

# COMPONENTES ESQUELÉTICOS Y COMBINACIONES VERTICALES DE LAS

## MALOCCLUSIONES ESQUELÉTICAS CLASE II Y CLASE III

### EN POSICIÓN NATURAL DE LA CABEZA

Dib, J.Od., Ramirez M., Campos G.F., E.O.  
Santafé de Bogotá Colombia. 1.998.

Para determinar los Componentes Verticales de las Maloclusiones Esqueléticas II y III en Posición Natural de la Cabeza (PNC), se seleccionaron 180 sujetos mayores de 18 años y se dividieron en 6 grupos así: El primer grupo fue de hombres clase I esquelética; el segundo fue de mujeres de clase I también esquelética; ambos grupos se utilizaron como Grupo Control; el tercero y cuarto grupo fueron hombres y mujeres de clase II respectivamente y los dos últimos grupos fueron para hombres y mujeres de clase III. Se analizaron todos los grupos y cada uno se clasificó nuevamente de acuerdo a si presentaban Mordida Abierta (MA) o Mordida Profunda (MP) Esquelética. Como hallazgos importantes tenemos que el 46% de los grupos de clase II y III, presentaban una relación vertical normal mientras que los restantes presentaban MA o MP entre los que se encontraron diferencias significativas ( $P < 0.01$ ), como fueron: Para género, en 1) Altura Facial Total ((Gn-N)y). 2) Altura Facial Superior ((ENA-N)y). 3) Longitud de la Base Craneal Anterior (SN). 4) Longitud del maxilar superior. Para clase I, II y III variaron en 1) Angulos formados por la Verdadera Horizontal (VH) con Franckfort, con Plano Palatino, con Plano Oclusal y con Plano Mandibular. 2) Longitud mandibular. 3) Posición Mandibular ((B-N)x). 4) Distancia entre punto A y punto B sobre VH. 5) Mentón Eficiente ((B-Pg)x) 5) Y para el ángulo de la Rama (S-Ar-Go) y para el ángulo Goniaco (Ar-Go-Gn).  
Palabras claves: Mordida Abierta, Mordida Profunda, Componentes Verticales, Posición Natural de la cabeza (PNC).

En el pasado se le ha brindado mucha atención al diagnóstico y tratamiento de las relaciones anteroposteriores de los arcos maxilares y es muy poca la literatura que habla sobre diagnóstico y tratamiento de las discrepancias verticales y de una combinación de éstas con las anteroposteriores. Estudios de los Componentes Esqueléticos y combinaciones Verticales en las Maloclusiones Esqueléticas II y III en los que se tenga en cuenta la Posición Natural de la Cabeza (PNC), todavía no se conocen siendo de suma importancia su investigación, ya que los análisis convencionales para el diagnóstico y tratamiento de pacientes sometidos a Ortodoncia y Cirugía Ortognática, presentan errores en su evaluación,

porque no toman como base parámetros extracraneales. A si mismo no se conocen los Componentes Esqueléticos y combinaciones de las clases II y III esquelética utilizando planos extracraneales en población colombiana. La importancia de la PNC es porque esta es la referencia lógica de orientación y posición del sujeto para la evaluación de la Morfología Craneofacial y también porque es la posición habitual del paciente lo que hace que tenga una mayor significancia clínica siendo altamente reproducible y con una variabilidad menor que la dada por los planos intracraneales, ya que estos se modifican por la genética, el género e influencias del medio ambiente, dando unas discrepancias significativas (Nanda

15-1-2009-MA



1988). Por estas razones este estudio aporta a los ortodoncistas y cirujanos maxilofaciales un medio diagnóstico confiable y reproducible como es la PNC, para observar el crecimiento y desarrollo craneofacial, en predicciones prequirúrgicas maxilofaciales y así elaborar mejores planes de tratamiento, para abrir nuevas líneas de investigación. Los objetivos de este estudio, son establecer Los Componentes Esqueléticos Verticales de las Maloclusiones Esqueléticas II y III en PNC y establecer las combinaciones verticales de los componentes esqueléticos de las maloclusiones II y III en PNC.

#### **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se seleccionaron 180 radiografías laterales tomadas en oclusión céntrica de sujetos clase I, II y III esquelética, repartidos en igual número por clase (60) y por género (60). Los criterios de inclusión fueron:

- Ascendencia colombiana (padres y abuelos).
  - Adultos (mayores de 18 años)
  - Clasificación esquelética antero-posterior según la medida (A-B)VH de Michiels y Tourne (mayor de 9mm en la clase II y menor de 0mm en la clase III).
- Los criterios de exclusión fueron:
- Tratamientos previos de Ortopedia y Cirugía Maxilofacial
  - Anomalías asociadas como Síndromes Craneofaciales o Labio y Paladar Hendido.

Las radiografías fueron tomadas en Posición Natural de la Cabeza (posición de espejo) utilizando la técnica de la plomada, con un equipo Rotograph Plus modelo MR05, distancia sujeto-película de 15 centímetros (magnificación de 10%) y películas radiográficas de Kodak; se utilizó un negatoscopio modelo LB

101, un papel de acetato 8" x 10" pulgadas

Dentaurum, un portaminas 0.5mm y un protractor cefalométrico Ormco. Todos los trazos y mediciones fueron realizados por una persona.

El procedimiento seguido con cada radiografía sobre el negatoscopio en cuarto oscuro fue el siguiente:

1. Colocación y fijación del papel de acetato sobre la radiografía.
2. Calco de las estructuras craneofaciales en el siguiente orden: Perfil facial, Base de cráneo Incisivo Central Superior, Maxilar Superior, Incisivo Central Inferior, Maxilar Inferior (Sínfisis, Cuerpo, Rama y Cóndilo) y Plano Oclusal (marcado con línea discontinua).
3. Localización de los puntos cefalométricos: (Fig. 1) Nasion (N), Silla Turca (S), Articulare (Ar), Gonion anatómico (Go). Gnation anatómico (Gn), Pogonion (Pg), punto B (B), punto A (A), Espina Nasal Anterior (ENA), Espina Nasal Posterior (ENP), Infraorbitario (O) y punto más superior del cóndilo.
4. Determinación de la Verdadera Vertical (VV), mediante un trazo paralelo a la línea vertical de la plomada radiográfica, a través del punto Nasion.

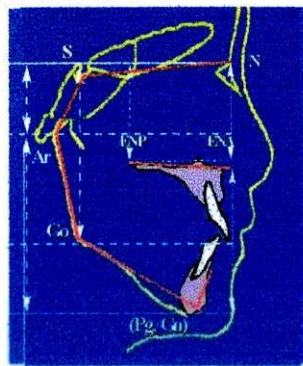


Fig. 1



El procedimiento seguido en cada acetato, colocando una hoja blanca entre el acetato y la radiografía con luz de día fue el siguiente:

1. Determinación de la Verdadera Horizontal, mediante un trazo perpendicular a la Verdadera Vertical, a través del punto Nasion.
2. Trazo de planos cefalométricos: S-N, S-Ar, Ar-Go, Go-Gn, (MP), ENA-ENP (PP), FH (uniendo el punto más superior del Cóndilo con el punto O), y Plano Oclusal funcional (OP).
3. Mediciones con el protractor cefalométrico.
4. Registro de las mediciones en la hoja correspondiente.

Las mediciones se realizaron con base en los planos de referencia extracraneales, Verdadera Vertical y Verdadera Horizontal, utilizados a manera de sistemas de coordenadas (X,Y) con centro (0.0) en el punto Nasion óseo. Las mediciones se agruparon de la siguiente manera:

- Inclinaciones sagitales con respecto a la Verdadera Horizontal de: La Base Craneal Anterior (< SN-TH), plano de Frankfort (< FH-TH), Maxilar Superior (PP-TH), plano Oclusal (<OP-TH), cuerpo mandibular (<MP-TH).
- Tamaño real de : Base Craneal Anterior (S-N), Base Craneal Posterior (S-Ar), Rama (Ar-Go), Cuerpo Maxilar (A-PTM)PP , Cuerpo mandibular (Go-Gn)Y.
- Tamaño efectivo vertical, sobre la Verdadera Vertical de: Base Craneal Anterior (S-N)y y Posterior (Ar-S)Y, Rama (Ar-Go)Y, Cuerpo Mandibular (Go-Pg)MP.
- Posición vertical con respecto al punto Nasion sobre la Verdadera Vertical de: ATM (Ar-N)Y, Maxilar Superior (ENP-N)Y, y ENA-N)Y, Maxilar Inferior (Go-N)Y, y (Gn-N)Y.

-Relación vertical Intermaxilar sobre la verdadera Vertical: (ENA Gn)Y.

-Relación angular entre dos componentes esqueléticos: Base Craneal Anterior y Posterior (< SN-Ar), Base Craneal Posterior y Rama (< S- Ar-Go) Rama y Cuerpo mandibular (<Ar-Go-Gn).

Con el fin de determinar las posibles combinaciones V de ambos maxilares entre si con respecto a la base de cráneo, se clasificaron todos los sujetos clase II y clase III, utilizando los siguientes rangos arbitrarios de normalidad:

Relación vertical intermaxilar, sobre la Verdadera Vertical: (ENA-Gn)VV de 61-69 mm (mujeres); y 69-77mm (hombres).

-Posición vertical del Maxilar Superior con respecto a la Base de Cráneo sobre la Verdadera Vertical: (ENA-N)VV 50-56 mm (mujeres) 55-61 mm (hombres).

-Posición vertical del Maxilar Inferior con respecto a la Base de Cráneo sobre la Verdadera Horizontal: (Gn-N)vv de 115-125mm (mujeres); 126-136 mm (hombres).

Se valoró la distribución de la posición V de cada Maxilar con respecto a la Base de cráneo (Corto, Normal y Largo), en cada maloclusión esquelética así: (Véase Tabla 1).

Un Maxilar Superior corto en: C-BiMx, MA-Mx y MA-Mx-Mn.

Un maxilar Superior normal V en: MP-Mn, N-Bi Mx y MA Mn.

Un Maxilar Superior largo en: MP-Mx-Mn, MP-Mx y L-BiMx.

El Maxilar inferior se encontró corto en: C-BiMx, MP-Mn y MP-Mx-Mn

El Maxilar inferior se encontró normal V en: MA-Mx, N-BiMx y Mp-Mx

El Maxilar inferior se encontró Largo en: MA Mx-Mn, MA-Mn y L-BiMx

El análisis estadístico de los Componentes Esqueléticos Verticales

incluyó una parte descriptiva (media y desviación estándar)

## **RESULTADOS.**

### **BASE CRANEAL ANTERIOR :**

**INCLINACION :** Para el componente SN - TH :

Mujeres Clase I, el promedio fue de 8 y una desviación estándar (D.S.) de 2,9.

Mujeres Clase II, el promedio fue de 7,54 con una D.S. de 4,04.

Mujeres Clase III, el promedio fue de 9,25 con una D.S. de 4,40.

Hombres Clase I, para este mismo componente SN-TH se encontró un promedio de 7,66 y una D.S. 3,3.

Hombres Clase II, el promedio fue 5,77 y una D.S. 3,6.

En el caso de los hombres Clase III, el promedio fue 8,34 y una D.S. 5,4.

Para el Componente SN-Ar : en Mujeres Clase I se encontró un promedio de 124,7 y una D.S. 5,82.

Mujeres Clase II, fue de 124 con una D.S. 4,59.

Mujeres Clase III, un promedio 123,4 con una D.S. 6,2.

En el caso de los Hombres Clase I se encontró un promedio 125,4 con una D.S. 3,44.

Para Hombres Clase II, el promedio fue de 125,33 con una D.S. 5,15.

Hombres Clase III, se encontró un promedio de 124,84 con una D.S. 4,56.

### **TAMAÑOS : ( S - N ) y**

En Mujeres Clase I, se encontró un promedio de 8,85 con una D.S. 3,92.

Para Mujeres Clase II, se encontró un promedio de 10,16 con una D.S. 6,96.

Para Mujeres Clase III, se encontró un promedio de 12,15 con una D.S. 6,22.

Hombres Clase I, se encontró un promedio de 10,12 con una D.S. 3,73.

En Hombres Clase II, se encontró un promedio de 7,54 con una D.S. 5,34.

En Hombres Clase III, se encontró un promedio de 10,1 con una D.S. 6,8.

### **PARA EL COMPONENTE: ( S - Ar)**

En Mujeres Clase I, se encontró un promedio de 5,21 con una D.S. 3,88.

En Mujeres Clase II, se encontró un promedio de 31,6 con una D.S. 3,78.

En Mujeres Clase III, se encontró un promedio de 31,6 con una D.S. 3,78.

En Hombres Clase I, se encontró un promedio de 5,21 con una D.S. 3,88.

En Hombres Clase II, el promedio fue de 36 con una D.S. 4,47.

Hombres Clase III, el promedio fue de 36,1 con una D.S. 3,93.

### **COMPONENTE ANTERO-**

#### **POSTERIOR : ( S - N ) x**

En Mujeres Clase I, el promedio fue de 69,15 con una D.S. 3,61.

En Mujeres Clase II, el promedio fue 67,9 con una D.S. 3,6.

En Mujeres Clase III, el promedio fue 66,27 con una D.S. 3,19.

En Hombres Clase I, el promedio fue 73,5 con una D.S. 2,45.

En Hombres Clase II, el promedio fue 73,7 con una D.S. 4,15.

En Hombres Clase III, el promedio fue 70,5 con una D.S. 2,73.

### **COMPONENTE VERTICAL : (S-N) y**

En Mujeres Clase I, el promedio fue de 8,85 con una D.S. 3,92.

En Mujeres Clase II, el promedio fue de 10,16 con una D.S. 6,96.

En Mujeres Clase III, el promedio fue de 12,15 con una D.S. 6,22.

En Hombres Clase I, el promedio fue de 10,12 con una D.S. 3,73.

En Hombres Clase II, fue el promedio de 7,54 con una D.S. 5,34.

En Hombres Clase III, fue el promedio de 10,1 con una D.S. 6,8.

### **MAXILAR SUPERIOR :**

**INCLINACION :** Para el Componente ángulo PP - VH



En Mujeres Clase I, el promedio fue de - 0,33 con una D.S. 3,82.

En Mujeres Clase II, el promedio fue de - 1,68 con una D.S. 3,88.

En Mujeres Clase III, el promedio fue de 1,95 con una D.S. 5,51.

En Hombres Clase I, el promedio fue de - 0,45 con una D.S. 2,96.

En Hombres Clase II, fue el promedio de 4,05 con una D.S. 4,9.

En Hombres Clase III, fue el promedio de 0,07 con una D.S. 4,9.

#### **TAMAÑOS : ( A - PTM ) pp**

En Mujeres Clase I, el promedio fue de 51,08 con una D.S. 2,75.

En Mujeres Clase II, el promedio fue de 50,9 con una D.S. 3.

En Mujeres Clase III, el promedio fue de 50,38 con una D.S. 3,59.

En Hombres Clase I, fue el promedio de 55,31 con una D.S. 2,77.

En Hombres Clase II, fue el promedio de 52,4 con una D.S. 3,68.

En Hombres Clase III, fue el promedio de 52,4 con una D.S. 3,68.

#### **COMPONENTE-ANTERO**

##### **POSTERIOR : ( A - N ) x**

En Mujeres Clase I, el promedio fue de 0,47 con una D.S. 3,2.

En Mujeres Clase II, el promedio fue de 1,21 con una D.S. 4,78.

En Mujeres Clase III, el promedio fue de 3 con una D.S. 5,3.

En Hombres Clase I, el promedio fue 0,84 con una D.S. 2,54.

En Hombres Clase II, el promedio fue - 1,38 con una D.S. 4,9.

En Hombres Clase III, el promedio fue de 1,31 con una D.S. 3,97.

#### **COMPONENTE VERTICAL (ENP-N)Y**

Para Mujeres Clase I, el promedio fue de 51,76 con una D.S. 2,97.

Mujeres Clase II, el promedio fue de 52,56 con una D.S. 4,67.

Mujeres Clase III, el promedio fue 51,81 con una D.S. 4,97.

En los Hombres Clase I, el promedio fue de 57 con una D.S. 4.

Hombres Clase II, el promedio fue de 53 con una D.S. 5,11.

Hombres Clase III, el promedio fue de 57,3 con una D.S. 4,82.

#### **PARA EL COMPONENTE (ENA-N) y**

Para las Mujeres Clase I, el promedio fue de 53,2 con una D.S. 1,96.

Mujeres Clase II, el promedio fue de 54,46 con una D.S. 3.

Mujeres Clase III, el promedio fue 53,43 con una D.S. 2,48.

En Hombres Clase I, el promedio fue 57,7 con una D.S. 3,55.

En Hombres Clase II, el promedio fue de 57,32 con una D.S. 3,37.

Hombres Clase III, el promedio fue de 56,2 con una D.S. 2,8.

#### **MAXILAR SUPERIOR:**

##### **INCLINACION RAMA ( Ar-Go- Gn )**

En Mujeres Clase I, el promedio fue de 123 con una D.S. 5,89.

En las Mujeres Clase II, el promedio fue de 125 con una D.S. 5,93.

Mujeres Clase III, el promedio fue 128,1 con una D.S. 4.

Hombres Clase I, fue el promedio de 128,1 con una D.S. 9,36.

Hombres Clase II, el promedio fue de 125,8 con una D.S. 8,37.

Hombres Clase III, el promedio fue de 129,8 con una D.S. 8,56.

#### **CUERPO ( ANGULO MP - VH)**

Para Mujeres Clase I, el promedio fue de - 23,04 con una D.S. 4,98.

Mujeres Clase II, el promedio fue de - 32,22 con una D.S. 5,7.

Mujeres Clase III, el promedio fue de - 22,56 con una D.S. 6,45.

Para los Hombres Clase I, fue el promedio de - 25,12 con una D.S. 5,28.

Hombres Clase II, fue el promedio de - 31,64 con una D.S. 7,17.

Hombres Clase III, fue el promedio de - 25 con una D.S. 7,24.

#### **BASE CRANEAL POSTERIOR CON RAMA ( ANGULO S - Ar - Go)**

Para las Mujeres Clase I, fue el promedio de 142,2 con una D.S. 6,33.

Mujeres Clase II, fue el promedio de 148,6 con una D.S. 6,72.

Mujeres Clase III, fue el promedio de 140,3 con una D.S. 8,3.

Para los Hombres Clase I, fue el promedio de 141,33 con una D.S. 5,23.

Hombres Clase II, fue el promedio de 146 con una D.S. 5,74.

Hombres Clase III, fue el promedio de 139 con una D.S. 6,5.

#### **TAMAÑO RAMA ( Ar - Go)**

Para Mujeres Clase I, el promedio fue de 49,21 con una D.S. 4,38.

Mujeres Clase II, el promedio fue de 44,3 con una D.S. 4,77.

Mujeres Clase III, el promedio fue de 51 con una D.S. 3,4.

Hombres Clase I, el promedio fue de 54,08 con una D.S. 5,42.

Hombres Clase II, el promedio fue de 50,62 con una D.S. 5,45.

Hombres Clase III, el promedio fue de 57,66 con una D.S. 4,6.

#### **CUERPO (Go - Pg) Mp**

Para Mujeres Clase I, fue el promedio 78,54 con una D.S. 4,4.

Mujeres Clase II, fue el promedio de 74,57 con una D.S. 4,01.

Mujeres Clase III, fue el promedio de 81,52 con una D.S. 4,03.

Para los Hombres Clase I, fue el promedio de 82,43 con una D.S. 4,28.

Hombres Clase II, fue el promedio de 78,9 con una D.S. 3,89.

Hombres Clase III, el promedio fue de 85,8 con una D.S. 4,94.

#### **MENTON ( B - Pg ) Mp**

Para las Mujeres Clase I, el promedio para este componente fue de 8,11 con una D.S. 1,93.

Mujeres Clase II, el promedio fue 7,87 con una D.S. 1,89.

Mujeres Clase III, el promedio fue de 9,25 con una D.S. 2,29.

Para los Hombres Clase I, fue el promedio de 10,52 con una D.S. 2.

Hombres Clase II, fue el promedio de 8,12 con una D.S. 2,1.

Hombres Clase III, fue el promedio de 10,27 con una D.S. 2,49.

#### **COMPONENTES ANTERO-POSTERIORES: ( Ar - N ) VH**

El promedio para Mujeres Clase I, fue de 84,11 con una D.S. 5,12.

Mujeres Clase II, fue el promedio de 82,4 con una D.S. 5,33.

Mujeres Clase III, fue el promedio de 80,6 con una D.S. 5.

Hombres Clase I, fue el promedio de 89,87 con una D.S. 4,28.

Hombres Clase II, fue el promedio de 92 con una D.S. 6,45.

Hombres Clase III, fue el promedio de 86,6 con una D.S. 4,4.

#### **PARA EL COMPONENTE ( Go - N ) x**

Mujeres Clase I, el promedio fue de 76,46 con una D.S. 6,35.

Mujeres Clase II, el promedio fue de 80 con una D.S. 7,79.

Mujeres Clase III, el promedio fue de 67,16 con una D.S. 4,79.

Hombres Clase I, fue el promedio de 80,31 con una D.S. 4,74.

Hombres Clase II, fue el promedio de 87,26 con una D.S. 6,83.

Hombres Clase III, fue el promedio de 72,8 con una D.S. 6,34.

#### **PARA EL COMPONENTE : ( B - N ) x**

Mujeres Clase I, fue el promedio de - 4,35 con una D.S. 3,99

Mujeres Clase II, fue el promedio de - 13,5 con una D.S. 5,44.



Mujeres Clase III, fue el promedio de 9,45 con una D.S. 7,33.

Hombres Clase I, fue el promedio de - 4,04 con una D.S. 4,26.

Hombres Clase II, fue el promedio de - 16 con una D.S. 6,43.

Hombres Clase III, fue el promedio de 5,43 con una D.S. 6,57.

**PARA EL COMPONENTE : ( B - Pg )**

Mujeres Clase I, el promedio fue de 2,07 con una D.S. 1,14.

Mujeres Clase II, el promedio fue de - 0,26 con una D.S. 1,45.

Mujeres Clase III, fue el promedio de 2,5 con una D.S. 1,83.

Hombres Clase I, fue el promedio de 1,87 con una D.S. 1,39.

Hombres Clase II, fue el promedio de 0,15 con una D.S. 1,5.

Hombres Clase III, fue el promedio 1,85 con una D.S. 1,51.

**COMPONENTES VERTICALES :**

**( Ar - N ) VH**

Para las Mujeres Clase I, el promedio fue de 41,04 con una D.S. 5,22.

Mujeres Clase II, el promedio fue de 37 con una D.S. 15,5.

Mujeres Clase III, el promedio fue de 39 con una D.S. 7,6.

En los Hombres Clase I, el promedio fue de 45,3 con una D.S. 5,47.

Hombres Clase II, el promedio fue de 39,17 con una D.S. 6,8.

Hombres Clase III, el promedio fue de 43 con una D.S. 8,9.

**( Go - N ) VH**

Para las Mujeres Clase I, el promedio fue 87,3 con una D.S. 5,27.

Mujeres Clase II, el promedio fue 83,5 con una D.S. 5,83.

Mujeres Clase III, el promedio fue 88,12 con una D.S. 7,1.

En el caso de los Hombres Clase I, el promedio fue de 97,56 con una D.S. 5,94.

Hombres Clase II, el promedio fue de 88,72 con una D.S. 8.

Hombres Clase III, el promedio fue de 98,36 con una D.S. 7,05.

**( Me - N ) VH**

Para Mujeres Clase I, el promedio fue 119,7 con una D.S. 4,95.

Mujeres Clase II, el promedio fue de 123,2 con una D.S. 6,71.

Mujeres Clase III, el promedio fue 120,18 con una D.S. 5,24.

Hombres Clase I, fue el promedio de 131,5 con una D.S. 5,59.

Hombres Clase II, fue el promedio de 131 con una D.S. 5,13.

Hombres Clase III, fue el promedio de 133 con una D.S. 7.

**RELACION INTERMAXILAR**

**INCLINACION : ( OP - VH )**

Mujeres Clase I, el promedio fue de - 9,6 con una D.S. 4,16.

Mujeres Clase II, el promedio fue de - 13,75 con una D.S. 4,19.

Mujeres Clase III, el promedio fue de - 4,54 con una D.S. 6,64.

Hombres Clase I, el promedio fue de - 8,47 con una D.S. 3,15.

Hombres Clase II, el promedio fue - 15,32 con una D.S. 4,46.

Hombres Clase III, el promedio fue - 6,65 con una D.S. 5,9.

**COMPONENTES ( A - B ) x**

Para Mujeres de Clase I, el promedio fue 4,84 con una D.S. 2,96. Mujeres Clase

II, el promedio fue 13,57 con una D.S. 2,24. Mujeres Clase III, el promedio fue

de - 5,83 con una D.S. 4,24. Hombres

Clase I, el promedio fue 4,19 con una D.S. 2,75. Hombres Clase II, el promedio

fue 14 con una D.S. 2,12. Hombres Clase III, el promedio fue - 6,1 con una D.S. 3,9.

**VERTICAL ( ENA - Me ) y**

Para Mujeres Clase I, el promedio fue 65 con una D.S. 4. Mujeres Clase II, el promedio

fue 67,86 con una D.S. 5,9. Mujeres Clase III, el promedio fue 68,4 con una D.S. 4,23. Hombres Clase I, el promedio fue 73,4 con una D.S. 4,42. Hombres Clase II, el promedio fue 73,65 con una D.S. 4,44. Hombres Clase III, el promedio fue 76,64 con una D.S. 4,87.

| GENERO     | CLASE        |
|------------|--------------|
| (Gn - Nv)  | PH - TH      |
| (ENA - Nv) | PH - TH      |
| SN         | PP - TH      |
| A - PTM    | OP - TH      |
|            | MP - TH      |
|            | (Pd - Nv)    |
|            | (B - Nv)     |
|            | (B - Pd)     |
|            | (A - B)      |
|            | Ar - Go - Gn |

TABLA 1. COMPORTAMIENTO DE LAS MEDIDAS ESQUELÉTICAS QUE PRESENTARON VARIACION POR GENERO O CLASE.

## DISCUSIÓN

Para el análisis de los resultados se hará una comparación de las maloclusiones esqueléticas II y III con La clase I esquelética.

El tamaño de la Base Craneal Anterior (SN) se presentó disminuida (2mm) en hombres y mujeres clase III y normal en hombres y mujeres clase II. El tamaño de la Base Craneal Posterior (S-Ar) fue menor (2-3mm) en hombres y mujeres clase II y clase III (Tabla N° 1). La inclinación sagital de la Base Craneal Anterior y posterior fue similar, ya que no mostró diferencia significativa entre los grupos I, II y III (tabla N°7); Estas medidas (<SN-TH). (tabla N° 1) presentaron anteinclinación en hombres (124.84°) y mujeres (123.4°) clase III, retroinclinación en hombres (125.33°) y mujeres (124°) clase II.

Los cambios en el tamaño e inclinación sagital de la BCA y de la BCP, se reflejan en los Componentes Verticales de la BCA (SN)y, y BCP (S-Ar)y. El componente vertical de la BCA está disminuido en

hombres clase II (3mm), aumentado en mujeres clase II y III (2-4mm), y normal en hombres clase III. El componente vertical de la BCP estuvo disminuido (2-3mm) en hombres y mujeres clase II y III. Esto difiere de lo encontrado por Ellis y McNamara (1984) quiénes no encuentran diferencias significativas en Base Craneal, esto puede ser porque ellos no utilizan como grupo Control población normal y no hacen diferenciación por género.

la suma de los componentes verticales de BCA y BCP se determina la posición vertical de la ATM, con respecto a Nasion (Ar-N)y, la cual se encuentra posicionada superiormente (2-6mm) en hombres y mujeres clase II y III. (Tabla 1)

El tamaño del Maxilar Superior (ATM)PP fue similar en hombres y mujeres, clase II y III, pero menores (1-3mm) con respecto a la clase I (tabla N°1). La inclinación sagital del Maxilar Superior, en la parte anterior (N-ENA)y muestra una Altura Esquelética Anterior Superior similar para hombres y mujeres, clase I, II y III (tabla N°1); Esto es contrario a lo dicho por Nahoum (1972) el cual encontró diferencias significativas al comparar sujetos clase I con II y II con III pero esto se puede deber a que la población de estudio eran solamente hombres y además utilizó planos de referencia intracraneales. La posición vertical del Maxilar Superior, en la parte posterior (N-ENP)y, presentó una Altura Esquelética Posterior Superior disminuida (4mm) lo cual explica la retroinclinación del Maxilar Superior en hombres clase II. (tabla N° 1).

El comportamiento general de la posición vertical del Maxilar Superior con respecto a la Base del Cráneo (N-ENA)y es el siguiente: En el grupo clase II, los hombres tuvieron un Maxilar corto 17%



(5/30), Normal 70% (21/30), largo 13% (4/30); las mujeres tuvieron un maxilar corto 7% (2/30), Normal 63% (19/30), largo 30% (9/30). En la clase III, la posición vertical del Maxilar Superior con respecto a la Base Craneal, en hombres fue corto 23% (7/30), Normal 73% (22/30), largo 3% (1/30); en mujeres, el maxilar estuvo corto 7% (2/30), Normal 86% (26/30), largo 7% (2/30) (tabla N° 10). Generalmente, el Maxilar Superior se encuentra en una posición vertical normal, tanto en hombres como en mujeres, clase II y clase III (tabla N° 10). Este hallazgo es similar a lo afirmado por Sassouni (1969) y Nanda (1988), que al observar la posición vertical del maxilar utilizando el ángulo entre el plano Silla-Nasion y el plano Palatino encontraron que fue significativamente menor en sujetos con Mordida Abierta; indicando que en los casos de Mordida Abierta esquelética la Espina Nasal Anterior se encuentra localizada más superiormente, que la Espina Nasal Posterior que esta posicionada inferiormente, o que es una combinación de las dos. Inversamente Subtelny y Sakuda, (1964) no encontraron diferencias significativas en este ángulo, afirmando entonces que las deformidades en Mordida Abierta se localizan inferiormente al plano palatino. En este mismo estudio se analizó también el ángulo formado por el Plano Palatino y el Plano de Frankfort, el cual también fue analizado por Frost y colaboradores (1980) no encontrando en ninguna de las dos investigaciones, diferencias en el ángulo del plano palatino y el plano de Frankfort en sujetos controles. Indicando esto que la relación entre la Base Craneal y el Maxilar en sujetos con y sin Mordida Abierta no está aclarada completamente; Es importante anotar que ninguno de los

estudios anteriormente mencionados usaron como referencia planos extracraneales, diferenciación por género ni por relaciones anteroposteriores. La ATM se encuentra en una posición más superior (2-6mm) en hombres y mujeres clase II y clase III. La rama tuvo un tamaño (Ar-Go) disminuido (4-5mm) en hombres y mujeres clase II y aumentado (2-4mm) en hombres y mujeres clase III. El componente vertical de la rama (Ar-Go)y, se encuentra disminuido (2-3mm)mm en hombres y mujeres clase II y, aumentado (2-3mm) en hombres y mujeres clase III; la Altura Facial Posterior (Go-N)y, está disminuido (4-9mm) en hombres y mujeres clase II, mientras que es normal en hombres y mujeres clase III (Tabla N° 1). La inclinación sagital de la rama (<S-Ar-Go) muestra retroinclinación en hombres (146°) y mujeres (148.6°) clase II y anteinclinación en hombres (139°) y mujeres (140.3°) clase III (tabla N° 1). El cuerpo mandibular (Go-Pg) estuvo disminuido (4mm) en hombres y mujeres clase II y, aumentado (3mm) en hombres y mujeres clase III (tabla N° 1). En la inclinación sagital del cuerpo Mandibular (<MP-TH), se observa retroinclinación en hombres (-31.6°) y mujeres (-32.2°) clase II y normoinclinación en hombres (-25°) y mujeres (-22.5°) clase III; como consecuencia, el componente vertical del cuerpo Mandibular (Go-Gn)y estuvo aumentado (7-9mm) en hombres y mujeres clase II y normal en hombres y mujeres clase III (tabla N° 1). La Altura Esquelética Anterior (Gn-N)y no se diferencia entre los grupos I, II y III. Esto indica que la posición superior de la ATM (Ar-N)y, en hombres y mujeres clase II y III junto con el componente vertical disminuido de la rama (Ar-Go)y, en hombres y mujeres clase II se



compensa con el componente vertical mandibular aumentado (Go-Gn) y en hombres y mujeres clase II; Es importante aclarar, que la población de estudio fue escogida con criterio esquelético anteroposterior y no vertical, lo que hace que haya un predominio más de Normalidad vertical que de Mordidas Abiertas y Profundas esqueléticas. En la mayor parte de las investigaciones sobre Mordida Abierta esquelética se afirma que el ángulo del plano mandibular es mayor en los sujetos con Mordida Abierta que en los sin Mordida Abierta. Esto se expresa en una retroinclinación mandibular o en una forma diferente de la mandíbula. Esto también concuerda con lo dicho por Richardson (1969), quien encontró un incremento en el ángulo S-Ar-Go en la población de estudio con Mordidas Abiertas lo que indica un aumento en el ángulo del plano mandibular debido a la rotación hacia abajo y atrás de la rama mandibular. Sassouni y Nanda (1964) encontraron que el cóndilo mandibular se localizó en una posición superior por lo tanto indirectamente decreció la altura efectiva de la rama lo que produjo un mayor ángulo del plano mandibular. Estos hallazgos sugieren que un gran ángulo del plano mandibular es frecuentemente encontrado en pacientes con Mordidas Abiertas y que es debido a un acortamiento y retroinclinación de la rama.

El comportamiento general de la posición vertical del Maxilar Inferior con respecto a la Base Craneal (N-Gn) y es el siguiente: En clase II, los hombres tuvieron una Mandíbula corta 26% (8/30), Normal 48% (14/30). En la clase III, los hombres tuvieron una Mandíbula corta 10% (3/30), Normal 60% (18/30), larga 30% (9/30), la Mandíbula estuvo corta 10% (3/30), Normal 47% (14/30),

Larga 43% (13/30) (tabla N° 10). Esto demuestra que la posición normal de la mandíbula es la más frecuente, debido a que la selección de la Población de Estudio fue con criterio esquelético anteroposterior. En segundo orden predominó la Mandíbula larga (Altura Esquelética Anterior aumentada). La Relación Intermaxilar Vertical (ENA-Gn) y, o Altura Esquelética Anterior Inferior (AEAI) estuvo aumentada (2-3mm) en hombres y mujeres clase III y mujeres clase II mientras que fue normal en hombres clase II (Tabla 1). Esto confirma lo dicho por Cangialosi (1988) quien dice que la Altura Facial Anterior Inferior es mayor en sujetos con Mordida Abierta y que la Altura Facial Inferior fue normal en hombres clase II, con respecto a los hombres y mujeres clase I. Con respecto a la población de estudio esta tiende a presentar Mordida Abierta Esquelética; con respecto, a la Altura Esquelética Anterior Superior (AEAS) (N-ENA) y se encontró similar para los tres grupos clase I, II y III, entonces la Mordida Abierta Esquelética se debe principalmente a una Mandíbula larga en sentido vertical (en especial para la clase III). La inclinación sagital maxilomandibular se puede valorar con la inclinación sagital del plano Oclusal (< OP-TH), el cual mostró retroinclinación en hombres (-15.32°) y mujeres (-13.75°) clase II, anteinclinación en hombres (-6.65°) y mujeres (-4.54°) clase III. Esto confirma que la población estudiada tiende a presentar Mordida Abierta Esquelética; además, como la Altura Esquelética Anterior Superior (AEAS) (N-ENA) y fue similar para los tres grupos clase I, II y III; la Mordida Abierta Esquelética se debe principalmente a una Mandíbula larga en



sentido vertical (en especial para la clase III).

La relación entre la posición vertical del Maxilar Superior con respecto a Base Craneal (N-ENA)y, y la posición vertical del Maxilar Inferior con respecto a la Base Craneal (N-Gn)y (corto, normal, largo) permite nueve combinaciones: 1. Normal-Normal (Normal vertical Maxilo-Mandibular), 2. Normal-Corto (Mordida Profunda Mandibular), 3. Corto-Normal (Mordida Abierta Maxilar), 4. Normal-Largo (Mordida Abierta Mandibular), 5. Largo-Normal (Mordida Mandibular), 6. Corto-Largo (Mordida Abierta Maxilo-Mandibular), 7. Largo-Corto (Mordida Profunda Maxilo-Mandibular), 8. Corto-Corto (Corto Bimaxilar), 9. Largo-Largo (Largo Bimaxilar).

Una de las características distintivas de la población con Mordida Abierta Esqueletal es que la Altura Facial Total es mayor que en la población normal. Estudios como el de Richardson (1969). Ellis y Macnamara (1984 y 1985) y Haralabakis (1994) aunque no utilizan como planos de referencia puntos extracraneales, afirman que ocurre un principal incremento en la Altura Facial Anterior Inferior o en el área inferior a la espina nasal anterior más que en la altura Facial Superior. La Altura Facial posterior es usualmente más corta en sujetos con Mordida Abierta que en normales.

Respecto al género, en esta investigación, las combinaciones encontradas fueron: Hombres clase II: 47% (14/30) Normal-Maxilo-Mandibular, 13% (4/30) Mordida Abierta-Mandibular, 10% (3/30) Normal-Largo-Bimaxilar, 10% (3/30) Normal-Corto Bimaxilar, 10% (3/30) Mordida Profunda Mandibular, 7% (2/30) Mordida Profunda Corto-Bimaxilar. (tabla N° 10).

Mujeres clase II: 47% (14/30) Normal-Maxilo-Mandibular, 20% (6/30) Normal-Largo Bimaxilar, 17% (5/30) Mordida Abierta Mandibular, 10% (3/30) Mordida Abierta- Largo Bimaxilar, 3% (1/30) Mordida Abierta-Maxilar, 3% (1/30) Normal-Corto Bimaxilar.

Hombres clase III: 47% (14/30) Normal-Maxilo-Mandibular, 27% (8/30) Mordida Abierta-Mandibular, 13% (4/30) Mordida Abierta-Maxilar, 10% (3/30) Normal-Corto Bimaxilar, 3% (1/30) Mordida Abierta Largo Bimaxilar (tablas N° 12, 13).

Mujeres clase III 47% (14/30) Normal-Maxilo-Mandibular, 37% (11/30) Mordida Abierta-Mandibular, 7% (2/30) Normal-Corto-Bimaxilar, 3% (1/30) Normal-Largo Bimaxilar, 3% (1/30) Mordida Abierta- Largo Bimaxilar, 3% (1/30) Mordida Profunda Mandibular (tablas 12, 13). Esto demuestra una Normalidad- Maxilo-Mandibular del 47% (14/30) en hombres y mujeres, clase II y III; en segundo lugar predomina la Mordida Abierta- Mandibular 13-37% (4-11/30) en hombres y mujeres, clase II y III. Es importante resaltar que el porcentaje del Largo Bimaxilar fue mayor en hombres y mujeres clase II que en hombres y mujeres clase III, mientras que el porcentaje de Corto-Bimaxilar fue mayor en hombres clase II y clase III que en mujeres clase II y clase III (tabla 12, 13).

Las variaciones por género encontradas en el estudio, se presentaron en las mediciones lineales y no en las angulares; para los tres grupos (Clase I Clase II (Gráfica 25) y Clase III (Gráfica 26) (tabla N°1); estas diferencias en las mediciones lineales fueron: El tamaño de la Base Craneal Anterior (SN), el componente anteroposterior de la BCA (SN)x, tamaño



de la rama mandibular (Ar-Go), tamaño del cuerpo mandibular (Go-Pg), Altura Esquelética Anterior Superior (N-ENA)y, Altura Esquelética Anterior Inferior (ENA-Gn)y, y la posición anteroposterior de la ATM con respecto a Nasion (Ar-N)x.

Para los grupos clase II (Gráfica 25) y clase III (Gráfica 26), las diferencias según el género se presentaron : En la posición anteroposterior de la ATM, con respecto a Silla Turca (Ar-S)x, en la posición anteroposterior del punto Gonion con respecto al punto Nasion (Go-N)x, y en el componente vertical de la rama mandibular (Ar-Go)y. Es importante resaltar que muchas de las diferencias por género son en sentido vertical, lo cual implica que estos estudios deben manejar grupos separados por género y no combinarlos. Esto es acorde con el estudio de Nahoum (1971) que afirma que este tipo de investigaciones deben realizarse apareando la población de estudio por género y por edad comparándolos con sujetos normales porque él encontró diferencias en las medidas faciales entre hombres y mujeres. En estudios realizados por Nahoum (1971) y Haralabakis (1994) en el que tuvieron en cuenta medidas lineales verticales , se encontraron diferencias significativas por género para todas los componentes utilizados.

Es importante mencionar que la variabilidad biológica de la inclinación sagital de los planos intracraneales SN y FH con respecto a la Verdadera Horizontal, es mayor en los grupos con maloclusión esquelética clase II y clase III con respecto a clase I (D.S para la clase I= 2.9-3.3; D.S para la clase II=3.6-4; D.S para la clase III=4.4 -5.4). Esto significa que la Base de Cráneo también se encuentra alterada cuando existen

anomalías de los maxilares y, por lo tanto cualquier plano de referencia intracraneal puede no ser confiable.

Comparando las diferencias esqueléticas verticales de la clase II con respecto a la clase I tenemos (hombres y mujeres) (Gráficas 27 y 28):

- Base Craneal Anterior retroinclinada
  - Base Craneal Posterior Corta y retroinclinada
  - ATM en posición más superior
  - Rama corta y retroinclinada
  - Cuerpo mandibular pequeño, retroinclinado y largo vertical
  - Maxilar Superior retroinclinado con Altura Esquelética Posterior Superior disminuida en hombres.
  - Componente vertical de rama disminuido
  - Componente vertical de cuerpo mandibular aumentado
  - Componente vertical de BCA disminuido en hombres y aumentado en mujeres
  - Componente vertical de BCP disminuido
  - Relación Intermaxilar vertical normal o aumentada (Altura Esquelética Anterior Inferior)
  - Altura Esquelética Posterior disminuida
- Relacionando las diferencias esqueléticas verticales de la clase III con respecto a la clase I tenemos (hombres (Gráfica 29) y mujeres (Gráfica 30):
- BCA corta y anteinclinada
  - BCP corta y anteinclinada
  - ATM más superior
  - Rama larga y anteinclinada
  - Cuerpo mandibular grande y largo vertical
  - Componente vertical de rama aumentado
  - Componente vertical de BCA aumentado en mujeres
  - Componente vertical de BCP disminuido



-Relación intermaxilar vertical normal o aumentada (Altura Esquelética Anterior Inferior )

Comparación entre las diferencias verticales esqueléticas de la clase II con respecto a la clase III (hombres (Gráfica 31) y mujeres (Gráfica 32)):

-Base Craneal Anterior más larga y retroinclinada

-Base Craneal Posterior más larga en hombres y retroinclinada

-ATM más superior

-Rama corta y retroinclinada

-Cuerpo mandibular más corto y retroinclinado

-Componente vertical de rama disminuido

-Componente vertical de cuerpo mandibular aumentado

-Inclinación Intermaxilar retroinclinada

-Altura Esquelética Posterior disminuida

### CONCLUSIONES

Comparación por género : Las diferencias significativas para la clase I, II y III fueron Tamaño de la Base Craneal Anterior (S-N), tamaño de Rama (Ar-Go), tamaño del cuerpo mandibular (Go-Pg), Altura Esquelética Anterior (Gn-N)Y, Altura Esquelética Anterior Superior (ENA-N)Y, Altura Esquelética Anterior Inferior (ENA-Gn)Y, todas las medidas lineales, y mayores en hombres que en mujeres.

Comparación de la clase II con respecto a la clase I: Presentaron un tamaño real disminuido en la Base Craneal Posterior, Rama Cuerpo y Mentón; También retroinclinación de la Rama, Cuerpo mandibular, Maxilar Superior y plano Oclusal; En cuanto al tamaño efectivo V se encontró disminuido en la Base Craneal Posterior (hombres), también en la Rama (mujeres); y aumentado en el cuerpo mandibular; La Altura Esquelética Posterior se encontró disminuida (hombres).

Comparación de la clase III con respecto a la clase I: Presentaron un tamaño real pequeño en la Base Craneal Posterior y en el Maxilar Superior; el tamaño real se presentó aumentado en la Rama y en el cuerpo mandibular; también presentaron el tamaño efectivo vertical disminuido en Base Craneal Posterior; y el tamaño efectivo vertical aumentado: en la Rama (hombres) y en el ángulo Goniaco (mujeres); Altura Esquelética Anterior aumentada (mujeres);

Comparación de la clase II con respecto a la clase III: Tamaño real disminuido en Rama Cuerpo y Mentón real; retroinclinación de rama cuerpo mandibular, Maxilar Superior y Plano Oclusal; tamaño efectivo vertical aumentado en cuerpo mandibular; tamaño efectivo vertical disminuido en rama mandibular; Alturas Esqueléticas Posterior y Anterior Inferior disminuidas (hombres).

Combinación Maxilo-Mandibular V respecto a Base de Cráneo:

Posición V de cada maxilar con respecto a Base de Cráneo: Predominó la posición vertical normal del maxilar Superior tanto en hombres como en mujeres clase II y clase III: 70%, 64%, 74%, 87% para el Maxilar Superior en hombres clase II, mujeres clase II, hombres clase III y mujeres clase III respectivamente; 47%, 50%, 60% y 47% para el Maxilar Inferior en hombres II, mujeres II, hombres III y mujeres III respectivamente. En segunda opción más prevalente tenemos un Maxilar corto o largo, superior e inferior en hombres clase II; Maxilar largo superior e inferior en mujeres clase II; corto superior y largo inferior en hombres clase III; corto y largo superior y largo inferior en mujeres clase III.

## BIBLIOGRAFÍA

CANGIALOSI T. Skeletal morphologic features of anterior open bite. American Journal Orthodontics. Vol. 85 N° 1 (Enero 1984); 28-36

ELLIS E, MCNAMARA J.A. Components of adult Class III open -bite Malocclusion. American Journal Orthodontics. Vol. 86 N° 4 (Oct. 1984); p. 277-290

ELLIS E, MCNAMARA J.A. Components of adult Class II open -bite Malocclusion. Journal. Oral Maxillofacial Surgery. Vol. 43 (1985); p. 92-105

HARALABAKIS N. Cephalometric characteristics of open bite in adults: three dimensional cephalometric evaluation. International Journal Adults Orthodontics Orthognatics Surgery. Vol. 9 N°3 (1994); p 223-231

KARLSEN A. Craniofacial morphology in children with Angle Class II-I malocclusion with and without deep bite. Angle Orthodontics. Vol. 64 N° 6 (1994); p 437-446

NAHOUM H. HOROWITZ L. Varieties of anterior open bite. American Journal Orthodontics. Vol.61 N° 5 (Mayo 1972); p 486-492

NAHOUM H. Vertical proportions and the palatal plane in anterior open bite. American Journal Orthodontics. Vol. 59 N° 3 (Marzo 1971); 273-282

NANDA S. Patterns of vertical growth in the face. American Journal Orthodontics Dentofacial Orthodontics. Vol 93 N° 2 (Febrero 1988); 103-116

RICHARDSON A. Skeletal factors in anterior open-bite and deep overbite American Journal Orthodontics. Vol. 56 N° 2 (Agosto 1969); 114-126

SUBTELNY D. SAKUDA M. Open-bite: Diagnosis and tratment. American Journal Orthodontics. Vol. 50 N° 5 (Mayo 1964); 337-358