

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGIA**



**“RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN VERTICAL Y LA CLASE  
ESQUELÉTICA EN PACIENTES DE 12 A 30 AÑOS DE EDAD”**

**Proyecto de Investigación para obtener el Título de  
Cirujano Dentista**

**AUTORA:** Bocanegra Pineda , Roseane Lorena

**ASESOR:** Dr. Portocarrero Reyes, Weyder

Trujillo – 2014

## DEDICATORIA

*A Dios, por haberme permitido llegar hasta este punto tan importante de mi vida y haberme dado salud y fortaleza para lograr mis objetivos, además del apoyo incondicional de mis seres queridos*

*A mi padre Amaro, por ser un gran apoyo durante mi formación tanto espiritual como profesional, por haberme brindado sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, por su amor y su sacrificio.*

*A mi madre Rosa, por los ejemplos de perseverancia y constancia, por el valor mostrado para salir adelante, por su apoyo y confianza, sobre todo por su amor.*

## **AGRADECIMIENTOS**

- ✓ Agradezco en primer lugar a Dios quien me dio la vida y la ha llenado de bendiciones en todo este tiempo, a pesar de las dificultades Él me ha sabido mostrar el camino y me ha ayudado a salir adelante, a Él que con su infinito amor me ha dado la sabiduría suficiente para tomar las decisiones que me guiaron a culminar la carrera universitaria.
  
- ✓ A mi Universidad Privada Antenor Orrego por darme la oportunidad de aprender y forjarme como profesional.
  
- ✓ A mi familia, por su apoyo, amor, incentivo y disposición para ayudarme durante mi trayectoria universitaria.
  
- ✓ A mi Asesor Dr. Weyder Portocarrero Reyes, por su apoyo incondicional, por su paciencia, por el tiempo brindado, por la motivación brindada y por su gran aporte intelectual para la realización de este trabajo de Investigación.

## ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN .....	4
1.1.	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	8
1.2.	HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.....	8
1.3.	OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN .....	8
1.3.1.	Objetivo General: .....	8
1.3.2.	Objetivos Específicos:.....	8
II.	DEL DISEÑO METODOLÓGICO .....	9
1.	Material de estudio.....	9
1.1.	Tipo de investigación: .....	9
1.2.	Área de estudio:.....	9
1.3.	Definición de la población muestral:.....	9
1.4.	Consideraciones Éticas.....	12
2.	Método, procedimiento e instrumento de recolección de datos. ....	12
2.1.	Método: .....	12
2.3.	Del instrumento de recolección de datos.....	16
2.4.	Variables: .....	17
3.	Análisis estadístico de la información:.....	18
III.	RESULTADOS .....	19
IV.	DISCUSIÓN .....	27
V.	CONCLUSIONES .....	29
VI.	RECOMENDACIONES .....	30
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	31
	ANEXOS.....	34

## I. INTRODUCCIÓN

Nuestros conocimientos básicos sobre el crecimiento y desarrollo craneofacial son fundamentales para el diagnóstico, planificación, tratamiento y evaluación de los resultados de la terapia ortodóntica<sup>1</sup>. Los odontólogos deben llegar a considerar, comprender y apreciar el valor de crecimiento vertical en su relación con el crecimiento anteroposterior. Deben buscar constantemente una comprensión más profunda de cómo el efecto total del crecimiento en estas dos direcciones produce diferentes tipos faciales y diferentes cantidades de sobremordida vertical<sup>2</sup>.

La dimensión vertical es definida como la distancia entre dos puntos arbitrariamente seleccionados: uno en el maxilar superior y otro en el maxilar inferior. Las posturas neuromusculares de la mandíbula permiten esta medición de la proporción facial<sup>3</sup>. Por otra parte, Gross define a la dimensión vertical de oclusión como la longitud vertical de la cara, cuando los dientes están en oclusión céntrica<sup>4</sup>.

Hoy en día las maloclusiones constituyen un problema de salud pública desde el punto de vista odontológico<sup>5</sup>. La maloclusión se define como un cambio en la posición de los dientes y el crecimiento del esqueleto que causa problemas estéticos y funcionales<sup>6</sup>, frecuentemente son consecuencia de alteraciones esqueléticas localizadas en regiones distantes de los arcos dentarios<sup>1</sup>.

Un componente importante para el análisis, es la cefalometría lateral y aunque es una representación bidimensional (evalúa aspectos en sentido sagital y vertical), nos brinda datos importantes del paciente<sup>7</sup>. La cefalometría en sí constituye un análisis morfológico del complejo craneobucofacial mediante registros y mediciones realizado

sobre una telerradiografía (generalmente lateral). Estas mediciones se recogen en un cefalograma donde posteriormente se realiza un análisis cefalométrico<sup>8</sup>.

La relación maxilomandibular en el plano sagital se refiere a la posición anteroposterior del maxilar y la mandíbula en el complejo craneofacial. En los análisis cefalométricos se obtiene por medio de la determinación de la discrepancia de puntos que representan el maxilar y/o la mandíbula sobre un plano base. Cabe mencionar que esta relación coloquialmente llamada clase esquelética<sup>7</sup>.

Existen tres grupos de clasificación esquelética: Clase I: Maxilares orientados correctamente en un sentido sagital o anteroposterior. El maxilar y la mandíbula se encuentran al mismo nivel. Clase II: Maxilar orientado anteriormente con respecto a la mandíbula. El maxilar está más hacia adelante que la mandíbula. Clase III: La mandíbula está más adelante que la maxila<sup>9</sup>.

Se ha observado que en el complejo dentofacial existe un mecanismo de compensación que intenta conservar un patrón facial proporcional y armonioso. Cuando el hueso basal, el maxilar o la mandíbula, se desvía de su patrón de crecimiento esperado, las estructuras craneofaciales restantes reaccionan en un intento de enmascarar esta discrepancia<sup>10</sup>.

Cuando la mandíbula rota durante su crecimiento, afecta la relación vertical de la cara. Cómo el crecimiento hace que la mandíbula rote, es un tema que aún no se comprende. Entre los factores vinculados con la rotación del crecimiento mandibular está el desarrollo de la altura facial posterior<sup>11</sup>.

De acuerdo con Bjork, la rotación de la mandíbula hacia delante ocurre cuando la altura facial posterior se sobredesarrolla en comparación con la altura facial anterior; cuando la altura facial posterior esta subdesarrollada, la mandíbula rota hacia atrás con sobrecrecimiento de la altura facial anterior como resultado<sup>12</sup>.

Por ser el crecimiento vertical del maxilar un determinante de la posición del plano oclusal posterior y este a su vez, la guía sobre la cual se adapta la posición final mandibular, es importante el estudio del maxilar 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>13</sup>.

Inicialmente, en el diagnóstico y la planificación del tratamiento de maloclusiones de Clase II, se puso especial atención en la relación anteroposterior como indica la clasificación de Angle de maloclusión<sup>14</sup>. No fue sino hasta la década de 1960, en parte debido a las contribuciones de Schudy, que el papel dimensión de la vertical, finalmente fue reconocido. Investigaciones recientes sugieren que la maloclusión de clase II está relacionada con la deficiencia en la anchura maxilar<sup>15</sup>.

Edwards y col. (2007) en veinticuatro pacientes (11 hombres, 13 mujeres), que tenían cefalogramas laterales y posteroanteriores anuales midieron longitudinalmente las dimensiones faciales : transversal, anteroposterior y vertical. Para ambos sexos, existe una superposición en cualquier edad, en la cantidad de crecimiento completo de las distintas medidas de las dimensiones: transversal, anteroposterior y vertical.. Una clara separación, por el tiempo y dimensión, no se ve en la cantidad de crecimiento facial

completado durante el desarrollo. En lugar de ello, un diferencial dramático y una superposición de las curvas de crecimiento se observan a lo largo de los años en desarrollo<sup>19</sup>.

Londoño y col. (2012) compararon la dimensión vertical del maxilar superior en maloclusiones clase I, II y III por medio de medidas cefalométricas en radiografías de perfil. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los tres tipos de maloclusión esquelética para las tres variables medidas<sup>13</sup>.

Roy y col. (2012) evaluaron la morfología maxilar y mandibular en diferentes tipos faciales verticales, sobre una muestra de 120 sujetos (60 varones y 60 mujeres) de 18 a 25 años de edad. Los cefalogramas laterales fueron divididos en tres grupos, es decir, el grupo I (hipodivergente), grupo II (normodivergente) y el grupo III (hiperdivergente) con respecto al tipo vertical facial. El tipo facial vertical puede estar relacionado con el patrón morfológico y dentoalveolar tanto maxilar y mandíbular<sup>20</sup>.

Para establecer relaciones causales y etiologías dirigidas a la prevención de las maloclusiones, por eso es necesario comprender la dinámica del crecimiento vertical y anteroposterior de los maxilares. Por lo tanto, se considera importante determinar la dimensión vertical ; debido a su efecto sobre la estética facial; para guiar el diagnóstico y la planificación del tratamiento ortodóntico. Por lo anteriormente expuesto el objetivo del presente estudio fue determinar la relación entre la dimensión vertical y la clase esquelética I, II y III por medio de medidas cefalométricas en radiografías de perfil.

## **1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Existe relación entre la dimensión vertical y la clase esquelética en pacientes de 12 a 30 años de edad?

## **1.2. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN**

Sí existe relación entre la dimensión vertical y la clase esquelética en pacientes de 12 a 30 años de edad.

## **1.3. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

### **1.3.1. Objetivo General:**

Determinar la relación entre la dimensión vertical y la clase esquelética en pacientes de 12 a 30 años de edad.

### **1.3.2. Objetivos Específicos:**

Determinar la dimensión vertical de pacientes de 12 a 30 años de edad con clase I, II y III esquelética.

Determinar la longitud maxilar de pacientes de 12 a 30 años de edad con clase I, II y III esquelética.

Determinar la longitud mandibular de pacientes de 12 a 30 años de edad con clase I, II y III esquelética.

Determinar la relación entre la longitud maxilar y la clase esquelética en pacientes de 12 a 30 años de edad.

Determinar la relación entre la longitud mandibular y la clase esquelética en pacientes de 12 a 30 años de edad.

## II. DEL DISEÑO METODOLÓGICO

### 1. Material de estudio.

#### 1.1. Tipo de investigación:

Según el período en que se capta la información	Según la evolución del fenómeno estudiado	Según la comparación de poblaciones	Según la interferencia del investigador en el estudio
Retrospectivo	Transversal	Descriptivo	Observacional

#### 1.2. Área de estudio:

La presente investigación se desarrolló en los ambientes de los negatoscopios de la Clínica Estomatológica de la Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo-Perú en el año 2014.

#### 1.3. Definición de la población muestral:

##### 1.3.1. Características generales:

La población estuvo constituida por radiografías cefalométricas de pacientes de la asignatura de Ortodoncia de la Clínica Estomatológica de la Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo-Perú.

##### 1.3.1.1 Criterios de inclusión:

Radiografía cefalométrica de pacientes de 12 a 30 años de la asignatura de Ortodoncia de la Clínica Estomatológica de la

Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo-Perú.

Radiografía cefalométrica cuyo plano SN mida entre 68 a 72 mm.

**1.3.1.2 Criterios de exclusión:**

Radiografía cefalométrica que no se puedan observar nítidamente.

Radiografía cefalométrica que tengan algún deterioro.

Radiografía cefalométrica muy oscura o muy clara.

**1.3.2. Diseño estadístico de muestreo:**

**1.3.2.1.Unidad de Análisis:**

Radiografía cefalométrica de paciente de 12 a 30 años que cumpla con los criterios establecidos.

**1.3.2.2.Unidad de muestreo:**

Radiografía cefalométrica de paciente de 12 a 30 años que cumpla con los criterios establecidos.

**1.3.2.3.Marco de muestreo:**

Registro de radiografías cefalométricas de pacientes de la asignatura de Ortodoncia de 12 a 30 años que cumpla con los criterios establecidos.

**1.3.2.4 Cálculo de tamaño muestral:**

La muestra estuvo conformada por 83 radiografías de pacientes

de 12 a 30 años, nacidos en el distrito de Trujillo.

El tamaño de muestra se determinó empleando la fórmula para coeficiente de correlación:

$$n = \left[ \frac{Z_{\alpha/2} + Z_{\beta}}{\frac{1}{2} \ln \left( \frac{1+r}{1-r} \right)} \right]^2 + 3$$

ln: logaritmo natural

Donde

n = Número de radiografías.

$Z_{\alpha/2} = 1.96$  Valor Z al 5% de error tipo I

$Z_{\beta} = 0.842$  Valor Z al 20% de error tipo II

$r=0.303$  Coeficiente de correlación entre la dimensión vertical y la clase esquelética, estimado mediante muestra piloto.

(Anexo 1)

Reemplazando se obtiene:

$$n = \left[ \frac{1.96 + 0.842}{\frac{1}{2} \ln \left( \frac{1 + 0.303}{1 - 0.303} \right)} \right]^2 + 3$$

n = 83 radiografías

### 1.3.3. Método de selección

Muestreo no probabilístico por conveniencia.

#### **1.4. Consideraciones Éticas.**

Para la ejecución de la presente investigación, se siguieron los principios de la Declaración de Helsinki, adoptada por la 18<sup>o</sup> Asamblea Médica Mundial (Helsinki, 1964), revisada por la 29<sup>o</sup> Asamblea Médica Mundial (Helsinki, 1964) y modificada en Seúl, Octubre 2008.

## **2. Método, procedimiento e instrumento de recolección de datos.**

### **2.1. Método:**

Observación.

### **2.2. Descripción del Procedimiento.**

#### **A. De la aprobación del proyecto:**

El primer paso para la realización del presente estudio de investigación fue la obtención del permiso para su ejecución, tras la aprobación del proyecto por parte del Comité Permanente de Investigación de la Escuela de Estomatología de la Universidad Privada Antenor Orrego con la correspondiente Resolución Decanal.

#### **B. De la autorización para la ejecución:**

Una vez aprobado el proyecto se procedió a solicitar el permiso correspondiente al director de Escuela de Estomatología de la Universidad Privada Antenor Orrego para utilizar los ambientes de los negatoscopios de la Clínica Estomatológica de la Universidad privada Antenor Orrego.  
(Anexo 3)

### **C. De la selección de la muestra de estudio:**

Una vez conseguido el permiso para ejecutar el presente proyecto, se procedió a realizar los trazos en las radiografías de perfil de la muestra para obtener las medidas correspondientes a la dimensión vertical y la clase esquelética, así como también la longitud maxilar y mandibular.

### **D. De la calibración del investigador:**

Para el efecto de tener el mismo criterio en el reconocimiento de las medidas cefalométricas, se realizó una calibración interevaluador con un ortodoncista experto en el tema, y una calibración intraevaluador 5 días después de haber realizado la primera medición. La prueba de la calibración fue realizada con 10 radiografías cefalométricas.

Para la calibración de la variable Clase Esquelética se utilizó la prueba estadística Kappa obteniéndose un coeficiente de 0,839, indicando concordancia interevaluador e intraevaluador.

Para la calibración de la variable Dimensión vertical se utilizó el coeficiente de correlación interclase, obteniéndose un coeficiente de 0.983 y 0.988 , indicando concordancia interevaluador e intraevaluador respectivamente.  
(Anexo 2)

### **E. De la dimensión vertical:**

Para la presente investigación la dimensión vertical fue considerada según el

análisis de Mc Namara que es la distancia en mm que une los puntos Ena y Me, que corresponde a la altura anterior del tercio inferior de la cara (AFAI).

Para hallarla se trazaron los siguientes puntos cefalométricos en cada radiografía de cefalométrica:

- Espina nasal anterior (Ena): es un punto ubicado en la parte más anterior del proceso espinoso del maxilar superior, sobre el margen inferior de la cavidad nasal.
- Mentón (Me): es el punto más inferior de la sínfisis de la mandíbula. Es decir, es la unión del borde anterior de la sínfisis con el borde posterior del cuerpo mandibular.

#### **F. De la clase esquelética:**

Clasificación esquelética de Steiner: es el ángulo formado por los planos Nasion- Punto A (N-A) y Nasion-Punto B (N-B). Indica la relación anteroposterior que existe entre la maxila y la mandíbula.

El valor normal del ángulo ANB es  $2^{\circ} \pm 3$ . Los ángulos aumentados indican una relación clase II, mientras que los ángulos negativos indican una relación clase III. Los ángulos negativos se dan cuando el Plano N-B se encuentra por delante del Plano N-A. Este ángulo indica la relación maxilo-mandibular, pero no indica si el problema se debe a la mandíbula o a la maxila. Se debe considerar que si existe una base craneal corta, el ángulo se puede abrir, y con una base craneal larga el ángulo se cierra, modificando ligeramente esta medida.

Para hallarla se trazaron los siguientes puntos cefalométricos en cada radiografía de cefalométrica:

- Nasion (N): es el punto más anterior de la sutura frontonasal ubicada sobre el plano sagital medio.
- Punto A: es el punto más posterior de la concavidad anterior del perfil óseo del maxilar superior ubicado entre la espina nasal anterior y el reborde alveolar.
- Punto B: es el punto más posterior de la concavidad anterior del perfil óseo del borde anterior de la mandíbula, ubicado entre el Pogonion y el reborde alveolar.

#### **G. De la longitud maxilar:**

Longitud maxilar o línea Co-A es la distancia en mm que une el punto Condíleo con el supespinal o punto A.

Para hallarla se trazaron los siguientes puntos cefalométricos en cada radiografía cefalométrica:

- Condilion (Co). Punto más superior y posterior del cóndilo mandibular.
- Punto A: es el punto más posterior de la concavidad anterior del perfil óseo del maxilar superior ubicado entre la espina nasal anterior y el reborde alveolar.

#### **H. De la Longitud mandibular:**

Línea Co-Gn es la distancia en mm que une los puntos Co y Gn, definiendo

la longitud mandibular efectiva.

Para hallarla se trazaron los siguientes puntos cefalométricos en cada radiografía de perfil:

- Condilion (Co). Punto más superior y posterior del cóndilo mandibular.
- Gnation (Gn): es un punto que se ubica en la unión del borde anterior con el borde inferior del mentón, encontrándose entre los puntos Mentón y Pogonion, es decir, es el centro del contorno anteroinferior del mentón.

### **2.3. Del instrumento de recolección de datos.**

El instrumento que se utilizó fue una ficha clínica elaborada específicamente para la investigación. (Anexo 3)

#### 2.4. Variables:

Variables	Definición conceptual	Definición Operacional e indicadores	Tipo de variable	Escala de Medición
			Según su naturaleza	
<b>Dimensión Vertical</b>	Distancia entre dos puntos seleccionados: uno en el maxilar superior y otro en el maxilar inferior, que evalúa la longitud del tercio facial inferior <sup>3,17</sup> .	Distancia en mm que une los puntos Ena y Me, que corresponde a la altura anterior del tercio inferior de la cara	Cuantitativa	De razón
<b>Clase esquelética</b>	Posición anteroposterior del maxilar y la mandíbula en el complejo craneofacial <sup>7</sup> .	<p>Ángulo formado por los planos Nasion-Punto A (N-A) y Nasion-Punto B (N-B).</p> <p>El valor del ángulo ANB:</p> <p>CLASE I: 2° +/- 3</p> <p>CLASE II: 6° a más</p> <p>CLASE III: -2°</p>	Cualitativa	Ordinal
Covariables	Definición conceptual	Definición Operacional e indicadores	Tipo de variable	Escala de Medición
			Según su naturaleza	
<b>Longitud maxilar</b>	Distancia que une el punto Condíleon con el subespinal <sup>16</sup> .	Distancia en mm que une el punto Condíleon con el subespinal o punto A	Cuantitativa	De razón
<b>Longitud mandibular</b>	Distancia que une los puntos Co y Gn <sup>18</sup> .	Distancia en mm que une los puntos Co y Gn	Cuantitativa	De razón

### **3. Análisis estadístico de la información:**

Los datos recolectados fueron ingresados en una base de datos en IBM SPSS Statistics 22, para ser procesados y presentados en tablas de una entrada con frecuencias numéricas y porcentuales para la clase esquelética y con medias y desviaciones estándar para la dimensión vertical.

La relación entre dimensión vertical y la clase esquelética fue evaluada empleando el coeficiente de correlación de Spearman.

La significación estadística fue considerada al 5%.

### III. RESULTADOS

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la relación entre la dimensión vertical y la clase esquelética en pacientes de 12 a 30 años de edad. La muestra estuvo constituida por 83 radiografías cefalométricas laterales de cráneo escogidas según cumplieran con los criterios de inclusión, obtenidas del banco radiográfico de la Clínica Estomatológica de la Universidad Privada Antenor Orrego del distrito de Trujillo en el mes de Enero del año 2014, obteniéndose los siguientes resultados:

Siendo un total de la muestra de 83 radiografías, se observó que la dimensión vertical no presentó un patrón de comportamiento en las diferentes clases esqueléticas. Se encontró que hay un valor de 0,040 según correlación de Spearman y un valor p de 0,720. Por lo tanto no hay correlación. (Tabla 1-Gráfico 1)

En los pacientes Clase I, la dimensión vertical presentó como media 70,6 mm y desviación estándar 5,7 mm; en los pacientes Clase II, la dimensión vertical presentó como media 71,3 mm y desviación estándar 4,6 mm y en los pacientes Clase III, la dimensión vertical presentó como media 70,6 mm y desviación estándar 7,8 mm. (Tabla 2)

En los pacientes Clase I, la longitud maxilar presentó como media 89,8mm y desviación estándar 4,3 mm; en los pacientes Clase II, la longitud maxilar presentó como media 91,5 mm y desviación estándar 4,8 mm y en los pacientes Clase III, la longitud maxilar presentó como media 87,5 mm y desviación estándar 4,0 mm. (Tabla 3)

En los pacientes Clase I, la longitud mandibular presentó como media 120,1 mm y

desviación estándar 6,4 mm; en los pacientes Clase II, la longitud mandibular presentó como media 114,5 mm y desviación estándar 5,7 mm y en los pacientes Clase III, la longitud mandibular presentó como media 127,5 mm y desviación estándar 6,4 mm. (Tabla 4)

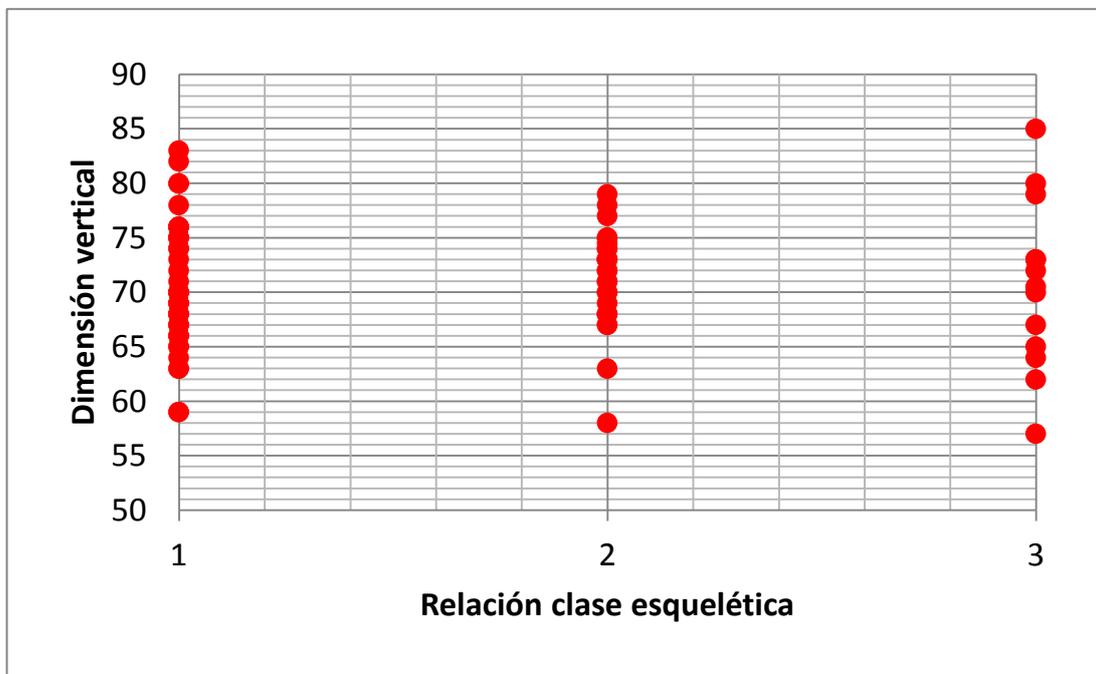
Se observó que la longitud maxilar no presentó un patrón de comportamiento en las diferentes clases esqueléticas. Se encontró que hay un valor de -0,053 según correlación de Spearman y un valor p de 0,635. Por lo tanto no hay correlación. (Tabla 5)

Se observó que la longitud mandibular no presentó un patrón de comportamiento en las diferentes clases esqueléticas. Se encontró que hay un valor de -0,010 según correlación de Spearman y un valor p de 0,931. Por lo tanto no hay correlación. (Tabla 6)

**TABLA 1**  
**RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN VERTICAL Y LA CLASE**  
**ESQUELETICA EN PACIENTES DE 12 A 30 AÑOS DE EDAD**

	Clase E. AFAI
<b>Correlación de Spearman</b>	0,040
<b>P</b>	0,720

**GRÁFICO 1**



**TABLA 2**  
**DIMENSIÓN VERTICAL DE PACIENTES DE 12 A 30 AÑOS DE EDAD CON**  
**CLASE I, II Y III ESQUELÉTICA**

	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Mediana</b>
<b>Clase I</b>					
<b>AFAI</b>	70,6	5,7	59	83	70
<b>Clase II</b>					
<b>AFAI</b>	71,3	4,6	58	79	72
<b>Clase III</b>					
<b>AFAI</b>	70,6	7,8	57	85	70,5

**TABLA 3**  
**LONGITUD MAXILAR DE PACIENTES DE 12 A 30 AÑOS DE EDAD CON**  
**CLASE I, II Y III ESQUELÉTICA**

	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Mediana
<b>Clase I</b>					
<b>Co A</b>	89,8	4,3	77	97	89
<b>Clase II</b>					
<b>Co A</b>	91,5	4,8	82,5	99	92
<b>Clase III</b>					
<b>Co A</b>	87,5	4	81	94	88

**TABLA 4**  
**LONGITUD MANDIBULAR DE PACIENTES DE 12 A 30 AÑOS DE EDAD**  
**CON CLASE I, II Y III ESQUELÉTICA**

	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Mediana</b>
<b>Clase I</b>					
<b>Co Gn</b>	120,1	6,4	105	133	120
<b>Clase II</b>					
<b>Co Gn</b>	114,5	5,7	105	129	114,5
<b>Clase III</b>					
<b>Co Gn</b>	127,5	8,9	113	144	127

**TABLA 5**

**RELACIÓN ENTRE LA LONGITUD MAXILAR Y LA CLASE ESQUELÉTICA  
EN PACIENTES DE 12 A 30 AÑOS DE EDAD**

	<b>Clase E. Co A</b>
<b>Correlación de Spearman</b>	-0,053
<b>P</b>	0,635

**TABLA 6**

**RELACIÓN ENTRE LA LONGITUD MANDIBULAR Y LA CLASE  
ESQUELÉTICA EN PACIENTES DE 12 A 30 AÑOS DE EDAD**

	<b>Clase E. Co Gn</b>
<b>Correlación de Spearman</b>	0,010
<b>P</b>	0,931

#### IV. DISCUSIÓN

El propósito de la presente investigación fue determinar la relación entre dimensión vertical y la clase esquelética en pacientes de 12 a 30 años de edad.

Se observó que en los pacientes clase I, la dimensión vertical presenta un valor promedio similar a la dimensión vertical promedio en la clase III, pero menor promedio de dimensión vertical que en la clase II.

Los resultados en nuestro estudio nos muestran que no existe relación entre la dimensión vertical y la clase esquelética en pacientes de 12 a 30 años de edad; esto se justifica porque existen otros factores que se relacionan con la dimensión vertical como la rotación de los maxilares durante el crecimiento. No se sabía en qué medida rotaban los maxilares hasta que se llevaron a cabo estudios longitudinales del crecimiento utilizando implantes metálicos en los maxilares, realizados por Bjork y cols.<sup>9</sup>

La diferencia sagital entre el maxilar y bases apicales mandibulares se ha medido generalmente a través del ángulo ANB. Sin embargo, una parte marcada de la variación del ángulo ANB es causada por variaciones en la posición del maxilar superior y también por la rotación de la mandíbula.<sup>22</sup>

En pacientes clase II la dimensión vertical fue mayor porque la posición más posterior de la mandíbula se debe a una rotación hacia abajo y hacia atrás de la misma, característica de un patrón de crecimiento vertical. Es decir, el cuerpo de la mandíbula

experimenta una rotación en sentido de las manecillas del reloj(descendente) con respecto a la rama.<sup>21</sup>

Cuando Ena-Me se encuentra dentro de la norma o disminuida, la rama y el cuerpo forman un ángulo más cerrado. Es decir, el cuerpo de la mandíbula expresa una rotación en contra de las manecillas del reloj(ascendente). Esto da como resultado una mordida profunda anterior y una disminución del tercio inferior de la cara.<sup>21</sup>

Nuestros resultados fueron similares a los encontrados por Londoño y col<sup>13</sup>, en donde compararon la dimensión vertical del maxilar superior en maloclusiones clase I, II y III por medio de medidas cefalométricas en radiografías de perfil. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los tres tipos de maloclusión esquelética para las tres variables medidas.

Dentro de las limitaciones está que no se encontraron mayores estudios relacionados con mi trabajo, por lo cual los resultados no se pudieron discutir con más estudios previos.

## V. CONCLUSIONES

- No existe relación entre la dimensión vertical y la clase esquelética en pacientes de 12 a 30 años de edad.
- La dimensión vertical es mayor en pacientes de clase esquelética I y II.
- La longitud maxilar es mayor en pacientes de clase esquelética II.
- La longitud mandibular es mayor en pacientes de clases esquelética III.
- No existe relación entre la longitud maxilar y la clase esquelética en pacientes de 12 a 30 años de edad.
- No existe relación entre la longitud mandibular y la clase esquelética en pacientes de 12 a 30 años de edad.

## VI. RECOMENDACIONES

- El análisis radiográfico sea realizado con un programa especializado para que la ubicación de los puntos cefalométricos sea más objetivos.
- Realiza un estudio con un número de pacientes mayor.
- Cabe resaltar que el mecanismo de crecimiento de las estructuras maxilares es tridimensional, este estudio se realizó sobre una imagen bidimensional realizando medidas cefalométricas. Tal vez, los valores obtenidos no son suficientes para determinar las diferencias existentes.
- Para futuras investigaciones se sugiere analizar la variación de la dimensión vertical en cada una de las clases esqueléticas I, II y III y efectuar la investigación con cefalometrías realizadas en imágenes diagnósticas tridimensionales para obtener mayor exactitud en el análisis.
- Realizar un estudio longitudinal, sobre la dimensión vertical en pacientes que se les haya realizado tratamiento ortodóntico y ortopédico.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vellini F. Ortodoncia: diagnóstico y planificación clínica . 2 ed. Brazil: Artes Médicas Latinoamérica; 2004.
2. Schudy F. Vertical growth versus anteroposterior growth as related to function and treatment. Angle Orthod. 1964; 34:75-93.
3. Matta C, Sagawa J. Comparación entre la zona facial media y el tercio facial inferior en estudiantes de 19 a 25 años de edad de la Facultad de Estomatología de la UPCH. Rev Estomatol Herediana. 2003; 13(1-2): 23 - 6.
4. Lauritzen A. Atlas de análisis oclusal. Madrid: Ed. Martínez de Murguía; 1977.
5. Medina C. Prevalencia de maloclusiones dentales en un grupo de pacientes pediátricos. Acta Odontol. 2010; 48(1).
6. Alves A, Godoy F, Aparecida V. Malocclusion and treatment need in children and adolescents with sickle cell disease. Angle Orthodontist. 2014;2(3):35-43.
7. Villalba E, Gutiérrez D, Díaz R. Evaluación de la relación maxilomandibular, parte clave del diagnóstico ortodóncico. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría; 2009.
8. Carrera C, Larrucea V, Valdés G. Detección de Incrementos de Dimensión Vertical Oclusal Mediante Análisis Cefalométrico de Ricketts. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral. 2010; 3(2): 79-85.
9. Proffit W. Ortodoncia Contemporánea. Madrid: Elsevier; 2009.
10. Molina N, Llopis J, Flores C, Puigdollersd A. Lower incisor dentoalveolar compensation and symphysis dimensions among Class I and III malocclusion patients with different facial vertical skeletal patterns. Angle Orthod. 2013; 83:948-955.

11. Karlsen A. Association between facial height development and mandibular growth rotation in low and high MP-SN angle faces: A longitudinal study. *Angle Orthod.* 1997; 67(2):103-110.
12. Bjork A. Prediction of mandibular growth rotation. *Angle Orthod.* 1969; 55:585-599.
13. Londoño A, Tello M, Valera A. Comparación de la dimensión vertical del maxilar en las clasificaciones esqueléticas maxilo mandibulares. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*; 2012.
14. Angle E. Classification of malocclusion. *Dent Cosmos.* 1899; 41:248–264.
15. Roberto M, Lima F, Lima A, Oliveira A. Longitudinal Study of Anteroposterior and Vertical Maxillary Changes in Skeletal Class II Patients Treated with Kloehe Cervical Headgear. *Angle Orthod.* 2003; 73:187–193.
16. Fernández J, Da Silva O. *Atlas de Cefalometría y Análisis Facial.* Madrid: Ripano; 2009.
17. Lazarín J, Quiroz J, Ortiz F, García S. Estudio piloto: Medidas mandibulares en población infantil mexicana de 8 años de edad, residente en la ciudad de México. *Revista Odontológica Mexicana.* 2010; 14(2): 78-84.
18. Arciniega M, Yudovich M, Ortiz F, García S. Estudio piloto: Medidas mandibulares de los diferentes biotipos faciales en población infantil mexicana de 6 años de edad, residente en la ciudad de México. *Revista Odontológica Mexicana.* 2009; 13(3): 141-147.
19. Edwards C, Marshall S, Quian F, Southard K, Franciscus R, Southard T. Longitudinal study of facial skeletal growth completion in 3 dimensions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007; 132(6):762-8.

20. Roy A, Tandon P, Chandna A, Sharma V, Nagar A, Singh G. Jaw Morphology and Vertical Facial Types: A Cephalometric Appraisal. *J Orofac Res.* 2012;2(3):131-138.
21. Zamora C. *Compendio de Cefalometría.* 2 ed. Caracas: Amolca; 2010.
22. Miralles R, Hevia R, Contreras L, Carvajal R, Bull R, Manns A. Patterns of electromyographic activity in subjects with different skeletal facial types. *Angle Orthod.*1991;61(4).

# ANEXOS

## ANEXO 1

### PRUEBA PILOTO

Paciente	Clase Esquelética	AFAI (Ena-me)	Co - A	Co -Gn
R. N. A. P	clase I	68 mm	88 mm	111 mm
D.L.M.	clase II	78 mm	84 mm	110 mm
A.M.C.	clase II	71 mm	97 mm	120 mm
C.B.F.	clase I	59 mm	87 mm	116 mm
T.M.J.	clase I	76 mm	85 mm	120 mm
P.S.R.	clase III	67 mm	83 mm	117 mm
N.A.C.	clase II	68 mm	90 mm	117 mm
L.M.	clase II	75 mm	93 mm	116 mm
S.Q.J.	clase III	85 mm	94 mm	144 mm
S.M.M.	clase I	76 mm	94 mm	128 mm
V.R.F.	clase I	69 mm	77 mm	105 mm
H.L.M.	clase I	78 mm	94 mm	133 mm
A.G.A.	clase III	64 mm	88 mm	123 mm
B.H.S.	clase I	71 mm	90 mm	124 mm
C.C.N	clase II	72 mm	83 mm	105 mm
A.L.B.	clase I	82 mm	88 mm	121 mm
L.P.M.L.	clase II	67 mm	96 mm	110 mm
C.L.	clase I	69 mm	91,5 mm	122 mm
P.A.A	clase III	72 mm	87 mm	126 mm
I.O.A.	clase I	76 mm	91 mm	123 mm

## ANEXO 2

### CALIBRACIÓN

#### Relación esquelética

	<b>Kappa</b>	<b>Concordancia</b>	<b>Z</b>	<b>p</b>
<b>Intraevaluador</b>	0.839	90	3.585	0.0003
<b>Interevaluador</b>	0.839	90	3.585	0.0003

#### Dimensión vertical

	<b>Correlación</b>		
	<b>intraclase</b>	<b>F</b>	<b>P</b>
<b>Intraevaluador</b>	0.988	169.286	0.000
<b>Interevaluador</b>	0.983	115.835	0.000

**ANEXO 3**

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Paciente	C. E.	AFAI (Ena- Me)	Co—A	Co-Gn