anteriores inferiores. Se debe a la combinación de un desarrollo notable de la altura de la cara posterior y aumento normal de la altura anterior. La parte posterior de la mandíbula gira entonces lejos del maxilar superior.

El aumento de la altura posterior de la cara, en relación con la altura anterior; tiene dos componentes, el primero es la disminución de la fosa craneal media, así como las curvas de la base del cráneo, por lo tanto la fosa condilar entonces es baja. El segundo componente es el aumento de la altura de la rama, que se manifiesta en el caso de crecimiento vertical en los cóndilos mandibulares.

Debido a la dirección vertical de crecimiento condilar, la mandíbula se reduce más de lo que se lleva hacia adelante, debido a las inserciones musculares y de ligamentos, la reducción se lleva a cabo como una rotación hacia adelante en relación con el maxilar superior, con el centro de rotación en los bordes incisales de los incisivos inferiores. La erupción de los molares mantiene el ritmo de la rotación. Debido a la marcada resorción simultánea por debajo del ángulo mandibular, la altura en esta región no puede aumentar en gran medida y el borde inferior sufre una remodelación característica.

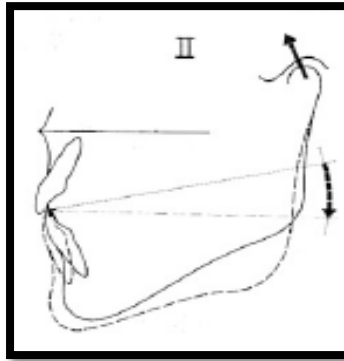


Fig. 2 Rotación mandibular hacia adelante, Tipo II.

**Tipo III:** en una oclusión anormal de los dientes anteriores la rotación de la mandíbula se da hacia adelante con cambios en el crecimiento. En el caso de presentar un gran resalte maxilar o mandibular, el centro de rotación ya no se encuentra en los incisivos, sino que está desplazado hacia atrás en el arco dental, al nivel de los premolares. Este tipo de rotación, convierte la altura anterior de la cara en subdesarrollada, cuando aumenta la altura posterior de la cara. Los arcos dentales se presionan entre sí y se desarrolla una mordida profunda.<sup>6</sup>

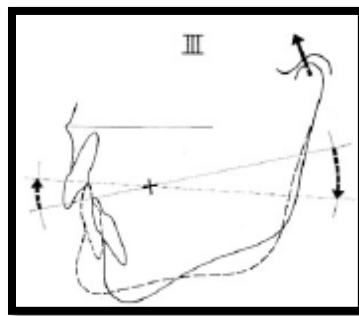


Fig. 3 Rotación mandibular hacia adelante, Tipo III.

**B) Rotación mandibular hacia atrás:** menos frecuente que la rotación hacia adelante.

**Tipo I:** el centro de la rotación se encuentra en las articulaciones temporomandibulares. Este es el caso cuando la mordida se eleva por medio de Ortodoncia, por un cambio en la intercuspidad y resulta en un aumento en la altura anterior de la cara.

Rotación hacia atrás de la mandíbula, alrededor de un centro en las articulaciones también se produce en relación con el crecimiento de la base del cráneo. En el caso de aplanamiento de la base del cráneo, la fosa craneal media se encuentra

en relación con la anterior, y por consecuencia la mandíbula se eleva también. Pueden existir otras causas, tales como un desarrollo incompleto de la altura de la fosa craneal media, como en oxicefalea. Este subdesarrollo de la altura posterior de la cara lleva a una rotación hacia atrás de la mandíbula, con desarrollo excesivo de la altura de la cara anterior y posiblemente, mordida abierta como consecuencia. La mandíbula es, en principio, normal.

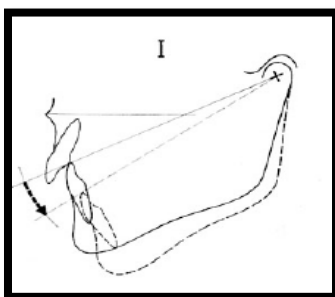


Fig. 4 Rotación mandibular hacia atrás, Tipo I.

**Tipo II:** se produce una rotación hacia atrás alrededor de un centro situado en máxima oclusión distal de molares, esto ocurre debido al crecimiento en dirección sagital de los cóndilos mandibulares. La dirección de este crecimiento sagital de los cóndilos, los curva hacia atrás. A medida que la mandíbula crece, aumenta la dirección de su longitud hacia adelante y debido a su fijación a los músculos y ligamentos gira hacia atrás.

Debido a la posición del centro de rotación en los molares, la sínfisis se balancea hacia atrás y el mentón se dibuja por debajo de la cara. Se puede desarrollar una mordida abierta, y presenta dificultad en cerrar los labios sin tensión. Dado que la posición de los incisivos inferiores, como se mencionó anteriormente, se relaciona funcionalmente con los incisivos superiores, se convierten en retroinclinados y el prognatismo alveolar se reduce.

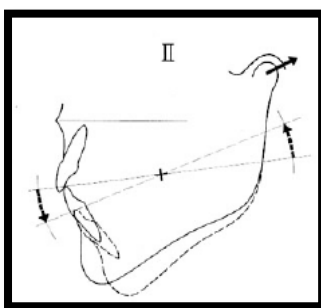
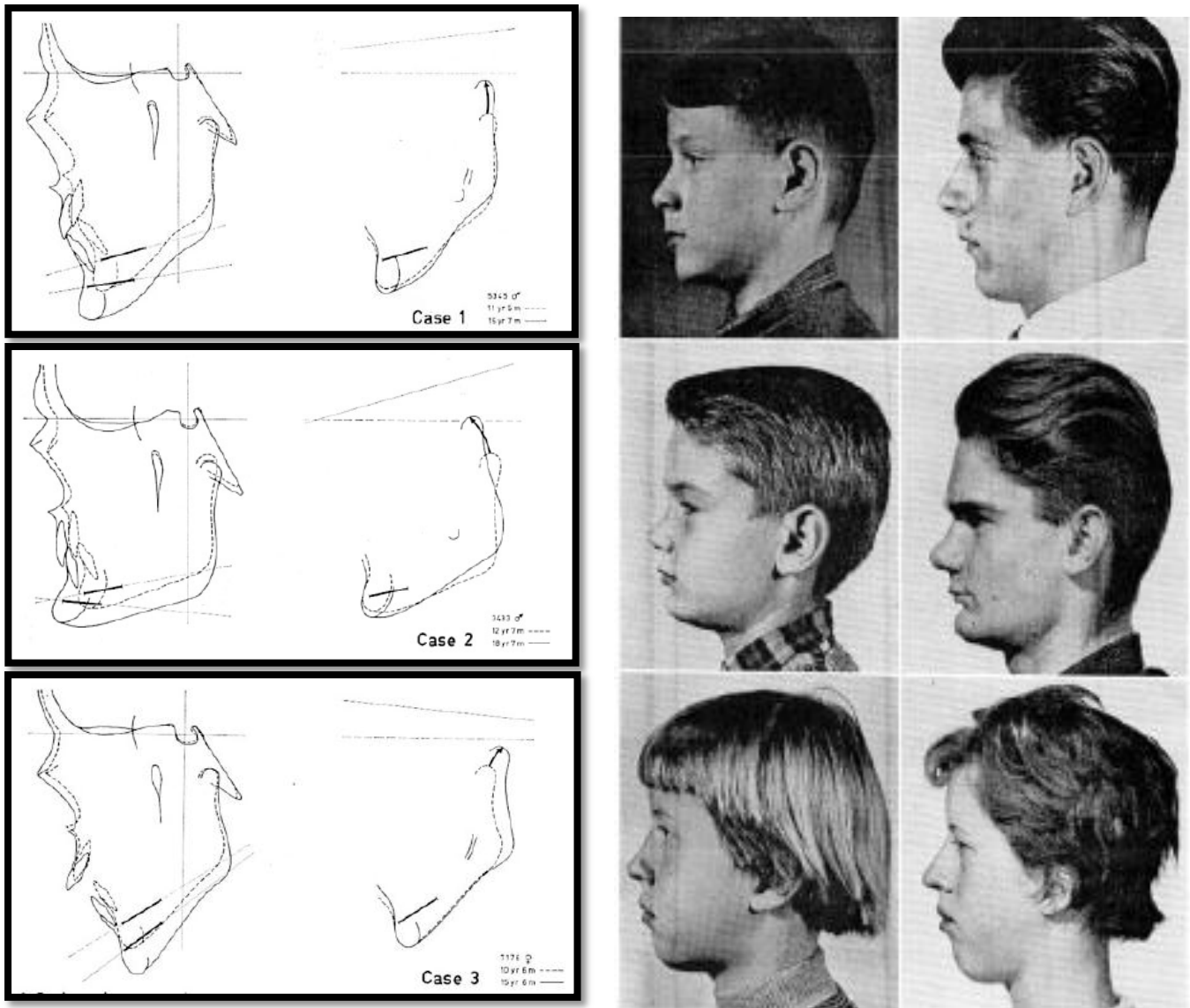


Fig. 5 Rotación mandibular hacia atrás, Tipo II.

Este tipo de rotación hacia atrás es característica también en casos de diversas formas de hipoplasia condilar. En aplasia del cóndilo, la condición parece ser aún más compleja.

Existe una relación evidente entre el tipo de rotación de la mandíbula y la dirección del crecimiento del cóndilo. La explicación de esto no se ha encontrado, pero es evidente que los factores musculares juegan un papel importante.<sup>5</sup>

La altura de la rama mandibular es también un factor importante clínicamente, puesto que el tercio inferior facial y la dirección del crecimiento mandibular dependen de esta longitud.<sup>1</sup>



**Fig. 6.** Tipos de rotación del crecimiento mandibular relacionados con la dirección de crecimiento condilar. **Caso 1:** Rotación de crecimiento hacia adelante Tipo I; oclusión incisal normal y desarrollo normal de la altura facial anterior. **Caso 2:** Rotación de crecimiento hacia adelante Tipo III; desarrollo de mordida profunda y bajo desarrollo de la altura facial anterior. **Caso 3:** Rotación de crecimiento hacia atrás Tipo II; desarrollo de mordida abierta y mayor desarrollo de la altura facial anterior. Las Fotografías muestran el desarrollo facial de los casos descritos anteriormente

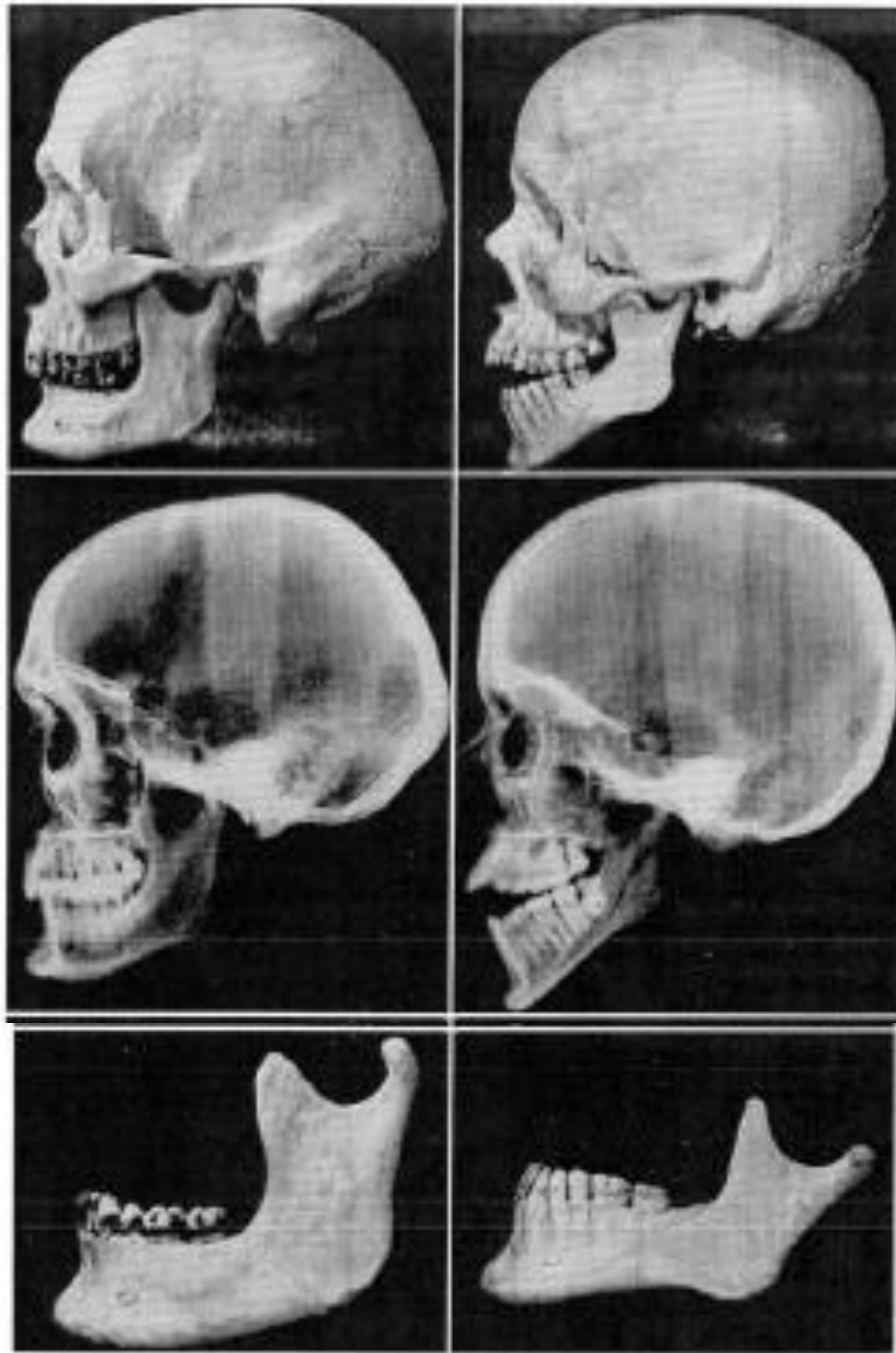


Fig. 7. Signos estructurales de la rotación de crecimiento mandibular demostrados en mordida abierta y mordida profunda

El ángulo mandibular es uno de los ángulos utilizados en diagnósticos cefalométricos y es un importante indicador de la tendencia básica de crecimiento de la mandíbula. Los cambios en el ángulo mandibular, dependen del tipo de anomalía y la edad, es decir, el grado de crecimiento y desarrollo. Un ángulo mandibular pronunciado indica crecimiento y rotación posterior de la mandíbula con dirección posterior del vector de crecimiento condilar. Mientras que un ángulo más pequeño indica una tendencia a la rotación anterior de la mandíbula y el crecimiento vertical del cóndilo.<sup>7</sup>

Las anomalías esqueléticas son el resultado más frecuente de asimetrías de forma y posición del maxilar superior e inferior, articulación temporomandibular y las estructuras de la cabeza y la cara asociadas. La mandíbula es una de las causas de numerosas formas graves de maloclusión.

## **FACTORES MANDIBULARES QUE INTERVIENEN EN ALTERACIONES FACIALES <sup>8</sup>**

- Tamaño mandibular:

Para determinar con exactitud el tamaño mandibular se recurre a dos medidas del cefalograma de Ricketts

- Longitud del cuerpo mandibular
- Altura facial posterior

Cuando una o ambas medidas están disminuidas se puede inferir que el desarrollo mandibular es escaso, siendo éste el causante de la posición retruída de la sínfisis.

Como análisis complementario pueden utilizarse dos medidas del análisis de Björk-Jarabak:

- Longitud del cuerpo mandibular y su relación con la base craneal horizontal. La norma para esta proporción es 1:1.
- Altura de la rama. Se evalúa no solo la medida en milímetros de la altura de la rama

El aumento de la altura facial inferior puede atribuirse a:

- Forma mandibular.  
Un arco mandibular disminuido indica una morfología mandibular con ángulo goniaco obtuso. Como consecuencia de esta forma el ángulo del plano mandibular generalmente está aumentado.
- Rotación distal de la mandíbula.  
Cuando la mandíbula tiene un arco mandibular dentro de la norma pero el ángulo del plano mandibular está aumentado, la mandíbula se ubica en rotación distal.



## **ALTURA FACIAL INFERIOR**

Descripción esquelética en sentido vertical, se encuentran dos patrones:

- **PATRÓN ESQUELÉTICO DE MORDIDA ABIERTA**  
Presenta un aumento de la altura facial antero-inferior.

Causas maxilares:

- Altura maxilar: presenta disminución
- Plano Palatino: inclinación hacia arriba y adelante

Causas mandibulares:

- Ángulo del plano mandibular aumentado.
- Arco mandibular disminuido.

Combinación de factores maxilares y mandibulares.

Generalmente este patrón esquelético de mordida abierta se observa en pacientes dolicofaciales y se asocia también a una mordida abierta dentaria.

- **PATRÓN ESQUELÉTICO DE MORDIDA PROFUNDA**  
Presenta una disminución de la altura facial antero-inferior más allá de la desviación estándar.

Se caracteriza por un ángulo del plano mandibular muy pequeño (tendencia al paralelismo con el plano de Frankfort) y el arco mandibular de valores aumentados indican una configuración mandibular más cuadrada y con una rotación en sentido anterior. Generalmente se asocia a patrones braquifaciales.<sup>8</sup>

## MORDIDA PROFUNDA

La sobremordida se define, según Nanda (2007), como una superposición vertical de los incisivos y se expresa con frecuencia como el porcentaje de longitud de la corona de los incisivos inferiores que están cubiertos por los incisivos superiores.<sup>12</sup> La definición común de overbite fue desarrollada por Strang quien lo definió como: “la superposición de los dientes anteriores superiores sobre los inferiores en un plano vertical”.<sup>15</sup>

La mordida profunda según Graber, se refiere a un estado de sobremordida vertical aumentada en la que la dimensión entre los márgenes incisales dentales superiores e inferiores es excesiva. Este resalte dental es denominado overbite o sobremordida vertical y la norma es de 2 mm. Sin embargo Chaconas lo considera en porcentaje y menciona que existe una sobremordida vertical normal cuando cerca del 20% de la superficie labial de los incisivos inferiores está cubierta por los incisivos superiores. Las características en este tipo de pacientes, van a estar representadas por una discrepancia vertical y sagital de la relación de ambas arcadas tanto superior como inferior.

Cuando la altura facial anterior es menor que la altura facial posterior las bases maxilares convergen entre sí y el resultado es una mordida profunda de origen esquelético. Las alteraciones del ancho transversal también pueden ser causantes de una mordida profunda de tipo esquelético ya que podemos tener un maxilar ancho con una mandíbula estrecha.

El diagnóstico de ésta alteración mediante el estudio radiográfico y la cefalometría nos determinará si la discrepancia o la alteración están a nivel óseo o a nivel dentario y/o si está ubicada en el maxilar superior o en la mandíbula. Por lo mencionado anteriormente el paciente puede notar clínicamente el tercio inferior de su cara disminuido.<sup>13</sup>

El crecimiento y la rotación mandibular van a ser un factor determinante del tipo de maloclusión que se desarrollará y a su vez presentará varios fenómenos en este proceso como el descenso de la fosa glenoidea y el crecimiento vertical del cóndilo. Este crecimiento enfrenta a los incisivos con la musculatura labial y la hipertonicidad va a crear la retroinclinación de las coronas de los incisivos centrales provocando una mordida profunda. De esta influencia funcional y la consecuente desviación del patrón eruptivo dental se provocará el resto de las anomalías oclusales, como la retroinclinación, la sobremordida, la mesialización de los segmentos bucales y el apiñamiento.

Si se trata de un paciente en crecimiento, el proceso de desarrollo influye tanto en la etiopatogenia como en la corrección ortopédica y ortodóntica.<sup>14</sup>

Los individuos con tipo de cara corta presentan un patrón braquicefálico, se caracterizan por una disminución de la altura anterior inferior de la cara, sufren una rotación anterior excesiva de la mandíbula durante el crecimiento, dando como resultado una morfología cuadrada de la mandíbula y un ángulo recto gonial; suele acompañarse de una maloclusión de mordida profunda y apiñamiento de los incisivos<sup>36</sup>.

#### TIPOS DE MORDIDA PROFUNDA:

- Dentaria: En muchos de estos casos se presenta un tipo de maloclusión clase I o clase II de Angle y los incisivos centrales anteriores superiores e inferiores están fuera de sus bases óseas. En éste tipo de mordida profunda se presentan los ángulo del plano palatino e IMPA disminuidos.
- Dentoalveolar: Es cuando todo el conjunto dentoalveolar presenta una alteración de crecimiento y desarrollo. En ésta mordida profunda se presenta retroinclinación y retrusión de las piezas dentales anteriores superiores e inferiores, siendo el origen de la maloclusión la posición adelantada del maxilar y la retrasada de la mandíbula.
- Esquelética: El maxilar es excesivamente grande y/o la mandíbula muy pequeña y existen pocos contactos oclusales de las piezas inferiores con respecto a los superiores.
- Principal característica general esquelética: presencia de un retrognatismo mandibular.

### **SÍNDROME DE CARA CORTA O MORDIDA PROFUNDA ESQUELÉTICA**

#### CARACTERÍSTICAS FACIALES

Vista Frontal.

- Cara cuadrada como resultado de una alteración en el balance entre la altura y el ancho faciales, donde los diámetros bigoniaco y frontal tienden a ser iguales a la altura facial total.
- El tercio superior muestra una frente amplia.

- El tercio medio presenta distancia interalar ancha, con distancia interpupilar variable y amplitud de la base alar aumentada o normal.
- El tercio inferior presenta ángulos goniacos prominentes y anchos que indican una potente acción muscular del masetero.
- La disminución de la altura facial anterior total se localiza generalmente en el tercio inferior, con déficit vertical tanto del maxilar como de la mandíbula.
- Competencia labial, con apariencia edéntula en reposo.
- El labio superior presenta casi siempre longitud normal.
- La relación entre el labio superior y los incisivos centrales maxilares es variable, aunque usualmente está dentro de los límites normales.
- Ausencia de las escotaduras antegoniales en la mandíbula

#### Vista de perfil.

- El tipo craneal es comúnmente braquicefálico.
- El tercio superior presenta inclinación hacia adelante debido a una glabella prominente.
- El nasion se encuentra ubicado posteriormente entre los huesos nasal y frontal.
- El tercio medio exhibe ángulo glabellar aumentado, con proyección nasal normal y ángulo nasolabial que puede estar agudo o normal según Wessberg u obtuso según Bell.
- Sassouni expresa que se puede observar perfil cóncavo debido a una retrusión de este tercio.
- La altura del tercio inferior está disminuida con un surco labiomentar profundo.
- Rasgos característicos
- Ángulo del plano mandibular bajo y mentón prominente.
- Sin embargo Opdebeeck en 1978 especificó que la reducción en la altura facial inferior no siempre estaba asociada con el valor disminuido del ángulo del plano mandibular.
- Los labios son delgados con la apariencia de un exceso de la longitud labial debido a la disminución de la altura facial, lo que da el aspecto de unos labios enrollados
- La sínfisis mandibular es amplia antero-posteriormente y corta verticalmente.

## CARACTERÍSTICAS CEFALOMÉTRICAS

La mandíbula presenta aumento en la altura de la rama y en la longitud del cuerpo mandibular, con disminución en la altura dentoalveolar anterior con pogonion prominente.

Se encuentra un SNB aumentado, que según Opdebeeck, indica posición adelantada de la mandíbula con relación a la base craneal anterior, que puede estar relacionado con la disminución en el ángulo del PM/SN. Pero autores como Wessberg en 1982, Troutenen 1983, Nielsen en 1991, Proffit en 1991 y Karlsen en 1994, expresan que se observa ángulo SNB disminuido debido a retrusión mandibular. El ángulo de la base craneal es pequeño, lo que ocasiona que la fosa glenoidea, y por ende los cóndilos, presenten posición más anterior, frecuentemente dirigidos debajo de la silla turca.

Compensando este posicionamiento anterior de los cóndilos el ángulo goniaco es pequeño y el borde posterior de la rama es muy vertical. La rama es ancha antero-posteriormente, con gran proceso coronoides lo que indica músculo temporal muy fuerte. La fosa craneal media presenta inclinación hacia arriba y adelante.

El plano palatal (PP) se encuentra inclinado hacia abajo, con ángulo del PP con SN aumentado con una proporción entre la altura maxilar posterior (ENP a S) con la altura maxilar anterior (N a ENA) menor del 90%. Según Björk y Jarabak (citados por Viaziz en 1992) la suma de los ángulos de la silla (SN/SArt), el ángulo articular (SArt/ArtGo) y el ángulo goniaco (ArtGo/GoMe) está disminuida, lo que indica patrón de crecimiento horizontal con rotación mandibular antihoraria o hacia adelante.

La proporción entre el ángulo goniaco superior (ArtGoNa) con el inferior (NaGoMe) es mayor del 75%, esto muestra patrón de crecimiento horizontal.

La mordida profunda es considerada una de las maloclusiones más comunes y la más difícil de tratar con éxito. La cantidad de superposición vertical a menudo varía excesivamente y una de las manifestaciones tempranas más comunes en la maloclusión<sup>15</sup>.

Los ortodoncistas deben considerar, entender y apreciar el valor del crecimiento vertical y como se relaciona con el crecimiento anteroposterior. Deben buscar constantemente una comprensión más profunda sobre cómo el efecto total del crecimiento en estas dos direcciones produce diferencias en el overbite.<sup>16</sup>

## **MORDIDA ABIERTA**

**E**l patrón facial, que está directamente relacionado con la dirección de crecimiento, y por lo tanto con el comportamiento vertical de las bases óseas representa un factor crucial para la expresión de la mordida abierta.<sup>17</sup>

A mediados del siglo XIX, se definió la mordida abierta como “la maloclusión en la que uno o más dientes no alcanzan la línea de oclusión y no establecen contacto en los antagonistas”; y recientemente Shapiro se refiere a esta maloclusión como “la falta de sobremordida de los dientes anteriores en oclusión céntrica”.<sup>18</sup>

A diferencia de lo anterior, se ha visto que la combinación de un desarrollo excesivo de la altura media facial superior (base de cráneo a molares superiores) y una falta de desarrollo de la altura facial posterior (silla a gonion), junto con un patrón de crecimiento condilar en dirección posterior, origina el aumento en la altura facial antero-inferior que se refleja en la rotación mandibular horaria, abajo y atrás, que muy frecuentemente ocasiona mordida abierta de origen esquelético, que puede acompañarse de mordida abierta anterior dependiendo del grado de compensación dentoalveolar vertical.<sup>10</sup>

Según Marcio Lenzi de Oliveira et al.; la mordida abierta puede clasificarse en una de tres categorías: dental, en la cual el problema se limita a la obstrucción de la erupción normal de dientes anteriores sin comprometer la altura alveolar; dentoalveolar, en la que los cambios dentales y esqueléticos implican el proceso alveolar; y esquelético, en donde el problema se manifiesta con displasia craneofacial.<sup>19</sup>

## **SÍNDROME DE CARA LARGA O MORDIDA ABIERTA ESQUELÉTICA**

Schendel fue el primero en usar el término "síndrome de cara larga" para describir la displasia facial vertical que generalmente se definía como hiperdivergente y que estaba caracterizada por un tercio facial inferior aumentado.

Este síndrome es el resultado de la interacción de diferentes factores etiológicos durante el periodo de crecimiento. Estos factores incluyen el crecimiento de la maxila y la mandíbula, altura facial anterior (AFA) y altura facial posterior (AFP); las cuales están relacionadas con el desarrollo dentoalveolar, que se da con la erupción de los dientes, y con la función de labios y lengua.<sup>20</sup>

El proceso de rotación de la mandíbula durante el crecimiento es complejo y se ha explicado mediante análisis cefalométricos y utilizando implantes metálicos como referencias fijas. En el llamado síndrome de cara larga, el desarrollo se caracteriza

por el aumento de la inclinación de la mandíbula durante el crecimiento con solamente remodelación moderada. Sin embargo, el cuerpo mandibular gira hacia atrás en medida extrema, dando lugar a un desarrollo angular característico con un proceso extendida en el borde inferior.<sup>34</sup>

## CARACTERÍSTICAS FACIALES

### Vista frontal.

- El cráneo algunas veces es dolicocefálico.
- Se observan patrones faciales leptoprosópicos con aumento de la altura facial total debido prácticamente a la elongación del tercio antero-inferior, lo que conduce a la desproporción entre los índices faciales de ancho y altura, con estrechez de las amplitudes faciales bigonial y frontal, que confieren el aspecto de cara ovoide y larga.
- La nariz, la base alar y las aperturas nasales son estrechas con áreas nasolabiales deprimidas.
- Los labios son anchos y cortos verticalmente (sobre todo en casos de deficiencias mandibulares severas, quienes presentan una función anormal durante el desarrollo, ya que para lograr el selle labial elevan el labio inferior, lo que ocasiona el establecimiento de labio superior subdesarrollado y con poca musculatura) con relación a su soporte esquelético, lo que conduce a la presencia de incompetencia labial (separación labial en reposo mayor de 4 mm) y origina excesiva exposición de los dientes anteriores maxilares en reposo, con una pobre relación labio superior dientes, junto con exposición de encía durante la sonrisa.
- La mandíbula presenta escotaduras antegoniales marcadas

### Vista de perfil.

- El perfil es convexo debido a la rotación posterior de la mandíbula como consecuencia del aumento de la altura facial anteroinferior
- Tercio medio, se puede encontrar el dorso nasal un poco prominente y áreas nasolabiales recesivas.
- Exposición excesiva de los dientes anteriores maxilares.
- Gran separación interlabial.
- Mandíbula con procesos subdesarrollados.
- La altura facial antero-inferior excede la altura facial superior.
- La sínfisis mandibular es estrecha antero-posteriormente pero larga verticalmente, con la presencia de mentón subdesarrollado, aunque en algunos casos el mentón puede encontrarse bien desarrollado o incluso

protrusivo, dependiendo de la relación antero-posterior existente entre las bases óseas maxilar y mandibular.

- Debido a la incompetencia labial cuando estas personas realizan un selle forzado, el músculo mental se desplaza hacia arriba, lo que incrementa adicionalmente la apariencia de subdesarrollo del mentón.

Una discrepancia entre las dimensiones verticales del hueso alveolar y basal por un lado, y las dimensiones verticales de la cara anterior inferior por otro lado puede reflejar una posición vertical anormal de los incisivos y con ello influir en la sobremordida.<sup>21</sup>

Observaciones sobre temas de cara larga demuestran una proyección medio sagital estrecha y alargada del maxilar y la mandíbula en la región frontal de la mandíbula. Esto sugiere un mecanismo de compensación para el agrandamiento de las dimensiones verticales faciales con dimensiones labio-linguales reducidas del hueso basal y alveolar en la parte frontal de ambos maxilares de tal manera que una sobremordida normal o aumentada puede estar presente en los sujetos con estructura de cara larga.<sup>22</sup>

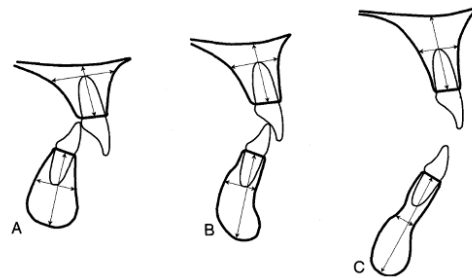


Fig. 8. tres casos con mordida profunda, overbite normal y mordida abierta.

Así, la estructura del hueso alveolar y basal puede ser útil para realizar un diagnóstico y predecir el éxito del tratamiento de problemas de mordida profunda o aumentada.

Desde los estudios realizados por Björk y Skieller (1972) se demostró que la adaptación dentoalveolar responde al crecimiento y rotación mandibular, lo que podría resultar en cambios oclusales, así como apiñamiento de los incisivos inferiores<sup>41</sup>.



## CARACTERÍSTICAS CEFALOMÉTRICAS

El ángulo SNB casi siempre está disminuido, lo que indica que la mandíbula se encuentra retrusiva (debido al patrón de clase II que comúnmente presentan estas personas) con aumento en el ángulo del plano mandibular y del ángulo goniaco (en especial el ángulo goniaco inferior), que refleja la rotación mandibular abajo y atrás, favorecida por el descenso posterior del maxilar, lo que afecta la relación antero-posterior máxilo-mandibular; debido a esto es muy difícil encontrar personas con excesos verticales sin problemas antero-posteriores

Como consecuencia de lo anterior la fosa glenoidea se encuentra posicionada más superiormente en relación con la silla turca, por ello el ángulo de la base craneal se encuentra aumentado. Epker y Fish y Viaziz reportan que la longitud del cuerpo mandibular se encuentra normal y la longitud de la base craneal posterior (S a Basion) disminuida.

Asimismo, se observa aumento en las proporciones de la altura facial anterior con la total y de la altura facial inferior con la superior, con disminución de la proporción de la altura facial posterior en relación con la anterior siendo la dimensión de la altura posterior la mitad de la altura anterior. Se presenta patrón hiperdivergente con un aumento en el ángulo del PP/PM y posición baja del foramen mental. Según Björk y Jaraback (citados por Viaziz) la suma de los ángulos de la silla, articular y goniaco se encuentran aumentados lo cual refleja también el patrón de crecimiento vertical con rotación posterior mandibular.<sup>10</sup>

La maloclusión de mordida abierta esquelética es un difícil y desafiante problema en ortodoncia. Los sujetos con esta maloclusión pueden presentar mordida abierta positiva o negativa según la adecuación de mecanismos compensatorios dentoalveolares.

La compensación dentoalveolar puede ayudar a alcanzar y mantener la normalidad en la sobremordida en varios patrones esqueléticos. En la planificación del tratamiento para un paciente con mordida abierta esquelética debe tomarse una decisión si elegir enfoque quirúrgico o la opción no quirúrgica mediante la compensación dentoalveolar ortodóncica.<sup>24</sup>

En un paciente con una mordida profunda o una mordida abierta, coincidiendo con una deficiencia o exceso vertical inferior extremo, se podría considerar un enfoque quirúrgico que requiere de una descompensación dental prequirúrgica. Por otra parte, las opciones de tratamiento no quirúrgicos implican la compensación dentoalveolar.

Los sujetos con mordidas abiertas o mordidas profundas anteriores con frecuencia pueden desviarse del patrón esquelético subyacente. Se puede lograr y mantener una sobremordida normal como resultado de la compensación dentoalveolar en relación con variaciones del patrón esquelético.<sup>25</sup>

La realización de un diagnóstico ortodóncico temprano; durante el inicio de una alteración funcional, esquelética o dentaria, es importante para tener un buen pronóstico al final del tratamiento, que será reflejada en una buena estabilidad a través del tiempo.<sup>26</sup>

Aunque la mordida abierta anterior (AOB) es un fenómeno dental, es comúnmente asociado con discrepancias esqueléticas de la mandíbula. Los pacientes que presentan AOB leve puede tener equilibrio facial normal, sin embargo, en casos graves las proporciones faciales son alargadas dando como resultado un síndrome de cara larga.

La clasificación esquelético convencional de AOB se basa principalmente en el plano horizontal solamente, sin embargo el término significa "mordida abierta anterior" una separación vertical de la parte superior e inferior de los dientes anteriores cuando la parte posterior está en oclusión. Por lo tanto, no es sorprendente que muchos informes indican una pobre correlación entre la clasificación esquelética y el alcance de AOB. Sería más lógico el grado de gravedad de AOB de acuerdo a parámetros verticales y angulares.

Un aspecto crucial en el tratamiento de AOB es el correcto diagnóstico de los componentes que contribuyen a la deformidad. Si AOB es principalmente una condición dental debido a la proclinación de incisivos superiores e inferiores, un tratamiento de simple corrección ortodóncica o mediante el control de los factores obvios contributivos como la succión del pulgar, puede ser exitoso. Si el AOB se asocia con anomalías esqueléticas, entonces cualquier intento de tratamiento de ortodoncia mediante extrusión de los dientes, inevitablemente fracasará. Un enfoque quirúrgico se ve favorecido actualmente para lograr una mejor estabilidad, pero desafortunadamente muchos informes demuestran que puede existir una recidiva a pesar de la cirugía<sup>35</sup>.

## MÉTODOS DE MEDICIÓN

La Radiología cefalométrica es la técnica de medición a base de radiografías laterales de cráneo, con una orientación exacta de la cabeza; esta técnica permite visualizar el hueso a través de los tejidos blandos que lo recubren, aunque tiene el inconveniente que es una representación bidimensional de una estructura tridimensional. Tiene una importancia considerable, no sólo en el estudio del crecimiento sino también en la valoración clínica de los pacientes ortodóncicos.<sup>2</sup>

En ortodoncia, el proceso que lleva a tomar decisiones en el diagnóstico y plan de tratamiento involucra: reconocer las características de la maloclusión y de las deformidades dentofaciales, la definición de la naturaleza o causa del problema y el diseño de una estrategia de tratamiento basado en las necesidades específicas del paciente.<sup>8</sup>

El análisis cefalométrico es un sistema estático que mediante medidas angulares y lineales describe separadamente y en conjunto los factores que constituyen el complejo craneofacial. La Cefalometría debe ser considerada una herramienta tanto para el diagnóstico como para la planificación.<sup>9</sup>

Es importante para el ortodoncista el conocimiento del crecimiento y desarrollo cráneo facial para poder comprender e identificar las variaciones normales de los efectos de alteraciones; y así poder manipular el crecimiento facial en beneficio del paciente.

### ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE RICKETTS <sup>27</sup>

La cefalometría estática propuesta por Ricketts nos permite un minucioso estudio de la morfología craneofacial del paciente y con ello la determinación del biotipo facial; las posiciones e interrelaciones de los distintos componentes de las estructuras dentomaxilofaciales en varios campos.

Consta de 32 factores agrupados en 6 campos:

1. Problema dentario
  - Relación molar
  - Relación canina
  - Overjet
  - Overbite
  - Extrusión incisiva
  - Ángulo interincisal

2. Relación maxilo-mandibular
  - Convexidad
  - Altura facial inferior
  
3. Dentoesqueletal
  - Posición del molar superior
  - Protrusión incisiva
  - Inclinación incisiva
  - Plano oclusal
  - Inclinación del plano oclusal
  
4. Problema estético
  - Protrusión labial
  - Longitud del labio superior
  - Comisura labial
  
5. Relación craneofacial
  - Profundidad facial
  - Eje facial
  - Cono facial
  - Angulo del plano mandibular
  - Profundidad maxilar
  - Altura maxilar
  - Plano palatal
  
6. Estructural interno
  - Deflexión craneal
  - Longitud craneal anterior
  - Altura facial posterior
  - Posición de la rama
  - Arco mandibular
  - Longitud del cuerpo mandibular

## ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE BJÖRK-JARABAK <sup>28</sup>

Este análisis es de suma utilidad para determinar las características del crecimiento en aspectos cualitativos y cuantitativos, es decir, dirección y potencial. Además contribuye a una mejor definición de la biotipología facial.

Estudia el comportamiento de las estructuras craneofaciales durante el crecimiento. Este análisis se estudia en el siguiente orden:

1. Trazado del polígono.

A) Planos

- S-Na. Base craneal anterior.
- S-Ar. Base craneal posterior.
- Ar-Go. Altura de la rama mandibular.
- Go-Me. Longitud del cuerpo mandibular.
- Na-Me. Altura facial anterior.
- S-Go. Altura facial posterior.
- Go- Na. Divide el ángulo goniaco en dos: superior e inferior.

B) Ángulos

- Ángulo de la silla. Na-S-Ar.
- Ángulo articular. S-Ar-Go.
- Ángulo goniaco. Ar-Go-Me.
- Ángulo goniaco superior. Ar-Go-Na.
- Ángulo goniaco inferior. Na-Go-Me.

2. Medidas angulares. Interpretación

3. Relación de medidas angulares entre sí. Suma total.

4. Mediciones lineales.

5. Relación entre medidas lineales.

6. Relación entre altura facial posterior y altura facial anterior.

## ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE HARVOLD <sup>30</sup>

En este análisis se consideran las siguientes medidas:

1. Ángulo de la convexidad. Na-Ena/Ena-Pg.
2. Ángulo interincisal.
3. Plano oclusal / Plano radicular maxilo mandibular. Po/A2-B2.
4. Posición anteroposterior del maxilar. Co-Ena.
5. Posición anteroposterior de la mandíbula. Co-Pg.
6. Diferencia maxilo-mandibular. Co-Ena/Co-Pg.
7. Altura facial inferior. Ena-Me

## ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE TRUJILLO

## **B) ANTECEDENTES ESPECÍFICOS**

Las variables incluidas fueron seleccionadas de distintos análisis cefalométricos según los criterios del estudio.

### **PUNTOS CEFALOMÉTRICOS**

- Articular (AR): Punto ubicado en la intersección del borde posterior de la rama mandibular con la apófisis basilar del occipital.
- Embrasure (EM): Punto donde se encuentran el labio superior e inferior.
- Nasal (EN): Punto más anterior del tejido blando de la nariz.
- Mentón (DT): Punto más anterior del tejido blando del mentón.
- Espina nasal anterior (ENA): Punto ubicado en la parte más anterior del proceso espinoso del maxilar superior, sobre el margen inferior de la cavidad nasal.
- Gonion (GO): Punto de unión del borde posterior de la rama con el borde inferior del cuerpo mandibular, es decir el centro del contorno posteroinferior de la mandíbula.
- Mentoniano (ME): Punto más inferior de la sínfisis de la mandíbula, es decir, la unión del borde inferior de la sínfisis con el borde inferior del cuerpo mandibular.
- Nasion (N): Punto más anterior de la sutura frontonasal ubicada sobre el plano sagital medio.
- Plano palatino (ENA-ENP): Línea que va desde la espina nasal anterior a la espina nasal posterior del maxilar.
- Punto A: Punto más posterior de la concavidad anterior en el perfil óseo del maxilar superior, ubicado entre la espina nasal anterior y el reborde alveolar.
- Punto B: Punto más posterior de la concavidad anterior en el perfil óseo del borde anterior de la mandíbula, ubicado entre el pogonion y el reborde alveolar.

## ANÁLISIS CEFALOMÉTRICOS

- **Análisis de Björk – Jarabak** <sup>28</sup>

- Ángulo Goniaco (AR-GO-ME): Relación angular entre el cuerpo y la rama mandibular. Este ángulo depende del patrón de crecimiento mandibular, en pacientes con crecimiento horizontal el ángulo se cierra (rotación ascendente); en pacientes con patrón de crecimiento vertical el ángulo se incrementa (rotación descendente).

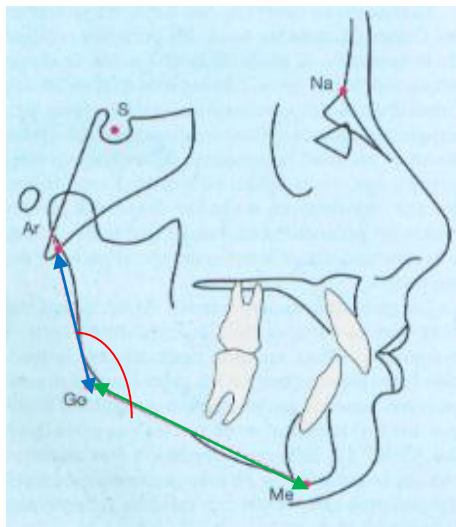
Norma:  $130^{\circ} \pm 7$

- Altura de la rama (AR-GO): Describe el crecimiento en sentido vertical de la rama de la mandíbula. Los valores aumentados indican un crecimiento vertical excesivo y los valores disminuidos indican un crecimiento deficiente de la rama mandibular.

Norma:  $44\text{mm} \pm 5$

- Longitud mandibular (GO-ME): Longitud del borde inferior del cuerpo de la mandíbula, desde el punto gonion hasta el punto menton.

Norma:  $71\text{mm} \pm 5$

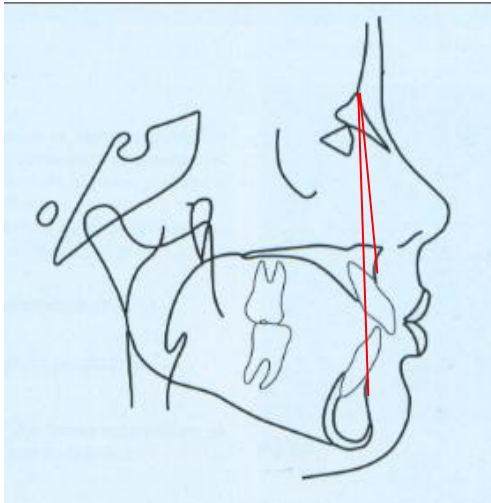


**Ilustración 1** La imagen muestra la altura de la rama mandibular (azul), longitud mandibular (verde) y el ángulo goniaco (rojo).



- Clase esquelética (ANB): Relación en sentido anteroposterior entre el maxilar y la mandíbula. Los valores aumentados indican una relación clase II esquelética y los valores disminuidos o negativos indican una relación esquelética clase III.

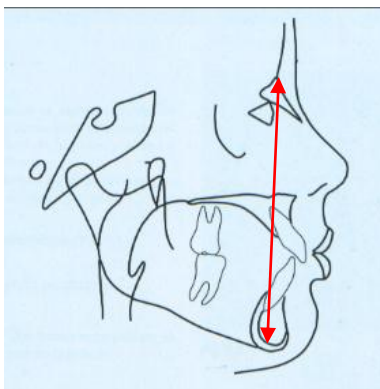
Norma: 2°



**Ilustración 2** Imagen que muestra la relación esquelética entre los maxilares. Relación formada por los puntos cefalométricos Nasion, Punto A y Punto B.

- Altura facial anterior (N-ME): Crecimiento vertical total de la región anterior de la cara, que va desde el punto nasion hasta el punto menton. Los valores aumentados indican un crecimiento excesivo y valores disminuidos un déficit en el crecimiento vertical.

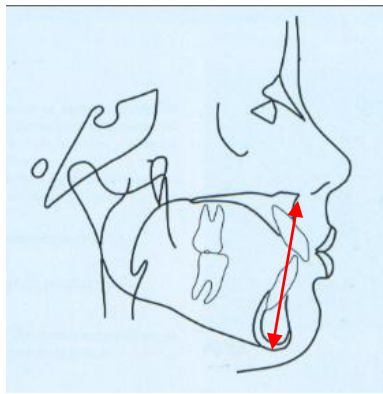
Norma: 105-120mm



**Ilustración 3** Altura facial anterior. Longitud desde el punto nasion hasta el punto menton.

- **Análisis de Harvold**<sup>30</sup>

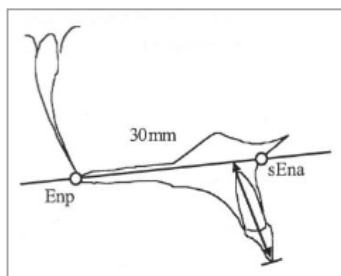
- Altura facial anteroinferior (ENA-ME): Crecimiento vertical de la región anterior del tercio inferior de la cara. Los valores superiores a la norma indican un aumento en la dimensión vertical de la parte anterior del tercio inferior de la cara y los valores disminuidos indican lo contrario.  
Norma: 71mm  $\pm$ 5.73



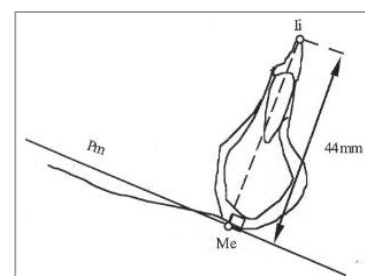
**Ilustración 4** Altura facial anterior inferior. Longitud desde el punto espina nasal anterior (ENA) a menton (ME).

- **Análisis de Trujillo**<sup>31</sup>

- Altura dentoalveolar anterior superior (IS-PP): Grado de crecimiento vertical del proceso dentoalveolar anterior superior, en relación con el maxilar. Los valores aumentados indican un exceso en el crecimiento vertical dentoalveolar anterosuperior y los valores por debajo de la norma indican un déficit.  
Norma: 30mm  $\pm$ 2
- Altura dentoalveolar anterior inferior (II-ME): Grado de crecimiento vertical del proceso dentoalveolar anterior inferior, en relación con la mandíbula.  
Norma: Hombres: 44mm, Mujeres: 40mm  $\pm$ 2



**Ilustración 5.** Altura dentoalveolar superior.

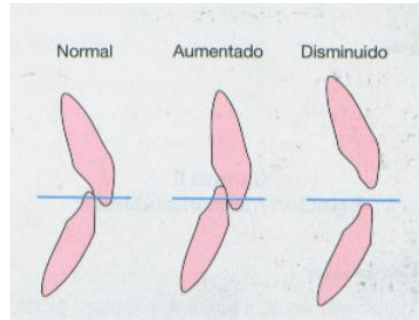


**Ilustración 6.** Altura dentoalveolar inferior.

- **Análisis de Ricketts**<sup>27</sup>

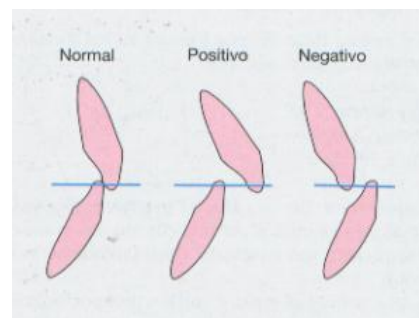
- Sobremordida vertical (Overbite): Distancia entre los bordes incisales superior e inferior en sentido vertical. Los valores disminuidos (negativos) indican una mordida abierta y los valores aumentados una mordida profunda.

Norma: 2.5mm

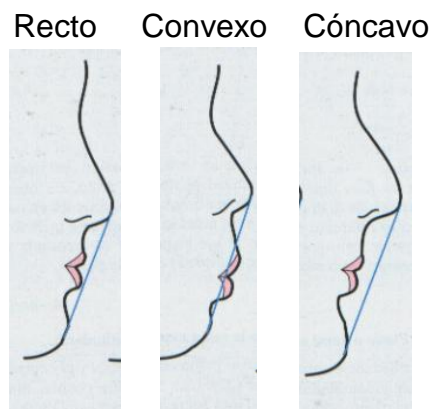


- Sobremordida horizontal (Overjet): Distancia entre los bordes incisales superior e inferior en sentido horizontal. Los valores negativos o disminuidos indican una mordida borde a borde o mordida cruzada anterior y los valores aumentados una sobremordida horizontal excesiva.

Norma: 2.5mm



- Perfil Labial: Distancia del punto más anterior del labio inferior a la línea estética. Indica la relación entre los labios y la línea E (punta de la nariz y mentón en tejidos blandos).



- Sellado Labial: Unión entre el labio superior y el labio inferior. Si hay contacto se considera competencia labial, si existe un espacio entre ellos se considera incompetencia labial.



## ESTUDIOS RELACIONADOS

Se han realizado numerosos estudios en los que se evalúa cefalométricamente el crecimiento en sentido anteroposterior de los maxilares, pero existen pocos reportes de evaluación cefalométrica del crecimiento en sentido vertical. Por ser el crecimiento vertical del maxilar inferior un determinante del patrón facial, es importante el estudio del maxilar inferior en sentido vertical ya que este componente puede ser la causa de cambios en la relación anteroposterior de los maxilares y por ende de las maloclusiones.<sup>3</sup>

Kostelac, D. et. Al. (2004) en Croacia realizó un estudio sobre 'Variaciones de las variables mandibulares en anomalías esqueléticas ortodóncicas'; el objetivo del estudio fue determinar el tamaño del ángulo mandibular, altura de la rama y longitud del cuerpo mandibular, y comparar los resultados obtenidos en función del tipo de anomalía ortodóncico esquelética, la edad y sexo del sujeto. El estudio constó de una muestra de 77 sujetos, 30 hombres (42.8%) y 47 mujeres (57.2%) con diagnóstico de anomalías de mordida abierta, prognatismo mandibular y maloclusión clase II/2; fueron clasificados en 3 grupos de edad. Fue diagnosticado overbite en 20 sujetos (26%), openbite en 30 sujetos (39%) y prognatismo en 27 sujetos (35%).

Se midieron las siguientes variables en la radiografía cefalométrica lateral: ángulo mandibular, altura de la rama y longitud del cuerpo mandibular. El ángulo mandibular fue más pequeño en sujetos con overbite (promedio 123°), mas grande en sujetos con openbite (promedio 135°) y en sujetos con prognatismo ascendió a un promedio de 130°. Se encontró diferencia estadísticamente significativa entre el tamaño del ángulo mandibular y el tipo de anomalía ( $p < 0,05$ ). Se determinó

diferencia estadísticamente significativa entre las variables lineales esqueléticas y grupos de edad ( $p < 0,05$ ). Con respecto a los valores de la altura de la rama mandibular y la longitud del cuerpo mandibular se encontró diferencia estadísticamente significativa entre el primer grupo de edad (6-12 años) y el tercer grupo de edad (16-18 años) ( $p < 0,05$ ). En los varones, los valores de las variables esqueléticas lineales fueron superiores a las mismas variables medidas en mujeres, aunque la diferencia no fue estadísticamente significativa.

Como conclusiones de este estudio se determinó que:

- Los valores promedio para el ángulo mandibular y las variables lineales esqueléticas no fueron significativamente diferentes en relación con el género de los sujetos ( $p < 0,05$ ).
- El ángulo mandibular difería significativamente de las 3 anomalías examinadas: overbite, openbite y prognatismo mandibular ( $p < 0,05$ ) y disminuyó con el aumento de la edad.
- Los valores de la altura de la rama y la longitud del cuerpo mandibular aumentó conforme aumentaba la edad ( $p < 0,05$ ).
- En sujetos masculinos los valores de las variables lineales esqueléticas fueron superiores a las mismas variables medidas en sujetos femeninos, aunque no hubo diferencia estadísticamente significativa.<sup>7</sup>

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **A. Pregunta de investigación**

- ¿Existe asociación entre las medidas cefalométricas específicas y la sobremordida vertical en pacientes de la clínica de posgrado de ortodoncia de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla?

### **A) Objetivo general:**

Asociar las medidas cefalométricas específicas y la sobremordida vertical en pacientes de la clínica de posgrado de ortodoncia de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

### **B) Objetivos específicos:**

- Asociar la altura de la rama mandibular y la sobremordida vertical de acuerdo a la edad y género.
- Asociar la longitud mandibular y la sobremordida vertical de acuerdo a la edad y género.
- Asociar el ángulo goniaco y la sobremordida vertical de acuerdo a la edad y género.
- Asociar la altura facial anterior y la sobremordida vertical de acuerdo a la edad y género.
- Asociar la altura facial antero inferior y la sobremordida vertical de acuerdo a la edad y género.
- Asociar la sobremordida horizontal y la sobremordida vertical de acuerdo a la edad y género.
- Asociar la clase esquelética y la sobremordida vertical de acuerdo a la edad y género.
- Asociar la altura alveolar antero superior y la sobremordida vertical de acuerdo a la edad y género.
- Asociar la altura alveolar antero inferior y la sobremordida vertical de acuerdo a la edad y género.
- Asociar la competencia labial y la sobremordida vertical de acuerdo a la edad y género.
- Asociar el perfil labial y la sobremordida vertical de acuerdo a la edad y género.

## **4. JUSTIFICACIÓN**



**E**n la actualidad, la ortodoncia es orientada al correcto y temprano diagnóstico de las alteraciones tanto dentales como esqueléticas que afectan la función y la estética.

El conocimiento de la anatomía, el crecimiento y desarrollo del sistema craneofacial y el reconocimiento de las desviaciones evaluadas frente a una perspectiva de factores normales son importantes para el diagnóstico y la terapia ortodóncica.

Las variables verticales y mandibulares son un parámetro importante clínicamente, puesto que el tercio inferior facial y la dirección del crecimiento mandibular dependen de éstas.

El objetivo de diagnosticar una alteración en la dirección del crecimiento, especialmente los que tienen un predominio de crecimiento vertical es poder brindar una terapéutica ortodóncica adecuada para el paciente considerando los límites ortodoncico-quirúrgicos para llegar a una armonía orofacial y mejorar la calidad de vida de los individuos.

Un diagnóstico y tratamiento adecuado de cualquier maloclusión nos dará un pronóstico favorable; por ello la motivación de estudiar las características cefalométricas de individuos con alteraciones del crecimiento vertical.

Se han realizado numerosos estudios en los que se evalúa cefalométricamente el crecimiento en sentido anteroposterior de los maxilares, pero existen pocos reportes de evaluación cefalométrica del crecimiento en sentido vertical. Por ser el crecimiento vertical del maxilar inferior un determinante del patrón facial, es importante el estudio del maxilar inferior en sentido vertical ya que este componente puede ser la causa de cambios en la relación anteroposterior de los maxilares y por ende de las maloclusiones.

Los estudios encontrados fueron realizados en poblaciones caucásicas, europeas y orientales; debido a que la morfología craneofacial difiere según la etnia, el presente estudio se ha realizado en individuos mexicanos con el objetivo de tener parámetros específicos de nuestra población mexicana y específicamente del estado de Puebla en la Clínica de Posgrado de Ortodoncia de la Facultad de Estomatología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

## **A. HIPÓTESIS CIENTIFICA**

- Existe asociación estadísticamente significativa entre las medidas cefalométricas específicas y la sobremordida vertical en pacientes de la clínica de posgrado de ortodoncia de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Ho. No existe asociación estadísticamente significativa entre las medidas cefalométricas específicas y la sobremordida vertical en pacientes de la clínica de posgrado de ortodoncia de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

## **5. MATERIAL Y MÉTODO**

## **A) DISEÑO DE ESTUDIO**

Descriptivo Transversal Retrolectivo

El estudio se realizó en cefalogramas de expedientes de los pacientes que asistieron a la Clínica de Posgrado de Ortodoncia de la BUAP en el periodo 2013-2014 previos a recibir tratamiento ortodóncico u ortopédico.

## **B) UBICACIÓN ESPACIO-TEMPORAL**

El presente estudio se realizó en los cefalogramas de los expedientes de pacientes que han acudieron a la Clínica de Posgrado de Ortodoncia de la BUAP en el periodo 2013-2014 previos al tratamiento ortodóncico u ortopédico.

## **C) ESTRATEGIAS DE TRABAJO**

Se solicitó autorización en la Clínica de Ortodoncia de Posgrado de la BUAP para revisar los expedientes de pacientes que han acudido durante el periodo 2013-2014, de los cuales se obtuvieron y evaluaron los cefalogramas previos al tratamiento de Ortodoncia u Ortopedia.

El investigador fué estandarizado con el coeficiente de correlación de pearson para evitar sesgos de información y medición.

## **D) MUESTREO**

- 1) **Definición de la Población:** Cefalogramas de expedientes de pacientes de la Clínica de Posgrado de Ortodoncia BUAP 2013-2014 previos al tratamiento de ortodoncia.
- 2) **Selección de muestra:** La muestra fue obtenida por conveniencia de acuerdo a los criterios de inclusión.
- 3) **Criterios de selección de la muestra:**

- **Criterios de Inclusión:** cefalogramas de expedientes de pacientes de la Clínica de Posgrado de Ortodoncia de la BUAP, de uno u otro género con dentición permanente; previos al tratamiento ortodóncico u ortopédico.
- **Criterios de exclusión:** cefalogramas de expedientes de pacientes de la Clínica de Posgrado de Ortodoncia de la BUAP con presencia de síndromes, tumores del área craneofacial, tratamiento ortodóncico u ortopédico previo.
- **Criterios de eliminación:** cefalogramas de expedientes de pacientes de la Clínica de Posgrado de Ortodoncia de la BUAP en los cuales no se permite una adecuada apreciación de las estructuras involucradas en el estudio.

#### **4) Diseño y tipo de muestreo**

- Muestreo no probabilístico por conveniencia
- Se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes de la Clínica de Posgrado de Ortodoncia de la BUAP y se seleccionó la muestra de acuerdo a los criterios de inclusión.

**5) Tamaño de la muestra:** Muestreo no probabilístico por conveniencia.

## **E) DEFINICIÓN DE VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN**

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	CATEGORÍA	ESCALA	TRATAMIENTO ESTADÍSTICO
<b>DEPENDIENTE</b>				
<b>SOBREMORDIDA VERTICAL (Overbite)</b>	Sobremordida en sentido vertical de los dientes anteriores.	CUALITATIVA ORDINAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>MORDIDA ABIERTA</li> <li>NORMAL</li> <li>MORDIDA PROFUNDA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>DESCRIPTIVO</li> <li>X1<sup>2</sup></li> </ul>
<b>INDEPENDIENTES</b>				
<b>SOBREMORDIDA HORIZONTAL (Overjet)</b>	Sobremordida en sentido horizontal de los dientes anteriores.	CUALITATIVA ORDINAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>DISMINUIDO</li> <li>NORMA</li> <li>AUMENTADO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>DESCRIPTIVO</li> <li>X1<sup>2</sup></li> </ul>
<b>ALTURA DE LA RAMA MANDIBULAR (AR-GO)</b>	Longitud del borde posterior de la rama mandibular, desde el punto articulare a gonion.	CUALITATIVA ORDINAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>DISMINUIDO</li> <li>NORMA</li> <li>AUMENTADO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>DESCRIPTIVO</li> <li>X1<sup>2</sup></li> </ul>
<b>LONGITUD DEL CUERPO MANDIBULAR (GO-ME)</b>	Longitud del borde inferior mandibular desde el punto gonion a mentón.	CUALITATIVA ORDINAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>DISMINUIDO</li> <li>NORMA</li> <li>AUMENTADO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>DESCRIPTIVO</li> <li>X1<sup>2</sup></li> </ul>
<b>ÁNGULO GONIACO (AR-GO-ME)</b>	Ángulo formado por los puntos articulare, gonion y mentón.	CUALITATIVA ORDINAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>DISMINUIDO</li> <li>NORMA</li> <li>AUMENTADO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>DESCRIPTIVO</li> <li>X1<sup>2</sup></li> </ul>
<b>ALTURA FACIAL ANTERIOR (NA-ME)</b>	Longitud entre el punto nasion a menton.	CUALITATIVA ORDINAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>DISMINUIDO</li> <li>NORMA</li> <li>AUMENTADO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>DESCRIPTIVO</li> <li>X1<sup>2</sup></li> </ul>
<b>ALTURA FACIAL ANTEROINFERIOR (ENA-ME)</b>	Longitud entre el punto espina nasal anterior a menton.	CUALITATIVA ORDINAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>DISMINUIDO</li> <li>NORMA</li> <li>AUMENTADO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>DESCRIPTIVO</li> <li>X1<sup>2</sup></li> </ul>
<b>ALTURA DENTOALVEOLAR ANTEROSUPERIOR (IS-PP)</b>	Longitud del borde del incisivo superior al plano palatino sobre el eje dental.	CUALITATIVA ORDINAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>DISMINUIDO</li> <li>NORMA</li> <li>AUMENTADO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>DESCRIPTIVO</li> <li>X1<sup>2</sup></li> </ul>
<b>ALTURA DENTOALVEOLAR ANTEROINFERIOR (II-ME)</b>	Longitud del borde del incisivo inferior al mentón sobre el eje dental.	CUALITATIVA ORDINAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>DISMINUIDO</li> <li>NORMA</li> <li>AUMENTADO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>DESCRIPTIVO</li> <li>X1<sup>2</sup></li> </ul>
<b>CLASE ESQUEÉTICA (ANB)</b>	Relación en sentido anteroposterior entre los maxilares.	CUALITATIVA NOMINAL POLITÓMICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>CLASE 1</li> <li>CLASE 2</li> <li>CLASE 3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>DESCRIPTIVO</li> <li>X1<sup>2</sup></li> </ul>
<b>PERFIL LABIAL</b>	Línea de la punta de la nariz al punto pg de tejidos blandos.	CUALITATIVA NOMINAL POLITÓMICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>CÓNCAVO</li> <li>RECTO</li> <li>CONVEXO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>DESCRIPTIVO</li> <li>X1<sup>2</sup></li> </ul>
<b>COMPETENCIA LABIAL</b>	Contacto entre el labio superior e inferior.	CUALITATIVA NOMINAL DICOTÓMICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>COMPETENCIA</li> <li>INCOMPETENCIA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>DESCRIPTIVO</li> <li>X1<sup>2</sup></li> </ul>
<b>GÉNERO</b>	Femenino Masculino	CUALITATIVA NOMINAL DICOTÓMICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>FEMENINO</li> <li>MASCULINO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>DESCRIPTIVO</li> <li>X1<sup>2</sup></li> </ul>
<b>EDAD</b>		CUANTITATIVA DISCRETA POR INTERVALO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 20AÑOS</li> <li>+ 20 AÑOS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>DESCRIPTIVO</li> <li>X1<sup>2</sup></li> </ul>

## F) MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### **Fuentes de información secundaria:**

- **Expedientes Clínicos:** trazados cefalométricos de las radiografías laterales de cráneo, previos al tratamiento ortodóncico u ortopédico.

## **G) TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS**

- Se procedió a la revisión de los expedientes clínicos de los pacientes de la Clínica de Posgrado de Ortodoncia de la BUAP durante el periodo 2013-2014
- Se seleccionaron aquellos expedientes de los pacientes que reunieron los criterios de inclusión como son pacientes de uno y otro género, que presenten dentición permanente; previos al tratamiento ortodóncico u ortopédico.
- Los expedientes clínicos que nos revelaron la presencia de síndromes, tumores del área craneofacial, tratamiento ortodóncico o aparatología previa no se incluyeron en el estudio.
- Los datos se organizaron en tablas de Excel.
- Se descartaron para el estudio aquellos expedientes clínicos de los cuales en los cefalogramas no se logre una adecuada apreciación de las estructuras involucradas en el estudio.
- De los expedientes clínicos seleccionados se analizaron los trazados cefalométricos de la radiografía lateral de cráneo.

## **H) ANÁLISIS DE DATOS**

Se recopiló la información, se organizó y vació en tablas de Excel, para posteriormente crear la base de datos en el paquete estadístico SPSS v.20.

## **I) DISEÑO ESTADÍSTICO**

### **Hipótesis estadística**

No existe asociación estadísticamente significativa entre las medidas cefalométricas específicas y la sobremordida vertical, previo al tratamiento de Ortodoncia.

### **Pruebas estadísticas**

- **Estadística descriptiva** para determinar promedio, desviación típica, frecuencia y porcentaje.
- **$\chi^2$**  para determinar asociación o dependencia

## 6. LOGÍSTICA

### A) RECURSOS HUMANOS:

Investigador:

Mayra Elizabeth Andrade Díaz

Asesores:

M.O. Estela del Carmen Velasco León

M.O. Víctor Hernández Vidal

M.S.P. Rosendo Carrasco Gutiérrez

### B) RECURSOS MATERIALES:

- Expedientes clínicos: Cefalogramas ( Radiografías Laterales de cráneo).
- Hojas cefalométricas.
- Negatoscopio para el análisis radiográfico.
- Protractor.
- Laptop para guardar y analizar el registro de los datos obtenidos durante el estudio.

### C) RECURSOS FINANCIEROS

El costo de la investigación fué absorbido por el investigador.

## 7. BIOÉTICA

Ley general de salud

**Artículo 13.-** *En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.*

## **8. RESULTADOS**

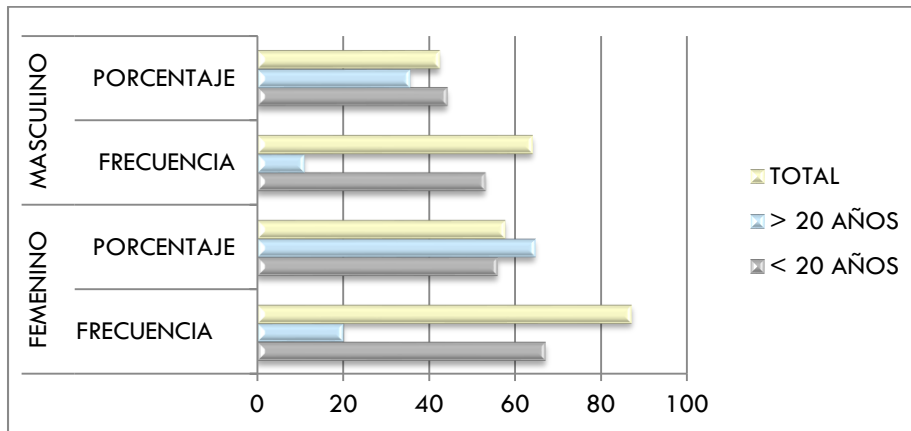


**E**n el estudio se analizaron 151 radiografías laterales de cráneo, de las cuales 87 corresponden al género femenino y 64 al género masculino, con un porcentaje de 57.6% y 42.4% respectivamente. Fueron clasificados en dos grupos de edad: menores de 20 años y mayores de 20 años, con un rango de edad de 38 años con una edad mínima de 10 años y edad máxima de 48 años. (Tabla y Gráfico 1).

EDAD	FEMENINO		MASCULINO	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
< 20 AÑOS	67	55.8	53	44.2
> 20 AÑOS	20	64.5	11	35.5
TOTAL	87	57.6	64	42.4

Fuente propia

**Tabla 1. DISTRIBUCIÓN Y FRECUENCIA POR EDAD Y GÉNERO**



Fuente propia

**Gráfico 1. GRÁFICO DE DISTRIBUCIÓN Y FRECUENCIA POR EDAD Y GÉNERO**

Los datos obtenidos en este estudio fueron sometidos a estadística descriptiva para organizar la información.

Se compararon la media y desviación estándar obtenida en cada variable, con los valores establecidos de los distintos análisis cefalométricos. (Tabla 2).

VARIABLES		MEDIA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	NORMA	D.E.
SOBREMORDIDA VERTICAL	OVERBITE	2.56	2.435	2.5	...
SOBREMORDIDA HORIZONTAL	OVERJET	2.95	2.350	2.5	...
ALTURA DE LA RAMA MANDIBULAR	AR-GO	50.77	6.058	44	5
LONGITUD MANDIBULAR	GO-ME	75.21	5.080	71	5
ÁNGULO GONIACO	AR-GO-ME	120.98	7.485	130	7
ALTURA FACIAL ANTERIOR	N-ME	124.25	7.504	105-120	...
ALTURA FACIAL ANTERO-INFERIOR	ENA-ME	72.74	5.385	71	5.73
CLASE ESQUELÉTICA	ANB	2.85	2.755	2	...
ALTURA DENTOALVEOLAR ANTERIOR SUPERIOR	IS-PP	33.97	3.000	30	2
ALTURA DENTOALVEOLAR ANTERIOR INFERIOR	II-ME	44.77	3.556	M: 40	2
				H: 44	

Fuente Propia **Tabla 2 Estadística descriptiva de las variables comparadas con los valores establecidos en los distintos análisis cefalométricos.**

Se analizó el promedio y desviación estándar de las variables de acuerdo al género. (Tabla 3).

La variable Overbite presentó un promedio general de 2.56 con una desviación estándar de  $\pm 2.435$  y un mayor promedio en el grupo del género femenino.

El Overjet presentó un promedio general de  $2.95 \pm 2.350$  con un mayor promedio en el grupo masculino.

La altura de la rama mandibular mostró un promedio general de  $50.77 \pm 6.058$  y mayor promedio en el grupo masculino.

La longitud mandibular presentó un promedio general de  $75.21 \pm 5.080$  con mayor promedio en el grupo masculino.

El ángulo goniaco mostró un promedio general de  $120.98 \pm 7.485$  y mayor promedio en el grupo femenino.

La altura facial anterior presentó un promedio general de  $124.25 \pm 7.504$  presentándose el mayor promedio en el grupo masculino.

La altura facial anteroinferior mostró un promedio general de  $72.74 \pm 5.385$  y un mayor promedio en el grupo del género masculino.

La longitud del incisivo superior al plano palatino presentó un promedio general de  $33.97 \pm 3$  y un mayor promedio en el grupo del género masculino.

La longitud del incisivo inferior al mentón presentó un promedio general de 44.77  $\pm$ 3.556 y un mayor promedio en el grupo del género masculino.

El ANB mostró un promedio general de 2.85  $\pm$ 2.755 y un promedio mayor en el grupo de género femenino.

Se presentó un promedio de edad de 16.71  $\pm$ 5.878 y un mayor promedio de edad en el grupo femenino.

En el análisis de datos de las variables por edad, se obtuvo un mayor promedio en el grupo menores a 20 años para las variables overbite, overjet, ángulo goniaco y ANB; y un mayor promedio en el grupo mayores a 20 años en las variables altura de la rama mandibular, longitud mandibular, altura facial anterior, altura facial anteroinferior, longitud del incisivo superior al plano palatino y del incisivo inferior al mentón (Tabla 4).

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LAS VARIABLES POR GÉNERO			
VARIABLES	GÉNERO	PROMEDIO	DESVIACIÓN
OVERBITE	HOMBRES	2.45	2.737
	MUJERES	2.64	2.199
	TOTAL	2.56	2.435
OVERJET	HOMBRES	3.05	2.393
	MUJERES	2.89	2.330
	TOTAL	2.95	2.350
ALTURA DE RAMA MANDIBULAR	HOMBRES	53.11	6.442
	MUJERES	49.05	5.151
	TOTAL	50.77	6.058
LONGITUD MANDIBULAR	HOMBRES	76.97	6.167
	MUJERES	73.91	3.624
	TOTAL	75.21	5.080
ÁNGULO GONIACO	HOMBRES	120.80	7.608
	MUJERES	121.11	7.434
	TOTAL	120.98	7.485
ALTURA FACIAL ANTERIOR	HOMBRES	128.27	7.516
	MUJERES	121.30	6.002
	TOTAL	124.25	7.504
ALTURA FACIAL ANTEROINFERIOR	HOMBRES	74.98	5.616
	MUJERES	71.09	4.579
	TOTAL	72.74	5.385
INCISIVO SUPERIOR-PLANO PALATINO	HOMBRES	35.23	3.074
	MUJERES	33.05	2.592
	TOTAL	33.97	3.000
INCISIVO INFERIOR-MENTON	HOMBRES	46.48	3.621
	MUJERES	43.51	2.941
	TOTAL	44.77	3.556
ANB	HOMBRES	2.64	2.930
	MUJERES	3.01	2.626
	TOTAL	2.85	2.755
EDAD	HOMBRES	16.13	5.166
	MUJERES	17.14	6.347
	TOTAL	16.71	5.878

**Tabla 3. Estadística Descriptiva de las variables por género**  
Fuente propia

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LAS VARIABLES POR EDAD			
VARIABLES	EDAD	PROMEDIO	DESVIACIÓN
OVERBITE	< 20 AÑOS	2.65	2.513
	> 20 AÑOS	2.23	2.109
	TOTAL	2.56	2.435
OVERJET	< 20 AÑOS	2.99	2.441
	> 20 AÑOS	2.81	1.990
	TOTAL	2.95	2.350
ALTURA DE RAMA MANDIBULAR	< 20 AÑOS	50.22	5.791
	> 20 AÑOS	52.90	6.675
	TOTAL	50.77	6.058
LONGITUD MANDIBULAR	< 20 AÑOS	74.86	5.267
	> 20 AÑOS	76.55	4.081
	TOTAL	75.21	5.080
ÁNGULO GONIACO	< 20 AÑOS	121.61	7.424
	> 20 AÑOS	118.55	7.334
	TOTAL	120.98	7.485
ALTURA FACIAL ANTERIOR	< 20 AÑOS	123.95	7.722
	> 20 AÑOS	125.42	6.577
	TOTAL	124.25	7.504
ALTURA FACIAL ANTEROINFERIOR	< 20 AÑOS	72.51	5.618
	> 20 AÑOS	73.65	4.325
	TOTAL	72.74	5.385
INCISIVO SUPERIOR-PLANO PALATINO	< 20 AÑOS	33.90	2.991
	> 20 AÑOS	34.26	3.066
	TOTAL	33.97	3.000
INCISIVO INFERIOR-MENTON	< 20 AÑOS	44.58	3.587
	> 20 AÑOS	45.48	3.395
	TOTAL	44.77	3.556
ANB	< 20 AÑOS	2.94	2.850
	> 20 AÑOS	2.52	2.365
	TOTAL	2.85	2.755

**Tabla 4. Estadística Descriptiva de las variables por edad**  
Fuente propia

En el análisis de la distribución y frecuencia de las variables (Tabla 5) encontramos que el overbite aumentado (mordida profunda) presentó una mayor frecuencia general con 60 casos, lo que representa un 39.7% del total de la muestra, de los cuales 50 corresponden al grupo de edad menor a 20 años, y 27 de estos pertenecen al género femenino; a diferencia del grupo mayor a 20 años donde fue más frecuente el overbite disminuido (mordida abierta) con una frecuencia de 13 casos de los cuales 8 corresponden al género femenino.

El overjet aumentado se presentó con mayor frecuencia en 61 casos, que corresponden al 40.4% del total de la muestra; de los cuales 51 corresponden al grupo menor a 20 años y 29 de estos pertenecen al género femenino; por el contrario en el grupo mayor a 20 años se presentó con mayor frecuencia un overjet normal con 13 casos de los cuales 10 corresponden al género femenino.

Se observó una mayor frecuencia en la altura de la rama mandibular normal con 95 casos que representa el 62.9% de la muestra del estudio, de los cuales 85 corresponden al grupo menor a 20 años y 54 de estos pertenecen al género femenino; a diferencia del grupo mayor a 20 años que presentó mayor frecuencia en altura de la rama mandibular aumentada con 19 casos, de los cuales 10 pertenecen al género masculino.

La longitud mandibular normal presentó una mayor frecuencia con un 78.8% lo que corresponde a 119 casos de los cuales 94 pertenecen al grupo menor a 20 años y 25 mayores a 20 años; en ambos grupos el género femenino fue más frecuente.

El ángulo goniaco disminuido presentó mayor frecuencia con 89 casos lo que representa el 58.9% del total de la muestra, de los cuales 65 corresponden al grupo de edad menor a 20 años y 24 mayores a 20 años; el género femenino fue más frecuente en ambos grupos.

Se observó mayor frecuencia en la altura facial anterior aumentada, con 105 casos lo que representa el 69.5%, de los cuales 79 corresponden al grupo de edad menor a 20 años y 26 al grupo mayor a 20 años, donde fue más frecuente el género masculino y femenino respectivamente.

Altura facial anteroinferior normal presentó mayor frecuencia con el 78.1% lo que corresponde a 118 casos, de los cuales 92 son menores de 20 años y 26 mayores a 20 años; en ambos grupos fue más frecuente el género femenino.

La longitud aumentada del incisivo superior al plano palatino fue más frecuente con 96 casos que corresponden al 63.6% del total, de los cuales 72 fueron menores a 20 años y 24 mayores, donde fue más frecuente el género masculino y femenino respectivamente.

La variable del incisivo inferior a menton, presentó mayor frecuencia en la longitud aumentada con un total de 80 casos que corresponde al 53% de la muestra, de los cuales 50 corresponden al género femenino y 30 al masculino.

La clase esquelética (ANB) de mayor frecuencia fue la Clase I con un total de casos de 101, que corresponde al 66.9% del total, 78 de éstos son menores a 20 años y 23 mayores; el género femenino fue más frecuente en ambos grupos de edad.

El perfil labial recto fue el más frecuente con 58 casos que corresponde al 38.4%, de los cuales 14 corresponden al grupo de edad mayor a 20 años y el género femenino fue más frecuente. Sin embargo, se presentó un perfil labial cóncavo con mayor frecuencia en el grupo de edad menor a 20 años, en donde el género femenino fue más frecuente.

Se observó mayor frecuencia en la competencia labial con un 80.1% lo que corresponde a 121 casos, de los cuales 95 pertenecen al grupo de edad menor a 20 años y 26 al grupo mayor a 20 años; presentándose con mayor frecuencia el género femenino.

DISTRIBUCIÓN Y FRECUENCIA DE LAS VARIABLES POR EDAD Y GÉNERO									
VARIABLE	EDAD	GÉNERO	DISMIUIDO		NORMAL		AUMENTADO		TOTAL
			FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	
OVERBITE	< 20 AÑOS	FEMENINO	22	32.8	18	26.9	27	40.3	67
		MASCULINO	22	41.5	8	15.1	23	43.4	53
		TOTAL	44	36.7	26	21.7	50	41.7	120
	> 20 AÑOS	FEMENINO	8	40.0	7	35.0	5	25.0	20
		MASCULINO	5	45.5	1	9.1	5	45.5	11
		TOTAL	13	41.9	8	25.8	10	32.3	31
	TOTAL		57	37.7	34	22.5	60	39.7	151
OVERJET	< 20 AÑOS	FEMENINO	14	20.9	24	35.8	29	43.3	67
		MASCULINO	14	26.4	17	32.1	22	41.5	53
		TOTAL	28	23.3	41	34.2	51	42.5	120
	> 20 AÑOS	FEMENINO	6	30.0	10	50.0	4	20.0	20
		MASCULINO	2	18.2	3	27.3	6	54.5	11
		TOTAL	8	25.8	13	41.9	10	32.3	31
	TOTAL		36	23.8	54	35.8	61	40.4	151

Tabla 5. Distribución y Frecuencia de las variables por edad y género

Fuente propia

ALTURA DE LA RAMA	< 20 AÑOS	FEMENINO	2	3.0	54	80.6	11	16.4	67
		MASCULINO	1	1.9	31	58.5	21	39.6	53
		TOTAL	3	2.5	85	70.8	32	26.7	120
	> 20 AÑOS	FEMENINO	2	10.0	9	45.0	9	45.0	20
		MASCULINO			1	9.1	10	90.9	11
		TOTAL	2	6.5	10	32.3	19	61.3	31
	TOTAL		5	3.3	95	62.9	51	33.8	151
LONGITUD MANDIBULAR	< 20 AÑOS	FEMENINO	2	3.0	63	94.0	2	3.0	67
		MASCULINO	5	9.4	31	58.5	17	32.1	53
		TOTAL	7	5.8	94	78.3	19	15.8	120
	> 20 AÑOS	FEMENINO			18	90.0	2	10.0	20
		MASCULINO			7	63.6	4	36.4	11
		TOTAL			25	80.6	6	19.4	31
	TOTAL		7	4.6	119	78.8	25	16.6	151
ÁNGULO GONIACO	< 20 AÑOS	FEMENINO	35	52.2	31	46.3	1	1.5	67
		MASCULINO	30	56.6	22	41.5	1	1.9	53
		TOTAL	65	54.2	53	44.2	2	1.7	120
	> 20 AÑOS	FEMENINO	14	70.0	5	25.0	1	5.0	20
		MASCULINO	10	90.9	1	9.1			11
		TOTAL	24	77.4	6	19.4	1	3.2	31
	TOTAL		89	58.9	59	39.1	3	2.0	151
ALTURA FACIAL ANTERIOR	< 20 AÑOS	FEMENINO			32	47.8	35	52.2	67
		MASCULINO			9	17.0	44	83.0	53
		TOTAL			41	34.2	79	65.8	120
	> 20 AÑOS	FEMENINO			5	25.0	15	75.0	20
		MASCULINO					11	100.0	11
		TOTAL			5	16.1	26	83.9	31
	TOTAL				46	30.5	105	69.5	151
ALTURA FACIAL ANTEROINFERIOR	< 20 AÑOS	FEMENINO	6	9.0	56	83.6	5	7.5	67
		MASCULINO	1	1.9	36	67.9	16	30.2	53
		TOTAL	7	5.8	92	76.7	21	17.5	120
	> 20 AÑOS	FEMENINO	1	5.0	17	85.0	2	10.0	20
		MASCULINO			9	81.8	2	18.2	11
		TOTAL	1	3.2	26	83.9	4	12.9	31
	TOTAL		8	5.3	118	78.1	25	16.6	151
INCISIVO SUPERIOR - PLANO PALATINO	< 20 AÑOS	FEMENINO			33	49.3	34	50.7	67
		MASCULINO			15	28.3	38	71.7	53
		TOTAL			48	40.0	72	60.0	120
	> 20 AÑOS	FEMENINO	1	5.0	4	20.0	15	75.0	20
		MASCULINO			2	18.2	9	81.8	11
		TOTAL	1	3.2	6	19.4	24	77.4	31
	TOTAL		1	.7	54	35.8	96	63.6	151

INCISIVO INFERIOR - MENTON	FEMENINO			37	42.5	50	57.5	87
	MASCULINO	2	3.1	32	50.0	30	46.9	64
	TOTAL	2	1.3	69	45.7	80	53	151

VARIABLE	EDAD	GÉNERO	CLASE III		CLASE I		CLASE II		TOTAL
			FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	
ANB	< 20 AÑOS	FEMENINO	4	6.0	42	62.7	21	31.3	67
		MASCULINO	5	9.4	36	67.9	12	22.6	53
		TOTAL	9	7.5	78	65.0	33	27.5	120
	> 20 AÑOS	FEMENINO			15	75.0	5	25.0	20
		MASCULINO	2	18.2	8	72.7	1	9.1	11
		TOTAL	2	6.5	23	74.2	6	19.4	31
TOTAL			11	7.3	101	66.9	39	25.8	151

VARIABLE	EDAD	GÉNERO	CÓNCAVO		RECTO		CONVEXO		TOTAL
			FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	
PERFIL LABIAL	< 20 AÑOS	FEMENINO	28	41.8	27	40.3	12	17.9	67
		MASCULINO	17	32.1	17	32.1	19	35.8	53
		TOTAL	45	37.5	44	36.7	31	25.8	120
	> 20 AÑOS	FEMENINO	7	35.0	8	40.0	5	25.0	20
		MASCULINO	4	36.4	6	54.5	1	9.1	11
		TOTAL	11	35.5	14	45.2	6	19.4	31
TOTAL			56	37.1	58	38.4	37	24.5	151

VARIABLE	EDAD	GÉNERO	COMPETENCIA		INCOMPETENCIA		TOTAL
			FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	
COMPETENCIA LABIAL	< 20 AÑOS	FEMENINO	56	83.6	11	16.4	67
		MASCULINO	39	73.6	14	26.4	53
		TOTAL	95	79.2	25	20.8	120
	> 20 AÑOS	FEMENINO	17	85.0	3	15.0	20
		MASCULINO	9	81.8	2	18.2	11
		TOTAL	26	83.9	5	16.1	31
TOTAL			121	80.1	30	19.9	151

Tabla 5. Distribución y Frecuencia de las variables por edad y género.  
Fuente Propia



Al realizar el análisis bivariado, de cada una de las variables independientes con la variable dependiente (overbite) Tabla 6; los resultados mostraron que existe asociación general estadísticamente significativa entre el overjet, la altura facial anterior (Na-Me), la altura facial anteroinferior (ENA-Me) y la longitud del incisivo superior al plano palatino (IS-PP). Al dividir por género la asociación con cada una de las variables, encontramos que existe significancia estadística únicamente en el género femenino en las variables: clase esquelética (ANB), longitud del incisivo superior al plano palatino (IS-PP) y competencia labial. Sin embargo, al dividir por grupo de edad y género, se presenta significancia estadística en el género femenino, en el grupo menor a 20 años en las siguientes variables: overjet, altura facial anterior (Na-Me), altura facial anteroinferior (ENA-Me); y en el género masculino, de igual forma en el grupo de edad menor a 20 años con las siguientes variables: overjet, ángulo goniaco (Ar-Go-Me) y altura facial anteroinferior (ENA-Me).

SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA DE LAS VARIABLES CON OVERBITE					
VARIABLES	GENERAL	FEMENINO		MASCULINO	
		< 20 AÑOS	> 20 AÑOS	< 20 AÑOS	> 20 AÑOS
OVERJET	♦	♦	NS	♦	NS
ALTURA DE LA RAMA	NS	NS	NS	NS	NS
LONGITUD MANDIBULAR	NS	NS	NS	NS	NS
ÁNGULO GONIACO	NS	NS	NS	♦	NS
ALTURA FACIAL ANTERIOR	♦	♦	NS	NS	NS
ALTURA FACIAL ANTEROINFERIOR	♦	♦	NS	♦	NS
ANB	NS	♦		NS	NS
INCISIVO SUPERIOR - PLANO PALATINO	♦	♦		NS	NS
INCISIVO INFERIOR - MENTON	NS	NS	NS	NS	NS
PERFIL LABIAL	NS	NS	NS	NS	NS
COMPETENCIA LABIAL	NS	♦		NS	NS

Fuente Propia

**Tabla 6. Significancia Estadística de las variables con overbite.**

**NS= No Significativo**

**♦ = Significancia Estadística**

Se relacionó cada una de las variables independientes con la variable dependiente (overbite) y se obtienen los siguientes resultados:

El overbite aumentado (mordida profunda) presenta una mayor relación con el overjet aumentado en un 61.7% del total de los casos.

		OVERJET			TOTAL
		DISMINUIDO	NORMA	AUMENTADO	
OVERBITE	MORDIDA ABIERTA	27 47.4%	20 35.1%	10 17.5%	57 100.0%
	NORMAL	3 8.8%	17 50.0%	14 41.2%	34 100.0%
	MORDIDA PROFUNDA	6 10.0%	17 28.3%	37 61.7%	60 100.0%
TOTAL		36 23.8%	54 35.8%	61 40.4%	151 100.0%

Fuente Propia **Tabla 7. Tabla de Relación Overbite-Overjet P = .000**

La altura normal de la rama mandibular presentó una mayor relación con el overbite aumentado (mordida profunda) en un 65%.

		ALTURA DE LA RAMA MANDIBULAR			TOTAL
		DISMINUIDO	NORMA	AUMENTADO	
OVERBITE	MORDIDA ABIERTA	1 1.8%	35 61.4%	21 36.8%	57 100.0%
	NORMAL	1 2.9%	21 61.8%	12 35.3%	34 100.0%
	MORDIDA PROFUNDA	3 5.0%	39 65.0%	18 30.0%	60 100.0%
TOTAL		5 3.3%	95 62.9%	51 33.8%	151 100.0%

Fuente Propia **Tabla 8. Tabla de Relación Overbite-Altura de la rama mandibular**

La longitud mandibular normal mostró mayor relación con el overbite normal en un 85.3% del total de la muestra.

		LONGITUD MANDIBULAR			TOTAL
		DISMINUIDO	NORMA	AUMENTADO	
OVERBITE	MORDIDA ABIERTA	2 3.5%	41 71.9%	14 24.6%	57 100.0%
	NORMAL	0 0.0%	29 85.3%	5 14.7%	34 100.0%
	MORDIDA PROFUNDA	5 8.3%	49 81.7%	6 10.0%	60 100.0%
TOTAL		7 4.6%	119 78.8%	25 16.6%	151 100.0%

Fuente Propia **Tabla 9. Tabla de Relación Overbite-Longitud Mandibular**

El ángulo goniaco disminuido presentó mayor relación con la mordida profunda (overbite aumentado) en un 68.3% del total de casos.

		ANGULO GONIACO			TOTAL
		DISMINUIDO	NORMA	AUMENTADO	
OVERBITE	MORDIDA ABIERTA	26 45.6%	30 52.6%	1 1.8%	57 100.0%
	NORMAL	22 64.7%	11 32.4%	1 2.9%	34 100.0%
	MORDIDA PROFUNDA	41 68.3%	18 30.0%	1 1.7%	60 100.0%
TOTAL		89 58.9%	59 39.1%	3 2.0%	151 100.0%

Fuente Propia **Tabla 10. Tabla de Relación Overbite-Ángulo Goniaco.**

La altura facial anterior aumentada presentó una mayor relación con el overbite normal en un 82.4%.

		ALTURA FACIAL ANTERIOR		TOTAL
		NORMA	AUMENTADA	
OVERBITE	MORDIDA ABIERTA	13 22.8%	44 77.2%	57 100.0%
	NORMAL	6 17.6%	28 82.4%	34 100.0%
	MORDIDA PROFUNDA	27 45.0%	33 55.0%	60 100.0%
TOTAL		46 30.5%	105 69.5%	151 100.0%

Fuente Propia **Tabla 11. Tabla de Relación Overbite-Altura facial anterior. P = .006**

La altura facial antero-inferior normal muestra una mayor relación con el overbite normal en un 91.2%.

		ALTURA FACIAL ANTERO-INFERIOR			TOTAL
		DISMINUIDO	NORMA	AUMENTADO	
OVERBITE	MORDIDA ABIERTA	1 1.8%	38 66.7%	18 31.6%	57 100.0%
	NORMAL	0 0.0%	31 91.2%	3 8.8%	34 100.0%
	MORDIDA PROFUNDA	7 11.7%	49 81.7%	4 6.7%	60 100.0%
TOTAL		8 5.3%	118 78.1%	25 16.6%	151 100.0%

Fuente Propia **Tabla 12. Tabla de Relación Overbite-Altura facial antero-inferior. P = .000**

La longitud aumentada del incisivo superior al plano palatino muestra mayor relación con la mordida abierta (overbite disminuido) en un 73.7%.

		LONGITUD INCISIVO SUPERIOR-PLANO PALATINO			TOTAL
		DISMINUIDO	NORMA	AUMENTADO	
OVERBITE	MORDIDA ABIERTA	0 0.0%	15 26.3%	42 73.7%	57 100.0%
	NORMAL	1 2.9%	9 26.5%	24 70.6%	34 100.0%
	MORDIDA PROFUNDA	0 0.0%	30 50.0%	30 50.0%	60 100.0%
TOTAL		1 .7%	54 35.8%	96 63.6%	151 100.0%

Fuente Propia **Tabla 13. Tabla de Relación Overbite-Longitud incisivo superior-plano palatino. P = .017**

La clase I esquelética presentó mayor relación con la mordida abierta (overbite disminuido) en un 73.7%.

		CLASE ESQUELÉTICA			TOTAL
		CLASE III	CLASE I	CLASE II	
OVERBITE	MORDIDA ABIERTA	4 7.0%	42 73.7%	11 19.3%	57 100.0%
	NORMAL	1 2.9%	24 70.6%	9 26.5%	34 100.0%
	MORDIDA PROFUNDA	6 10.0%	35 58.3%	19 31.7%	60 100.0%
TOTAL		11 7.3%	101 66.9%	39 25.8%	151 100.0%

Fuente Propia **Tabla 14. Tabla de Relación Overbite-Clase Esquelética.**

El perfil labial recto presentó mayor relación con el overbite normal con un 47.1% del total de casos.

		PERFIL LABIAL			TOTAL
		CÓNCAVO	RECTO	CONVEXO	
OVERBITE	MORDIDA ABIERTA	20 35.1%	18 31.6%	19 33.3%	57 100.0%
	NORMAL	11 32.4%	16 47.1%	7 20.6%	34 100.0%
	MORDIDA PROFUNDA	25 41.7%	24 40.0%	11 18.3%	60 100.0%
TOTAL		56 37.1%	58 38.4%	37 24.5%	151 100.0%

Fuente Propia **Tabla 15. Tabla de Relación Overbite-Perfil labial.**

El overbite normal presentó una mayor relación con la competencia labial en un 91.2% del total de la muestra.

		COMPETENCIA LABIAL		TOTAL
		COMPETENCIA	INCOMPETENCIA	
OVERBITE	MORDIDA ABIERTA	42 73.7%	15 26.3%	57 100.0%
	NORMAL	31 91.2%	3 8.8%	34 100.0%
	MORDIDA PROFUNDA	48 80.0%	12 20.0%	60 100.0%
TOTAL		121 80.1%	30 19.9%	151 100.0%

Fuente Propia **Tabla 16. Tabla de Relación Overbite-Competencia labial.**

La longitud aumentada del incisivo inferior al mentón (altura dentoalveolar inferior) muestra mayor relación con la mordida abierta (overbite disminuido) en un 61.2% en el grupo del género femenino. En el género masculino la altura normal dentoalveolar inferior muestra mayor relación con la mordida profunda en un 68.8%.

			LONGITUD INCISIVO INFERIOR-MENTON			TOTAL
			DISMINUIDO	NORMA	AUMENTADO	
OVERBITE	FEMENINO	MORDIDA ABIERTA		19 38.8%	30 61.2%	49 100.0%
		NORMAL		8 44.4%	10 55.6%	18 100.0%
		MORDIDA PROFUNDA		10 50.0%	10 50.0%	20 100.0%
	TOTAL			37 42.5%	50 57.5%	87 100.0%
	MASCULINO	MORDIDA ABIERTA	0 0.0%	13 40.6%	19 59.4%	32 100.0%
		NORMAL	1 6.3%	8 50.0%	7 43.8%	16 100.0%
		MORDIDA PROFUNDA	1 6.3%	11 68.8%	4 25.0%	16 100.0%
		TOTAL		2 3.1%	32 50.0%	30 46.9%

Fuente Propia **Tabla 17. Tabla de Relación Overbite-Longitud del incisivo inferior - mentón.**

Se realizó el análisis de relación de cada una de las variables con el overbite por edad y género (análisis multivariado). A continuación se describen los resultados de las variables que presentaron significancia estadística con el overbite; las tablas adicionales pueden ser observadas en anexos.

Se encontró una mayor relación entre el overbite aumentado (mordida profunda) y el overjet aumentado en el género femenino y el grupo de edad menor a 20 años con un 66.7%; el overbite normal presentó una mayor relación con el overjet aumentado en el género masculino menores a 20 años con un 75% (Anexo 1).

El Ángulo goniaco disminuido presentó una mayor relación con el overbite en norma en el género masculino y el grupo de edad menor a 20 años con un 85.7% (Anexo 2).

La altura facial anterior (Na-Me) aumentada presentó una mayor relación con el overbite normal en el género femenino y el grupo de edad menor a 20 años con un 72.2%. (Anexo 3).

La altura facial anteroinferior (ENA-Me) normal presentó una mayor relación con el overbite normal en el género femenino menor a 20 años, con un 94.4%; y en el género masculino menor a 20 años presentó mayor relación con el overbite aumentado con un 87%. (Anexo 4).

La longitud del incisivo superior al plano palatino (IS-PP) normal tiene mayor relación con el overbite aumentado (mordida profunda) en el género femenino menor a 20 años con un 66.7%; y en mayores a 20 años tiene mayor relación la longitud aumentada con el overbite disminuido (mordida abierta) con un 87.5%. (Anexo 5).

La clase I esquelética presentó mayor relación con el overbite disminuido (mordida abierta) en el género femenino menor a 20 años con un 81.8%; y en el grupo de edad mayor a 20 años con un 87.5% (Anexo 6).

El overbite normal presentó mayor relación con la competencia labial en el género femenino menor a 20 años con un 94.4% y en mayores de 20 años del mismo género con un 100% (Anexo 7).

## 8. DISCUSIÓN

**E**n el presente estudio resultan relevantes las diferencias que existen entre las normas establecidas en los diferentes análisis cefalométricos, así como las diferencias entre valores promedio con respecto al género <sup>8</sup>.

Los valores mayores se presentaron en el género masculino, lo cual demuestra que las estructuras craneofaciales son, en general, de mayor tamaño con respecto al género femenino <sup>8,7</sup>.

Destaca el ángulo goniaco como la única variable que presentó valores menores en comparación con la norma establecida, debido a un ángulo goniaco disminuido. El ANB aumentado indica la tendencia a una clase II esquelética, lo cual podría confirmar el aumento en la altura facial anterior y antero inferior <sup>8</sup>.

Difiere con Hellman (1931) quien sugirió que la rama y el cuerpo mandibular cortos, en lugar de la falta de desarrollo vertical en la región nasomaxilar, son la base para la mordida abierta, encontrando en este estudio una mayor relación entre la rama mandibular y la longitud mandibular disminuida, con la mordida profunda <sup>23</sup>.

Coincidimos con Hapak (1964), Subtelny (1964), Nahoum (1971, 1975) y Schendel (1976) también observaron un ángulo mandibular disminuido con mordida profunda.

También se encontraron diferencias con el estudio realizado por Swinehart (1942) quien informó de una infraoclusión de los dientes superiores en los casos de mordida abierta, resaltando que este estudio mostró una mayor relación entre la longitud dentoalveolar superior aumentada y la mordida abierta; sin embargo se recomienda tomar en cuenta la inclinación de incisivos tanto superiores como inferiores para un mejor análisis en estudios posteriores <sup>23</sup>.

La altura facial ha sido considerada por varios investigadores desde los informes de Hellman (1931) y Swinehart (1942). Fue observada una dimensión facial anterior aumentada relacionada con un overbite normal, pero se encontró altos valores de la altura facial antero-inferior, relacionada con la mordida abierta y una longitud dentoalveolar superior aumentada <sup>23</sup>.

Coincidiendo con Issacson et. Al. quien estudió el desarrollo dentoalveolar y sus conclusiones fueron confirmadas en un estudio realizado por Janson et. Al. quienes encontraron que las alturas dentoalveolares fueron significativamente mayores en pacientes con mordida abierta que en los pacientes con overbite normal <sup>11,38</sup>.

Las diferencias en el desarrollo dentoalveolar, especialmente en el maxilar superior, tienen un impacto significativo en la altura facial anterior del paciente de ortodoncia.

Coincidiendo con Björk, A.<sup>32</sup>; un análisis de sobremordida en pacientes en crecimiento debe comprender cambios en la oclusión que puedes esperarse hasta la edad adulta; estos cambios se presentan con respecto al tamaño y dirección de las estructuras en las distintas etapas del desarrollo. La variabilidad de la sobremordida vertical y horizontal cambia conforme aumenta la edad, se encuentran valores menores. Estos cambios en general son relativamente leves.



## 10. CONCLUSIÓN

- Las alteraciones en el plano vertical son entidades complejas de origen multifactorial, lo que hace de ellas problemas de difícil diagnóstico y enfoque terapéutico.
- Al estudiar la sobremordida vertical (overbite) es importante considerar otros factores como la sobremordida horizontal (overjet), la altura facial anterior (Na-Me), la altura facial antero-inferior (Ena-Me) y la longitud del incisivo superior al plano palatino (IS-PP); ya que son las variables que presentan mayor asociación con la sobremordida vertical en el grupo de estudio de nuestra población.
- La sobremordida vertical normal está asociada principalmente a una altura facial aumentada en el grupo de estudio de nuestra población lo que sugiere que la compensación dentoalveolar es frecuente.
- La mordida abierta esquelética está caracterizado principalmente por un aumento de la altura facial anteroinferior con una relación vertical anterior que puede ser normal, de mordida abierta o incluso de mordida profunda, dependiendo del grado de compensación dentoalveolar presente. Sin embargo, se presenta en mayor frecuencia con una relación esquelética de Clase I.
- La mordida profunda esquelética está caracterizada fundamentalmente por disminución de la altura facial anteroinferior y un ángulo goniaco disminuido, así como una sobremordida horizontal aumentada.
- Se debe considerar el valor del crecimiento vertical y su relación con el crecimiento en sentido anteroposterior, buscar constantemente una comprensión más profunda sobre el efecto total del crecimiento, tanto en sentido vertical como en dirección anteroposterior y los resultados que produce en la sobremordida vertical (overbite), presentando o no, compensación dentoalveolar; para así obtener un adecuado diagnóstico y poder planificar el tratamiento adecuado para cada paciente de ortodoncia.

Sin embargo, se recomienda realizar estudios posteriores tomando en cuenta la inclinación de los incisivos, tanto superiores como inferiores, para determinar si existe relación entre ésta, la longitud dentoalveolar y altura facial con la sobremordida vertical.

## 11. ANEXOS

Anexo 1. Tabla de Relación Multivariada. Overbite-Overjet-Edad-Género.

VARIABLE	EDAD	GÉNERO	CATEGORIA	OVERBITE			TOTAL
				MORDIDA ABIERTA	NORMAL	MORDIDA PROFUNDA	
OVERJET	< 20 AÑOS	FEMENINO	DISMINUIDO	10	2	2	14
				45.5%	11.1%	7.4%	20.9%
			NORMAL	8	9	7	24
				36.4%	50.0%	25.9%	35.8%
			AUMENTADO	4	7	18	29
				18.2%	38.9%	66.7%	43.3%
		TOTAL	22	18	27	67	
		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		
		MASCULINO	DISMINUIDO	10	0	4	14
				45.5%	0.0%	17.4%	26.4%
			NORMAL	9	2	6	17
				40.9%	25.0%	26.1%	32.1%
	AUMENTADO		3	6	13	22	
			13.6%	75.0%	56.5%	41.5%	
	TOTAL	22	8	23	53		
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%			
	> 20 AÑOS	FEMENINO	DISMINUIDO	5	1	0	6
				62.5%	14.3%	0.0%	30.0%
			NORMAL	2	5	3	10
				25.0%	71.4%	60.0%	50.0%
			AUMENTADO	1	1	2	4
				12.5%	14.3%	40.0%	20.0%
		TOTAL	8	7	5	20	
		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		
MASCULINO		DISMINUIDO	2	0	0	2	
			40.0%	0.0%	0.0%	18.2%	
		NORMAL	1	1	1	3	
			20.0%	100.0%	20.0%	27.3%	
	AUMENTADO	2	0	4	6		
		40.0%	0.0%	80.0%	54.5%		
TOTAL	5	1	5	11			
100.0%	100.0%	100.0%	100.0%				

Fuente Propia

Anexo 2. Tabla de Relación Multivariada. Overbite-Ángulo Goniaco-Edad-Género.

VARIABLE	EDAD	GÉNERO	CATEGORIA	OVERBITE			TOTAL
				MORDIDA ABIERTA	NORMAL	MORDIDA PROFUNDA	
ÁNGULO GONIACO	< 20 AÑOS	FEMENINO	DISMINUIDO	10	9	16	35
				45.5%	50.0%	59.3%	52.2%
			NORMAL	11	9	11	31
				50.0%	50.0%	40.7%	46.3%
		AUMENTADO	1	0	0	1	
			4.5%	0.0%	0.0%	1.5%	
		TOTAL	22	18	27	67	
			100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	MASCULINO	DISMINUIDO	7	6	17	30	
			31.8%	75.0%	73.9%	56.6%	
		NORMAL	15	2	5	22	
			68.2%	25.0%	21.7%	41.5%	
	AUMENTADO	0	0	1	1		
		0.0%	0.0%	4.3%	1.9%		
	TOTAL	22	8	23	53		
		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		
	> 20 AÑOS	FEMENINO	DISMINUIDO	5	6	3	14
				62.5%	85.7%	60.0%	70.0%
NORMAL			3	0	2	5	
			37.5%	0.0%	40.0%	25.0%	
AUMENTADO		0	1	0	1		
		0.0%	14.3%	0.0%	5.0%		
TOTAL		8	7	5	20		
		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		
MASCULINO		DISMINUIDO	4	1	5	10	
			80.0%	100.0%	100.0%	90.9%	
	NORMAL	1	0	0	1		
		20.0%	0.0%	0.0%	9.1%		
TOTAL	5	1	5	11			
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%			

Fuente Propia

Anexo 3. Tabla de Relación Multivariada. Overbite-Altura facial anterior-Edad-Género.

VARIABLE	EDAD	GÉNERO	CATEGORIA	OVERBITE			TOTAL
				MORDIDA ABIERTA	NORMAL	MORDIDA PROFUNDA	
ALTURA FACIAL ANTERIOR	< 20 AÑOS	FEMENINO	NORMAL	9	5	18	32
				40.9%	27.8%	66.7%	47.8%
			AUMENTADO	13	13	9	35
		59.1%	72.2%	33.3%	52.2%		
		TOTAL	22	18	27	67	
		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		
	MASCULINO	NORMAL	3	0	6	9	
			13.6%	0.0%	26.1%	17.0%	
		AUMENTADO	19	8	17	44	
	86.4%	100.0%	73.9%	83.0%			
	TOTAL	22	8	23	53		
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%			
	> 20 AÑOS	FEMENINO	NORMAL	1	1	3	5
				12.5%	14.3%	60.0%	25.0%
AUMENTADO			7	6	2	15	
87.5%		85.7%	40.0%	75.0%			
TOTAL		8	7	5	20		
100.0%		100.0%	100.0%	100.0%			
MASCULINO	AUMENTADO	5	1	5	11		
		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		
	TOTAL	5	1	5	11		
100.0%	100.0%	100.0%	100.0%				

Fuente Propia

Anexo 4. Tabla de Relación Multivariada. Overbite-Altura facial antero-inferior-Edad-Género.

VARIABLE	EDAD	GÉNERO	CATEGORIA	OVERBITE			TOTAL
				MORDIDA ABIERTA	NORMAL	MORDIDA PROFUNDA	
ALTURA FACIAL ANTEROINFERIOR	< 20 AÑOS	FEMENINO	DISMINUIDO	0	0	6	6
				0.0%	0.0%	22.2%	9.0%
			NORMAL	19	17	20	56
				86.4%	94.4%	74.1%	83.6%
			AUMENTAD O	3	1	1	5
			13.6%	5.6%	3.7%	7.5%	
		TOTAL	22	18	27	67	
			100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
		MASCULINO	DISMINUIDO	1	0	0	1
				4.5%	0.0%	0.0%	1.9%
	NORMAL		10	6	20	36	
			45.5%	75.0%	87.0%	67.9%	
	AUMENTAD O		11	2	3	16	
		50.0%	25.0%	13.0%	30.2%		
	TOTAL	22	8	23	53		
		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		
	> 20 AÑOS	FEMENINO	DISMINUIDO	0	0	1	1
				0.0%	0.0%	20.0%	5.0%
			NORMAL	6	7	4	17
				75.0%	100.0%	80.0%	85.0%
AUMENTAD O			2	0	0	2	
		25.0%	0.0%	0.0%	10.0%		
TOTAL		8	7	5	20		
		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		
MASCULINO		NORMAL	3	1	5	9	
			60.0%	100.0%	100.0%	81.8%	
	AUMENTAD O	2	0	0	2		
		40.0%	0.0%	0.0%	18.2%		
TOTAL	5	1	5	11			
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%			

Fuente Propia

Anexo 5. Tabla de Relación Multivariada. Overbite-Longitud Incisivo superior –plano palatino - Edad-Género.

VARIABLE	EDAD	GÉNERO	CATEGORIA	OVERBITE			TOTAL
				MORDIDA ABIERTA	NORMAL	MORDIDA PROFUNDA	
<b>INCISIVO SUPERIOR - PLANO PALATINO</b>	< 20 AÑOS	FEMENINO	NORMAL	9	6	18	33
				40.9%	33.3%	66.7%	49.3%
			AUMENTADO	13	12	9	34
		59.1%		66.7%	33.3%	50.7%	
		TOTAL	22	18	27	67	
			100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	MASCULINO	NORMAL	5	2	8	15	
			22.7%	25.0%	34.8%	28.3%	
		AUMENTADO	17	6	15	38	
			77.3%	75.0%	65.2%	71.7%	
		TOTAL	22	8	23	53	
			100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	> 20 AÑOS	FEMENINO	DISMINUIDO	0	1	0	1
				0.0%	14.3%	0.0%	5.0%
			NORMAL	1	0	3	4
				12.5%	0.0%	60.0%	20.0%
			AUMENTADO	7	6	2	15
				87.5%	85.7%	40.0%	75.0%
TOTAL		8	7	5	20		
		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		
MASCULINO		NORMAL	0	1	1	2	
			0.0%	100.0%	20.0%	18.2%	
		AUMENTADO	5	0	4	9	
			100.0%	0.0%	80.0%	81.8%	
	TOTAL	5	1	5	11		
		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		

Fuente Propia

Anexo 6. Tabla de Relación Multivariada. Overbite-Clase Esquelética (ANB) -Edad-Género.

VARIABLE	EDAD	GÉNERO	CATEGORIA	OVERBITE			TOTAL
				MORDIDA ABIERTA	NORMAL	MORDIDA PROFUNDA	
CLASE ESQUELÉTICA	< 20 AÑOS	FEMENINO	CLASE III	0	1	3	4
				0.0%	5.6%	11.1%	6.0%
			CLASE I	18	11	13	42
				81.8%	61.1%	48.1%	62.7%
			CLASE II	4	6	11	21
		18.2%		33.3%	40.7%	31.3%	
		TOTAL	22	18	27	67	
		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		
		MASCULINO	CLASE III	3	0	2	5
				13.6%	0.0%	8.7%	9.4%
	CLASE I		14	6	16	36	
			63.6%	75.0%	69.6%	67.9%	
	CLASE II		5	2	5	12	
	22.7%	25.0%	21.7%	22.6%			
	TOTAL	22	8	23	53		
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%			
	> 20 AÑOS	FEMENINO	CLASE I	7	6	2	15
				87.5%	85.7%	40.0%	75.0%
CLASE II			1	1	3	5	
			12.5%	14.3%	60.0%	25.0%	
TOTAL			8	7	5	20	
100.0%		100.0%	100.0%	100.0%			
MASCULINO		CLASE III	1	0	1	2	
			20.0%	0.0%	20.0%	18.2%	
		CLASE I	3	1	4	8	
			60.0%	100.0%	80.0%	72.7%	
	CLASE II	1	0	0	1		
20.0%	0.0%	0.0%	9.1%				
TOTAL	5	1	5	11			
100.0%	100.0%	100.0%	100.0%				

Fuente Propia

Anexo 7. Tabla de Relación Multivariada. Overbite-Competencia labial -Edad-Género.

VARIABLE	EDAD	GÉNERO	CATEGORIA	OVERBITE			TOTAL
				MORDIDA ABIERTA	NORMAL	MORDIDA PROFUNDA	
COMPETENCIA LABIAL	< 20 AÑOS	FEMENINO	COMPETENCIA	15	17	24	56
				68.2%	94.4%	88.9%	83.6%
			INCOMPETENCIA	7	1	3	11
			31.8%	5.6%	11.1%	16.4%	
		TOTAL	22	18	27	67	
			100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	MASCULINO	COMPETENCIA	17	6	16	39	
			77.3%	75.0%	69.6%	73.6%	
		INCOMPETENCIA	5	2	7	14	
			22.7%	25.0%	30.4%	26.4%	
		TOTAL	22	8	23	53	
			100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	> 20 AÑOS	FEMENINO	COMPETENCIA	6	7	4	17
				75.0%	100.0%	80.0%	85.0%
			INCOMPETENCIA	2	0	1	3
			25.0%	0.0%	20.0%	15.0%	
		TOTAL	8	7	5	20	
			100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
MASCULINO	COMPETENCIA	4	1	4	9		
		80.0%	100.0%	80.0%	81.8%		
	INCOMPETENCIA	1	0	1	2		
		20.0%	0.0%	20.0%	18.2%		
TOTAL	5	1	5	11			
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%			

Fuente Propia



## 12. BIBLIOGRAFÍA

- 1) Patricia Vergara Villareal, et. Al. 'RELACIÓN CEFALOMÉTRICA ENTRE LA ALTURA DE LA RAMA MANDIBULAR Y LAS ALTERACIONES DENTOESQUELÉTICAS'. Revista colombiana de investigación en odontología 2011;2 (4).
- 2) Proffit, William R.; Fields, Henry W.; Sarver, David M. 'ORTODONCIA CONTEMPORÁNEA' 4a Edición, Ed. Elsevier Mosby, España 2008. Capítulo 2, Pag. 25.
- 3) Londoño M.A; Tello B.M; Valera Roa, A. 'COMPARACIÓN DE LA DIMENSIÓN VERTICAL DEL MAXILAR EN LAS CLASIFICACIONES ESQUELÉTICAS MAXILO MANDIBULARES' Revista Latinoamericana de Ortodoncia y odontopediatría, Caracas, Venezuela; Enero 2012.
- 4) Aguila, F. Juan; Enlow, Donald H. CRECIMIENTO CRANEOFACIAL. ORTODONCIA Y ORTOPEDIA.
- 5) Björk, A. 'PREDICTION OF MANDIBULAR GROWTH ROTATION' Am. J. Orthodontics. Copenhagen, Denmark. June 1969
- 6) CANUT, J. ORTODONCIA CLÍNICA. 2ª ed. Barcelona. Masson. 2005
- 7) Drazenka Kostelac, et al. 'VARIATIONS OF MANDIBULAR VARIABLES IN SKELETAL ORTHODONTIC ANOMALIES' acta stomatol croat, vol.38(2) 127-130; 2004.
- 8) Rivas, G.R; Rojas, G.A. 'ESTUDIO CEFALOMÉTRICO DE UNA POBLACIÓN MEXICANA Y SU COMPARACIÓN CON POBLACIONES DE OTRAS REGIONES' Artículo Original. Revista Oral; Vol 10, Núm. 30. 2009
- 9) Gregoret, J. 'ORTODONCIA Y CIRUGÍA ORTOGNÁTICA. DIAGNÓSTICO Y PLANIFICACIÓN'.
- 10) Ocampo A. Zandra Milena. 'DIAGNÓSTICO DE LAS ALTERACIONES VERTICALES DENTOFACIALES' Rev Fac Odont Univ Ant, 2005; 17 (1): 84-97
- 11) Vaden,J; Pearson, L. 'DIAGNOSIS OF THE VERTICAL DIMENSIÓN' Seminars in Orthodontics, Vol. 8, No3.; September 2003.
- 12) Camacho, A.K; 'CORRECCIÓN DE LA MORDIDA PROFUNDA' 2010
- 13) Thomas M. Graber; Petrovic, A.G.; Rakosi, T. 'ORTOPEDIA DENTOFACIAL CON APARATOS FUNCIONALES' 2ª Edición, Editorial Elsevier, España 1998.
- 14) Natera M. A.; Gasca V.V.; Rodríguez Y. E.; Casasa A. R. "EL TRATAMIENTO DE LA MORDIDA PROFUNDA. (Caso clínico)" Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría "Ortodoncia.ws edición electrónica septiembre 2005.
- 15) Parker, Christopher D.; Nanda, Ram S; Currier, G. Frans. 'SKELETAL AND DENTAL CHANGES ASSOCIATED WITH THE TREATMENT OF DEEP BITE MALOCCLUSION' American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics; Vol. 107, Núm. 4; Oklahoma, 1995.
- 16) Schudy, F.F; 'VERTICAL GROWTH VERSUS ANTEROPOSTERIOR GROWTH AS RELATED TO FUNCTION AND TREATMENT' Houston, Texas; abril 1964.
- 17) Acuña, G.; Ballesteros,M.; Oropeza, G. 'DESCRIPCIÓN CEFALOMÉTRICA DEL PATRÓN FACIAL EN MORDIDA ABIERTA ESQUELETAL' Revista Odontológica Mexicana; Vol. 17, Núm.1; Enero-Marzo 2013.
- 18) Ventureira P.C; Aguilera, J.L; Varela, M. 'MORDIDA ABIERTA HIPERDIVERGENTE: UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA' Ortodoncia Española 2003, 43(4): 218-239.

- 19) Pakshir, H.; et. Al. 'PREDOMINANT DENTAL AND SKELETAL COMPONENTS ASSOCIATED WITH OPEN BITE MALOCCLUSION' Journal of the World Federation of Orthodontists; 3 (2014).
- 20) Meneses López A. 'TRATAMIENTO ORTODÓNICO-QUIRÚRGICO DE UN PACIENTE CON SÍNDROME DE CARA LARGA' Rev. Estomatol. Herediana v.15 n.1 Lima ene./junio 2005
- 21) Beckmann, S.H.; et Al. 'ALVEOLAR AND SKELETAL DIMENSIONS ASSOCIATED WITH OVERBITE' Am J Orthod Dentofacial Orthop 1998;113:443-52.
- 22) Beckmann, S.H.; et. Al. 'ALVEOLAR AND SKELETAL DIMENSIONS ASSOCIATED WITH LOWER FACE HEIGHT' American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics Volume 113, No.5. Amsterdam, The Netherlands, and Hamburg, Germany
- 23) Trouten, James C.; Enlow, Donald H. 'MORPHOLOGIC FACTORS IN OPEN BITE AND DEEP BITE'. The angle orthodontics. Vol 53 (3) July, 1983.
- 24) Hossein, A.; et. Al. 'DENTOALVEOLAR COMPENSATION IN IRANIAN ADULT SKELETAL OPEN BITE SUBJECTS' Orthodontics Waves 72 January (2013).
- 25) Kuitert, R.; et. Al. "DENTOALVEOLAR COMPENSATION IN SUBJECTS WITH VERTICAL SKELETAL DYSPLASIA' Original Article; American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics; May 2006.
- 26) Roca Mendoza, D. 'CARACTERÍSTICAS CEFALOMÉTRICAS DEL CRECIMIENTO VERTICAL DURANTE EL PICO DE CRECIMIENTO MANDIBULAR EN LAS MALOCCLUSIONES ESQUELÉTICAS' Lima, Perú; 2014.
- 27) Gregoret, J. 'ORTODONCIA Y CIRUGÍA ORTOGNÁTICA. DIAGNÓSTICO Y PLANIFICACIÓN' Capítulo 8, Pag. 135.
- 28) Gregoret, J. 'ORTODONCIA Y CIRUGÍA ORTOGNÁTICA. DIAGNÓSTICO Y PLANIFICACIÓN' Capítulo 9, Pag. 175.
- 29) Gregoret, J. 'ORTODONCIA Y CIRUGÍA ORTOGNÁTICA. DIAGNÓSTICO Y PLANIFICACIÓN' Capítulo 12, Pag. 227.
- 30) Zamora, C.E; 'COMPENDIO DE CEFALOMETRÍA. ANÁLISIS CLÍNICO Y PRÁCTICO'. Capítulo 16. Pag. 279.
- 31) Zamora, C.E; 'COMPENDIO DE CEFALOMETRÍA. ANÁLISIS CLÍNICO Y PRÁCTICO'. Capítulo 18. Pag. 309.
- 32) Björk, A. 'VARIABILITY AND AGE CHANGES IN OVERJET AND OVERBITE'. Am. J. Orthodontics 39:779-801,1953.
- 33) Proffit, William R.; Fields, Henry W.; Sarver, David M. 'ORTODONCIA CONTEMPORÁNEA' 4a Edición, Ed. Elsevier Mosby, España 2008. Capítulo 2, Pag. 28.
- 34) Björk, A. Skieller V. 'CONTRASTING MANDIBULAR GROWTH AND FACIAL DEVELOPMENT IN LONG FACE SYNDROME, JUVENILE RHEUMATOID POLYARTHRITIS, AND MANDIBULOFACIAL DYSOSTOSIS'. Journal of Craniofacial Genetics and Developmental Biology. Supplement[1985, 1:127-138].
- 35) Tsang, W.M; Cheung L.K; Samman N. 'CEPHALOMETRIC PARAMETERS AFFECTING SEVERITY OF ANTERIOR OPEN BITE' Int. J. Oral Maxillofac, Surg. 1997; 26:321-326.
- 36) Proffit, William R.; Fields, Henry W.; Sarver, David M. 'ORTODONCIA CONTEMPORÁNEA' 4a Edición, Ed. Elsevier Mosby, España 2008. Capítulo 4, Pag. 117.
- 37) Sassouni V, Nanda S. 'ANALYSIS OF DENTOFACIAL VERTICAL PROPORTIONS'. Am J Orthod, 1964; 50 (11): 801-823.

- 38) Isaacson JR, Isaacson RJ, Speidel TM, Worms FW. 'EXTREME VARIATION IN VERTICAL FACIAL GROWTH AND ASSOCIATED VARIATION IN SKELETAL AND DENTAL RELATIONS'. Am J Orthod, 1971; 41 (3): 219-229
- 39) Nielsen L. 'VERTICAL MALOCCLUSIONS: ETIOLOGY, DEVELOPMENT, DIAGNOSIS AND SOME ASPECTS OF TREATMENT'. Angle Orthod. 1991; 61(4):247-60.
- 40) Skieller, V. 'CEPHALOMETRIC ANALYSIS IN THE TREATMENT OF OVERBITE'. Trans. Eur. Orthod. Soc. 1967; 147-157.
- 41) Solow, B; Houston, W.J. 'MANDIBULAR ROTATIONS: CONCEPTS AND TERMINOLOGY' European Journal of Orthodontics 10 (1988) 177-179.