

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**



**“ RELACIÓN ENTRE LA LONGITUD MAXILAR, LONGITUD  
MANDIBULAR Y ALTURA FACIAL ANTEROINFERIOR CON LA  
CLASE ESQUELÉTICA Y EL BIOTIPO FACIAL”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**CIRUJANO DENTISTA**

**AUTORA**

**Bach. CERNA BARRIENTOS, FIORELLA DENNISE**

**ASESOR**

**Dr. PORTOCARRERO REYES, WEYDER**

**TRUJILLO -2017**

## DEDICATORIA

*A **DIOS**, ante todo por el don de vivir, por guiar mis pasos, por mostrarme cada día que siempre hay un motivo para no rendirme y, por haberme encaminado durante mi formación y permitirme haber llegado hasta este momento tan importante de mi carrera profesional.*

*Mi madre **FLOR**, porque desde mis inicios siempre estuvo conmigo apoyándome en todo y me dio la fuerza que tanto necesite constantemente para seguir luchando por mis sueños, bendecida mamita por tu amor infinito, por tus oraciones, tu paciencia, tu comprensión y confianza en mí.*

*Mi padre **JAVIER**, mi mayor ejemplo a seguir porque su mayor anhelo siempre fue verme realizada como profesional y porque nunca dudo de mi capacidad para lograrlo y hoy puedo dar fé que gracias a su voto de confianza soy lo que soy.*

## AGRADECIMIENTOS

*Mi más profundo agradecimiento al DR. WEYDER PORTOCARRERO REYES; por su paciencia, por su experiencia, por compartir su conocimiento, por su valioso y constante asesoramiento durante el desarrollo de la tesis.*

*Mi alma máter, LA UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO la cual me abrió sus puertas para formarme profesionalmente y de igual forma a cada uno de los docentes por instruirnos en el proceso de profesionalización de manera eficaz, su generosidad y colaboración desinteresada.*

*A mis PADRES JAVIER Y FLOR, porque con su apoyo constante e incondicional hoy estoy aquí culminando una de mis metas como profesional, mi mejor herencia. Muchas gracias papitos, los amo mucho.*

*Mis hermanos JAVIER, VIVIAN, EDUARDO Y ALELI, porque siempre conté con su apoyo incondicional y que al obtener este logro los lleno de mucho orgullo y felicidad. En especial Alelí porque compartió y vivió esta experiencia en mi proceso como estudiante, también a mis sobrinitos MAHAL, GEORGE Y JAZIEL. Los amos mucho.*

*HENRY, porque sin tu apoyo tampoco lo hubiera logrado, gracias mi vida por tu paciencia, por tu amor y comprensión. Te amo mucho.*

*Mis lindas amistades gracias por su apoyo incondicional, a mi señora GLORIA y sus hijos, a mi madrina IRIS y sus bellas hijas en especial a KARITO, a mis entrañables DAYAN, DORIS y algunos buenos amigos que siempre los llevare en mi mente y corazón.*

## RESUMEN

El presente estudio tuvo como propósito analizar la relación de la longitud maxilar superior, longitud maxilar inferior y la altura facial anteroinferior con la clase esquelética y el biotipo facial.

El estudio, retrospectivo, transversal, descriptivo y observacional se desarrolló en el ambiente del Centro Radiológico Digital Dent. Trujillo e incluyó un total de 190 radiografías laterales cefalométricas escogidas al azar.

Para determinar la relación entre la longitud maxilar, longitud mandibular y altura facial anteroinferior con la clase esquelética y el biotipo facial se empleó el coeficiente de correlación de Spearman. Se consideró un nivel de significancia del 5%.

Se consideró que existe relación entre la longitud maxilar y longitud mandibular con la clase esquelética. A diferencia del biotipo facial en relación a la longitud maxilar, longitud mandibular y la altura facial anteroinferior encontrándose una diferencia bastante significativa.

**Palabras claves:** longitud maxilar, longitud mandibular, altura facial anteroinferior, clase esquelética, biotipo facial.

## ABSTRACT

Purpose of this study was to analyse the relationship of the upper maxillary length, inferior maxillary length and facial height anteroinferior with skeletal class and facial biotype.

The study, retrospective, cross-sectional, descriptive and observational developed in the environment of the center Radiological Digital Dent Trujillo and include a total of 190 radiographs side cephalometric chosen at random.

Spearman's Rank correlation coefficient was used to determine the relationship between maxillary length, jaw length and facial height anteroinferior with skeletal class and facial biotype. It was considered a significance level of 5 %.

It was considered that there is relationship between maxillary length, jaw length and facial height anteroinferior with skeletal class so the difference was minimal to not causing a major change. Unlike the facial biotype in relation to the length maxilla, mandibular length and facial height anteroinferior being a difference quite significant.

**Keywords:** upper maxillary length, inferior maxillary length, facial height anteroinferior, skeletal class, facial biotype.

## INDICE

	Pág.
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
RESUMEN	iii
ABSTRACT	iv
I. INTRODUCCION .....	1
II. DEL DISEÑO METOLOGICO .....	7
III. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS DE LA INFORMACION.....	15
IV. RESULTADOS .....	16
V. DISCUSIÓN.....	28
VI. CONCLUSIONES.....	31
VII. RECOMENDACIONES.....	32
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	33
ANEXOS	

## I. INTRODUCCIÓN

La estética facial y la sonrisa se han convertido en un medio importante de comunicación para las relaciones humanas.<sup>1</sup> Siendo la Estomatología, la ciencia que se ocupa de la morfología facial, bucal en sus diferentes etapas de crecimiento y desarrollo. Se ha estudiado la importancia de la interrelación que tienen las estructuras de la cara para determinar la manera por la que el individuo puede tener una apariencia funcional y armónica.<sup>2</sup> Es necesario de nuestros conocimientos básicos para un buen diagnóstico, planificación, tratamiento y evaluación de los resultados para la terapia ortodóntica.<sup>3</sup>

Hoy en día las maloclusiones constituyen un problema de salud pública desde el punto de vista odontológico.<sup>4</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>5</sup>, frecuentemente son consecuencia de alteraciones esqueléticas localizadas en regiones distantes de los arcos dentarios.<sup>3</sup>

La Ortodoncia actual, Concede importancia a la armonización de las bases óseas en relación con la discrepancia y posicionamiento dentario, lo cual puede ser corregido en cualquier época de la vida.<sup>6</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>

Sin lugar a dudas la cefalometría desde su aparición, se convirtió en uno de los medios más utilizados por el ortodoncista para realizar un examen clínico completo, un correcto diagnóstico y una adecuada planificación para el tratamiento de las diversas displasias dento-esqueleto-funcionales.<sup>9</sup> En la actualidad una de las preocupaciones de la cefalometría ha sido la relación anteroposterior de las bases apicales, maxila y mandíbula, con la finalidad de cuantificar el posible grado de desarmonía esquelética entre ellas.<sup>10</sup>

La anomalía dentofacial es la alteración en posición, tamaño y forma de los maxilares, su relación con los dientes y con otras estructuras faciales. Se ha estudiado la importancia de la interrelación que tienen las estructuras de la cara para determinar la manera por la que el individuo puede tener una apariencia funcional y armónica. Para llegar a determinar un correcto diagnóstico se debe de tener en cuenta una metodología de trabajo completa conformada por historia clínica, modelos de estudio, fotografías y cefalometría. El estudio cefalométrico constituye una parte fundamental para el diagnóstico de anomalías dentofaciales y esqueléticas. De esta forma queda claro que la cefalometría es de uso valioso en pacientes donde se considera la posibilidad de ortodoncia o cualquier procedimiento de cirugía ortognática.<sup>2</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>11</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>12</sup>

Los cambios en la altura vertical de la dentición en el plano de oclusión durante el crecimiento afectan en gran medida el crecimiento del esqueleto cráneo-mandibular y el desarrollo de la maloclusión esquelética. Cuando la altura vertical de la dentición no es suficiente y el plano oclusal mantiene una inclinación pronunciada durante el crecimiento y el desarrollo, la mandíbula es forzada hacia atrás y se desarrolla la maloclusión Clase II.<sup>13</sup> El aumento excesivo de la altura vertical de la dentición y un plano oclusal son factores que favorecen la adaptación de protrusión de la mandíbula y se desarrolla la maloclusión de Clase III.<sup>14</sup>

Vergara<sup>15</sup> (2011) realizó un estudio de tipo descriptivo en una muestra de 173 radiografías cefalométricas y se encontró que en las radiografías con rama larga se observó un mayor porcentaje de macrognatismo, y ángulo goniáco normal; así mismo, en las radiografías con rama corta se evidenció mayor frecuencia de micrognatismo, retrusión mandibular, maloclusión Clase II esquelética, y braquicefálicos.

Lavelle<sup>16</sup> realizó un estudio cefalométrico de 90 adultos de clase I, II y III, y concluyó que la variación es en el tamaño mandibular, de tal manera que la clase III presenta mayor longitud de cuerpo y rama. Lo cual se podría deber a un aumento del ángulo goniaco, es decir más obtuso lo cual tendría como consecuencia una longitud mayor del hueso.

Baccetti T y cols.<sup>17</sup> (2005), realizaron un estudio cefalométrico en individuos con clase III a diferentes edades para evaluar las diferencias de género y observaron que la mayoría de parámetros dentofaciales no mostraban dimorfismo sexual hasta los 13 años. Analizando la maduración de las vértebras a los 13 años el 94% de las niñas ya había alcanzado el estadio postpuberal esquelético y sólo el 54% de los varones, motivo por el que a partir de esta edad comienzan a observarse diferencias de género en las medidas esqueléticas de las clases III viéndose una base craneal anterior más corta, menor longitud mandibular y una altura facial inferior y superior menor en mujeres que en hombres.

Paralelamente, Guyer EC y cols.<sup>18</sup> (1986) realizaron un estudio para determinar los diferentes componentes de la clase III en edades comprendidas entre los 5 y los 15 años haciendo mediciones cefalométricas a 144 niños con clase III y comparándolas con un grupo control de clase I, con lo que llegaron a las siguientes conclusiones: la base craneal posterior (S-Ba) era mayor en los pacientes de clase III que en los de clase I, generalmente el maxilar superior era más pequeño y retrusivo, la mandíbula de mayor tamaño y protrusiva, el ángulo goniaco más obtuso, el plano mandibular mayor, también era mayor el 1/3 facial inferior, los incisivos superiores estaban proinclinados y los inferiores retroinclinados.

El biotipo facial, es el primer dato a obtener y se debe considerar como un modelo que describe las variaciones fenotípicas que los individuos manifiestan dentro de una población o entre poblaciones.<sup>16</sup> La antropología médica ha incursionado en este campo estableciendo patrones morfológicos poblacionales que han sido herramientas a la hora de tomar decisiones en campos clínicos. A través de la historia varios autores han confirmado la importancia del biotipo facial para la planificación del tratamiento y para el pronóstico del mismo.<sup>19</sup>

Uno de los objetivos más importantes a tener en cuenta es que junto a los datos de edad y sexo, identifica al paciente y sugiere un esquema básico de tratamiento. Por otro lado, nos señala conductas mecánicas a seguir y de esta manera, nos indica una dirección inicial para la planificación.<sup>20</sup>

El Dr. Ricketts en su análisis cefalométrico frontal determina índices y a partir de estos, obtiene el biotipo facial a través del largo y ancho de la cara, ya que existe una proporción entre ambas. Las medidas del tercio inferior de la cara son sensiblemente iguales, siendo ligeramente mayores los datos que aporta el estudio del perfil.<sup>21</sup>

Todos estos estudios realizados, confirman la importancia del biotipo facial para planificación del tratamiento, y para el pronóstico del mismo, ya que si el paciente tiene un remanente crecimiento, el biotipo y por ende las distintas formas en que rota la mandíbula según fuera braquifacial o dolicofacial, pueden alterar la estabilidad del tratamiento en el tiempo.<sup>22</sup>

En nuestro medio no hay los suficientes estudios que permitan determinar la relación entre la longitud maxilar, longitud mandibular y altura facial anteroinferior con la clase esquelética y el biotipo facial, para una mejor planificación en los tratamientos ortodónticos. Y como se ha podido apreciar en estudios 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 ortodóntico.

Por lo anteriormente expuesto el propósito del presente estudio fue determinar si existe relación entre la longitud maxilar, longitud mandibular y altura facial anteroinferior con la clase esquelética y el biotipo facial.

### **1. Formulación del problema:**

¿Existe relación entre la longitud maxilar, longitud mandibular y altura facial anteroinferior con la clase esquelética y el biotipo facial?

### **2. Hipótesis:**

Sí existe relación entre la longitud maxilar, longitud mandibular y altura facial anteroinferior con la clase esquelética y el biotipo facial.

### **3. Objetivos de investigación:**

#### **3.1. General:**

- Determinar si existe relación entre la longitud maxilar, longitud mandibular y altura facial anteroinferior con la clase esquelética y el biotipo facial.

#### **3.2. Específicos:**

- Determinar si existe relación entre la longitud maxilar, longitud mandibular y altura facial anteroinferior con la clase esquelética y el biotipo facial, según sexo.
- Determinar si existe relación entre la longitud maxilar, longitud mandibular y altura facial anteroinferior con la clase esquelética y el biotipo facial, según edad.

## II. DEL DISEÑO METODOLOGICO

### 1. Material de estudio:

#### 1.1. Tipo de investigación

<b>Según el periodo en que se capta la información</b>	<b>Según la evolución del fenómeno estudiado</b>	<b>Según la comparación de poblaciones</b>	<b>Según la interferencia del investigador en el estudio</b>
Retrospectivo	Transversal	Descriptivo	Observacional

#### 1.2. Área de estudio

La presente investigación se desarrolló en el ambiente del Centro Radiológico Digital Dent. Trujillo-Perú en el año 2016.

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

##### 1.3.1 Características generales:

La población estuvo constituida por los análisis cefalométricos de pacientes atendidos en el Centro Radiológico Digital Dent. Trujillo-Perú en el año 2017.

#### **1.3.1.1 Criterios de inclusión:**

- ✓ Análisis cefalométricos de pacientes de 11 a 35 años de edad atendidos en el Centro Radiológico Digital Dent Trujillo-Perú en el año 2017.

#### **1.3.1.2 Criterios de exclusión:**

- ✓ Análisis cefalométricos cuyos datos no estén completos.

### **1.3.2 Diseño estadístico de muestreo:**

#### **1.3.2.1 Unidad de análisis:**

Análisis cefalométricos de paciente de 11 a 35 años que cumpla con los criterios de inclusión establecidos.

#### **1.3.2.2 Unidad de muestreo:**

Análisis cefalométricos de paciente de 11 a 35 años que cumpla con los criterios de inclusión establecidos.

#### **1.3.2.3 Marco de muestreo:**

Registro de análisis cefalométricos de pacientes de 11 a 35 años que cumpla con los criterios de inclusión establecidos.

### 1.3.2.4 Cálculo del tamaño muestral:

Para determinar el tamaño de muestra se emplearon datos de un estudio piloto, empleándose la fórmula para relacionar variables:

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

Alfa (Máximo error tipo I)	$\alpha =$	0.050
	1-	
Nivel de Confianza a dos colas	$\alpha/2$	0.975
	=	
Valor tipificado de Z al 5% de error tipo I	$Z_{\alpha/2}$	1.960
	=	
Beta (Máximo error tipo II)	$\beta =$	0.100
Poder estadístico	1- $\beta$	0.900
	=	
Valor tipificado de Z al 10% de error tipo II	$Z_{\beta}$	1.282
	=	
Coeficiente de correlación de Spearman (Altura facial anteroinferior vs. Biotipo)	$r =$	-0.400
Tamaño calculado	$n =$	61.544
Tamaño de muestra	$n =$	62

Considerando que para la primera recopilación de datos fue un porcentaje menor al último en considerar que fue un total de 190 personas para el análisis final de la investigación de este proyecto.

### **1.3.3 Método de selección:**

Muestreo probabilístico aleatorio simple.

### **1.4 Consideraciones éticas.**

Para la ejecución de la presente investigación, se seguirán los principios de la Declaración de Helsinki, adoptada por la 18o Asamblea Médica Mundial (Helsinki, 1964), revisada por la 29° Asamblea Médica Mundial (Helsinki, 1964) y modificada en Fortaleza - Brasil, Octubre 2013.

## **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 la ejecución, mediante la aprobación del proyecto por el Comité Permanente de Investigación Científica 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 la autorización correspondiente al director del Centro Radiológico, (Digital Dent) para poder acceder a los análisis cefalométricos para la correspondiente ejecución.

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

Una vez conseguido el permiso para ejecutar el presente proyecto, se procedió a revisar los análisis cefalométricos de perfil de la muestra para obtener las medidas correspondientes a la longitud de la base craneal anterior y posterior, el biotipo facial y la clase esquelética.

**D. De longitud de la base craneal anterior:**

Se tomó la medida en milímetros desde el punto Sella al punto Nasion encontrado en el análisis cefalométricos.

**E. De longitud de la base craneal posterior:**

Se tomó la medida en milímetros desde el punto Sella al punto Articular encontrado en el análisis cefalométricos.

**F. Del biotipo Facial:**

Se determina mediante el índice de VERT, que es la relación o índice que establece numéricamente el tipo y la cantidad de crecimiento vertical del tercio inferior de la cara provocado por la rotación anterior o posterior de la mandíbula.

El número resultante será de VERT. El biotipo facial será clasificado como mesofacial: proporcionado (normal), como patrón braquifacial: crecimiento horizontal, como dolicofacial: crecimiento vertical.

<b>Biotipo según Calculo de VERT</b>	
Calculo de VERT	Biotipo
-4 a -0.5	Dolicofacial
-0.5 a 0.5	Mesofacial
0.5 a 4	Braquifacial

**G. De la De la relación esquelética:**

Medida del ángulo formado por los puntos A (subespinal) Nasion y Punto B (Supramental). Esta medición va a determinar la relación esquelética:

CLASE I:  $2^{\circ} \pm 1^{\circ}$

CLASE II:  $\geq 4^{\circ}$

CLASE III: menor de  $0^{\circ}$

**2.3 Instrumento de recolección de datos**

El instrumento que se utilizó es una ficha clínica elaborada específicamente para la investigación.

### 3 Identificación de Variables:

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL (INDICADORES)	TIPO		ESCALA DE MEDICIÓN
			SEGÚN SU NATURALEZA	SEGÚN SU FUNCIÓN	
Longitud Maxilar	Distancia que une el punto Condíleon con el subespinal o punto A. <sup>23</sup>	Será medido en milímetros	Cuantitativa	----	De intervalo
Longitud Mandibular	Distancia que une los puntos Co y Gn. <sup>24</sup>	Será medido en milímetros	Cuantitativa	----	De intervalo
Altura Facial Antero-inferior	Es la distancia entre la espina nasal anterior (Ena) y el mentón (Me). Valor de la norma es $79.5 \pm 6.2$ mm. <sup>25</sup>	Será medido en milímetros	Cuantitativa	----	De intervalo
Biotipo Facial	Conjunto de caracteres morfogenéticos y funcionales que determinan la dirección de crecimiento y comportamiento de la cara de un individuo. <sup>26</sup>	Se obtendrá del valor numérico del índice de Vert	Cuantitativa	----	De Intervalo

Relación esquelética	Posición anteroposterior del maxilar y la mandíbula en el complejo craneofacial. El valor normal del ángulo ANB es $2^{\circ} \pm 3$ . <sup>27</sup>	Será medida en grados	Cuantitativa	----	De Intervalo
Covariables	<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL (INDICADORES)</b>	<b>TIPO</b>		<b>ESCALA DE MEDICIÓN</b>
			<b>SEGÚN SU NATURALEZA</b>	<b>SEGÚN SU FUNCIÓN</b>	
Edad	Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales. <sup>28</sup>	11 – 13 años 14 – 17 años 18 - A mas	Cualitativa	-----	Ordinal
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina. <sup>28</sup>	Masculino Femenino	Cualitativa	-----	Nominal

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

Los datos recolectados fueron procesados de manera automatizada en el programa estadístico SPSS Statistics 22.0 (IBM, Armonk, NY, USA), para luego presentar los resultados en tablas de y/o gráficos mostrando los resultados de acuerdo a los objetivos planteados. Para determinar la relación entre la longitud maxilar, longitud mandibular y altura facial anteroinferior con la clase esquelética y el biotipo facial se empleó el coeficiente de correlación de Spearman. Se consideró un nivel de significancia del 5%.

#### IV. RESULTADOS

En el presente trabajo de investigación de tipo observacional tiene como objetivo determinar si existe relación entre la longitud maxilar, longitud mandibular y altura facial anteroinferior con la clase esquelética y el biotipo facial. La muestra estuvo constituida por los análisis cefalométricos de 190 pacientes (escogidos al azar) atendidos en el Centro Radiológico Digital Dent. Trujillo-Perú en el año 2016, obteniéndose los siguientes resultados:

Si existe relación entre la longitud maxilar ( $p=0,006$ ) y longitud mandibular ( $p=0,001$ ) con la clase esquelética, a diferencia de altura facial anteroinferior que no existe relación con la clase esquelética ( $p=0.132$ ). Con respecto al biotipo facial, no existe relación con la longitud maxilar ( $p=0.358$ ) y la longitud mandibular ( $p=0.837$ ), pero si existe relación con la altura facial anteroinferior ( $p<0.001$ ). (Tabla 1, Gráfico 1)

Si existe relación entre la longitud maxilar con la clase esquelética según sexo masculino ( $p=0.001$ ) pero no con el sexo femenino ( $p=0.255$ ). También existe relación entre la longitud mandibular con la clase esquelética según sexo masculino ( $p=0.029$ ) y femenino ( $p<0.001$ ). A diferencia altura facial anteroinferior con la clase esquelética según el sexo masculino ( $p=0.952$ ) y femenino ( $p=0.085$ ) que no existe relación. Con respecto a la longitud maxilar con el biotipo facial según sexo masculino ( $p=0.719$ ) y femenino ( $p=0.080$ ) no existe relación. De la misma manera la longitud mandibular no se encontró relación con el biotipo facial según sexo masculino ( $p=0.991$ ) y femenino ( $p=0.467$ ). A diferencia de la altura facial anteroinferior con el biotipo facial según sexo masculino ( $p<0.001$ ) y femenino ( $p<0.001$ ) encontrándose relación. (Tabla 8)

Entre las edades de 11 a 13 años de los sujetos en relación a la longitud maxilar con el biotipo facial ( $p=0.481$ ) no se encontró relación pero con la clase esquelética ( $p=0.015$ ) si se encontró relación. En cambio no existe relación entre la longitud mandibular con el biotipo facial ( $p=0.407$ ) y la clase esquelética ( $p=0.071$ ) según las edades de 11 a 13 años. Y con la altura facial en relación con el biotipo facial ( $p=0.024$ ) si se encontró relación a diferencia de la clase esquelética ( $p=0.351$ ) que no se encontró relación según las edades de 11 a 13 años.

Entre las edades de 14 a 17 años de los sujetos en la relación al biotipo facial ( $p=0.722$ ) con la longitud maxilar no se encontró relación de igual forma con la clase esquelética ( $p=0.500$ ). De la misma manera no existe relación entre la longitud mandibular con el biotipo facial ( $p=0.776$ ) y la clase esquelética ( $p=0.067$ ) según las edades de 14 a 17 años. En cambio si existe relación entre la altura facial anteroinferior con el biotipo facial ( $p=0.001$ ) y no con la clase esquelética ( $p=0.591$ ) según las edades de 14 a 17 años. Y en relación entre longitud maxilar con el biotipo facial ( $p=0.140$ ) y la clase esquelética ( $p=0.056$ ) no existe relación según las edades de 18 a más. No existe relación entre la longitud mandibular con el biotipo facial ( $p=0.117$ ) a diferencia de la clase esquelética ( $p=0.010$ ) que si existe relación según las edades de 18 a más. Con respecto a la altura facial anteroinferior si existe relación con el biotipo facial ( $p<0.001$ ) pero no con la clase esquelética ( $p=0.078$ ) según las edades de 18 a más. (Tabla 9)

**Tabla 1**

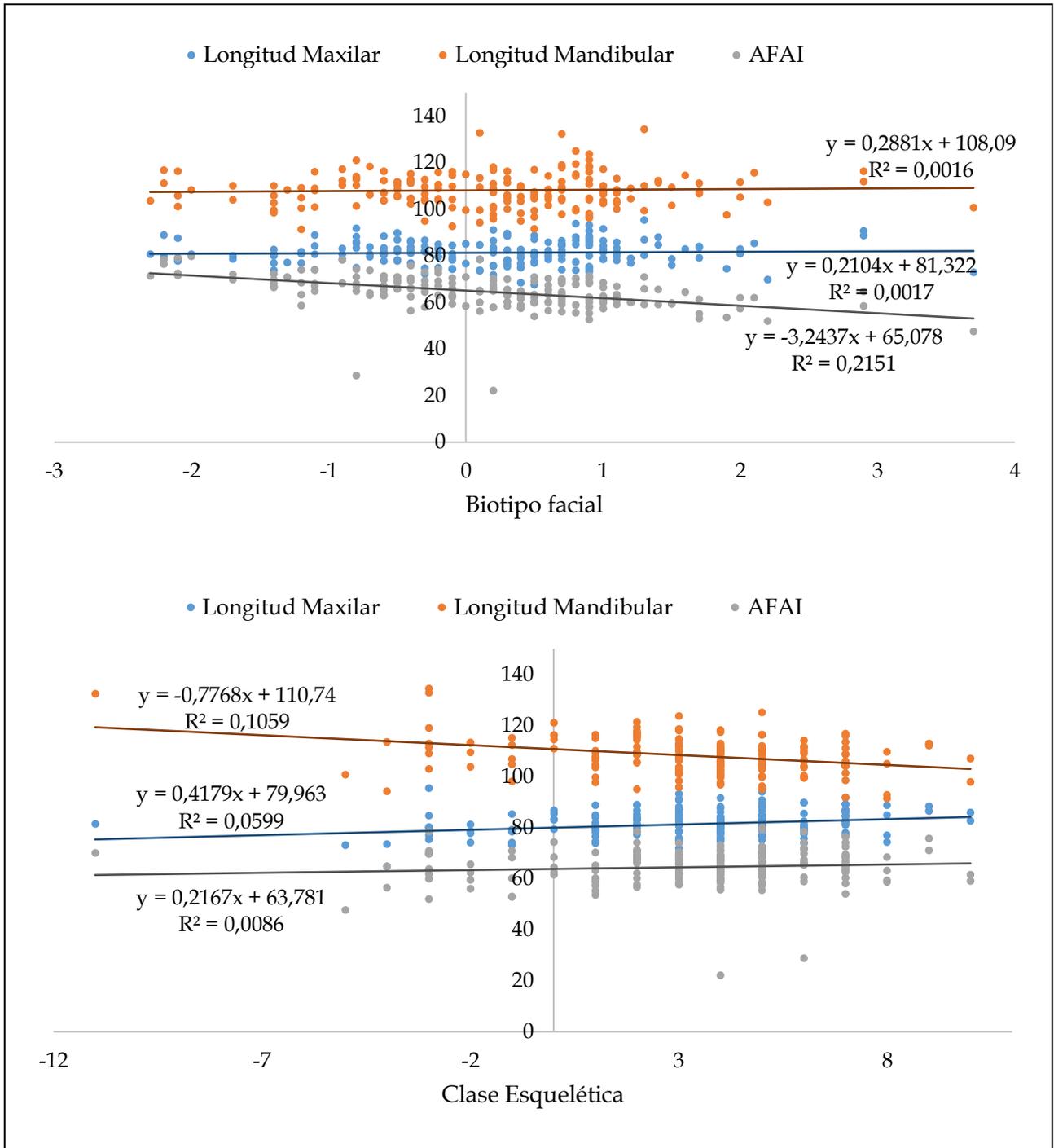
Relación entre la longitud maxilar, longitud mandibular y altura facial anteroinferior con la clase esquelética y el biotipo facial.

Variable 1	Variable 2	n	Correlación	p*
Longitud maxilar		180	0.205	0.006
Longitud mandibular	Clase esquelética	180	-0.257	0.001
Altura facial anteroinferior		180	0.113	0.132
Longitud maxilar		180	0.069	0.358
Longitud mandibular	Biotipo facial	180	0.015	0.837
Altura facial anteroinferior		180	-0.529	< 0.001

\* Correlación de Spearman

# Gráfico 1

Relación entre la longitud maxilar, longitud mandibular y altura facial anteroinferior con la clase esquelética y el biotipo facial.



**Tabla 2**

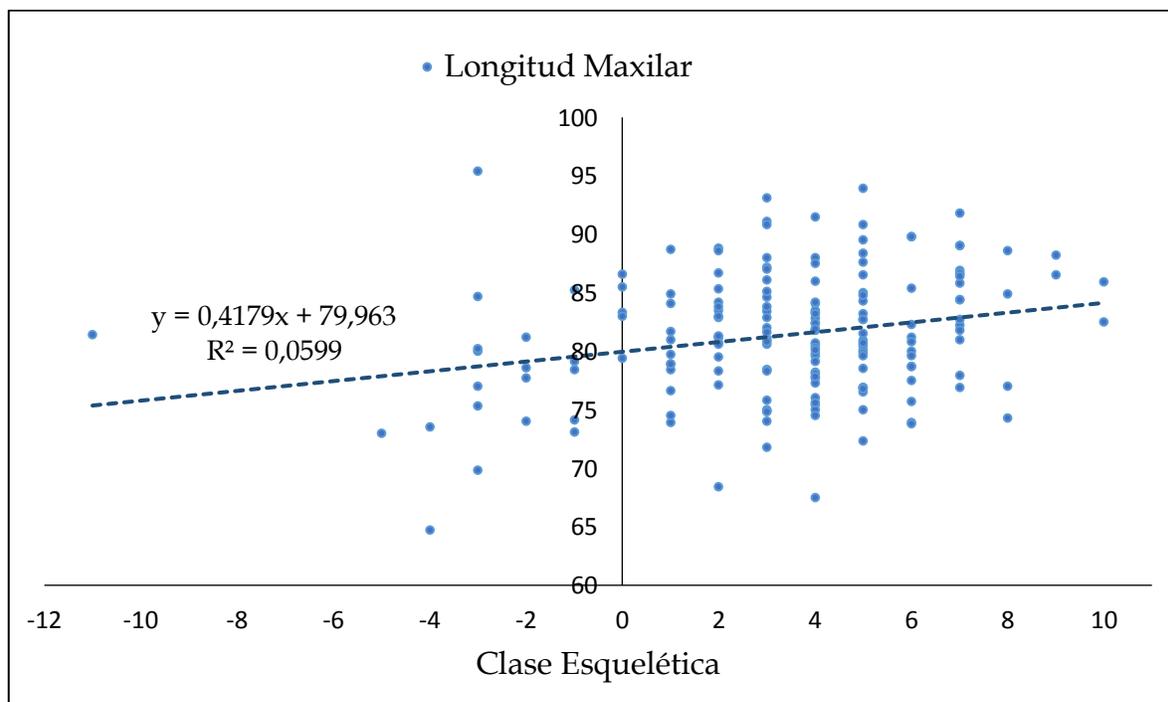
Relación entre la longitud maxilar con la clase esquelética.

Variable 1	Variable 2	n	Correlación	p*
Longitud maxilar	Clase esquelética	180	0.205	0.006

\* Correlación de Spearman

**Gráfico 2**

Relación entre la longitud maxilar con la clase esquelética.



**Tabla 3**

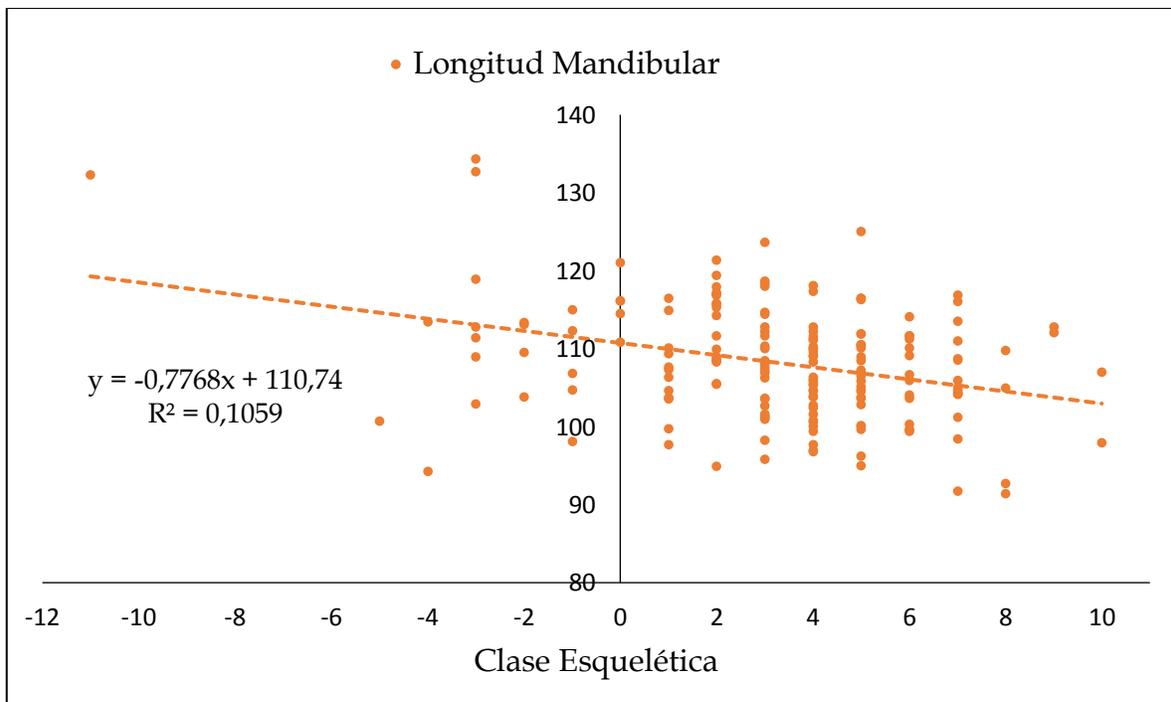
Relación entre la longitud mandibular con la clase esquelética.

Variable 1	Variable 2	n	Correlación	p*
Longitud mandibular	Clase esquelética	180	-0.257	0.001

\* Correlación de Spearman

**Gráfico 3**

Relación entre la longitud mandibular con la clase esquelética.



**Tabla 4**

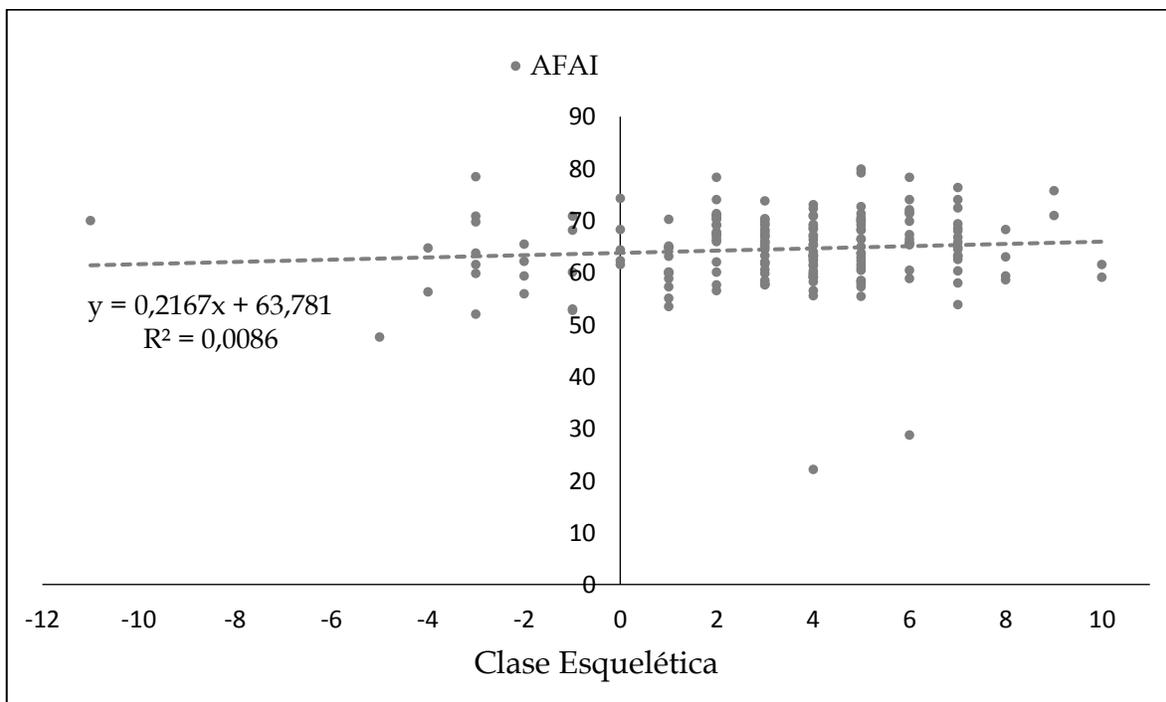
Relación entre la altura facial anteroinferior con la clase esquelética.

Variable 1	Variable 2	n	Correlación	p*
Altura facial anteroinferior	Clase esquelética	180	0.113	0.132

\* Correlación de Spearman

**Gráfico 4**

Relación entre la altura facial anteroinferior con la clase esquelética.



**Tabla 5**

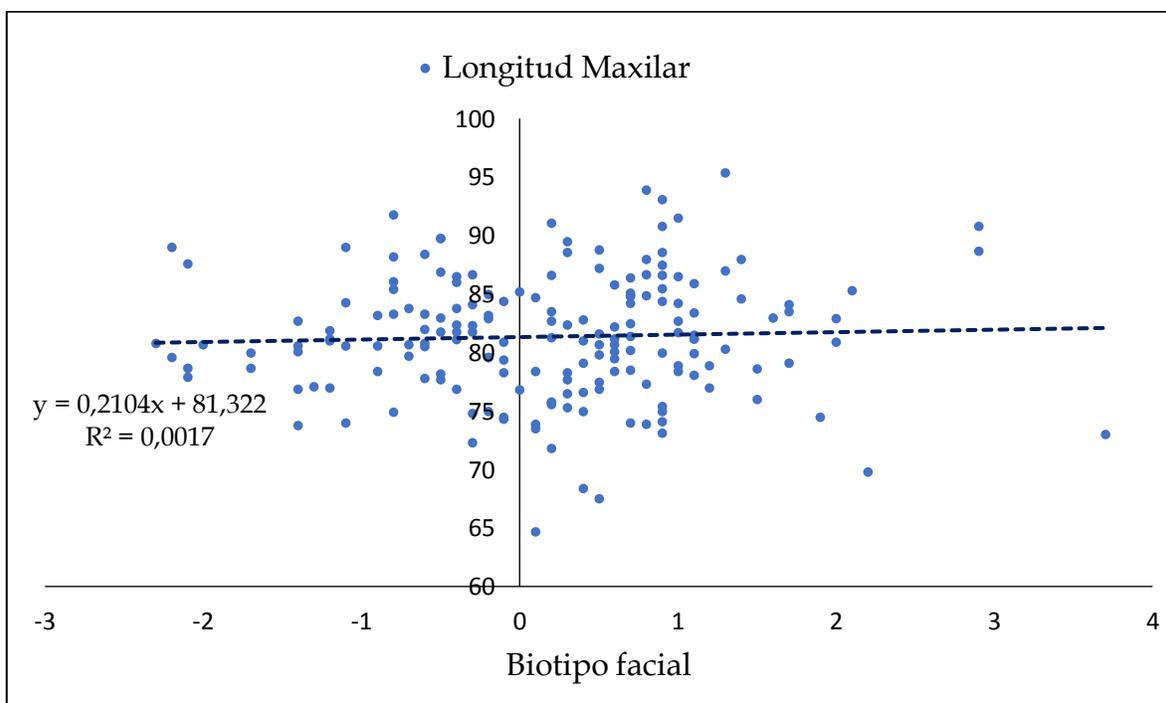
Relación entre la longitud maxilar y el biotipo facial.

Variable 1	Variable 2	n	Correlación	p*
Longitud maxilar	Biotipo facial	180	0.069	0.358

\* Correlación de Spearman

**Tabla 5**

Relación entre la longitud maxilar y el biotipo facial.



**Tabla 6**

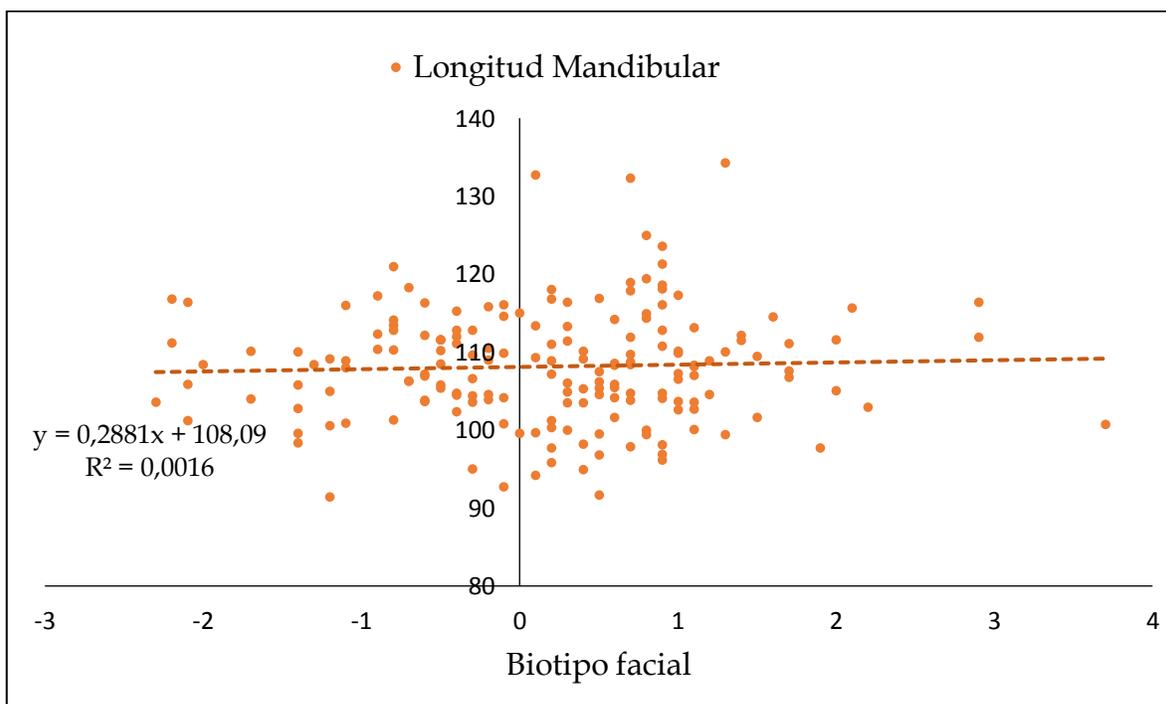
Relación entre la longitud mandibular y el biotipo facial.

Variable 1	Variable 2	n	Correlación	p*
Longitud mandibular	Biotipo facial	180	0.015	0.837

\* Correlación de Spearman

**Gráfico 6**

Relación entre la longitud mandibular y el biotipo facial.



**Tabla 7**

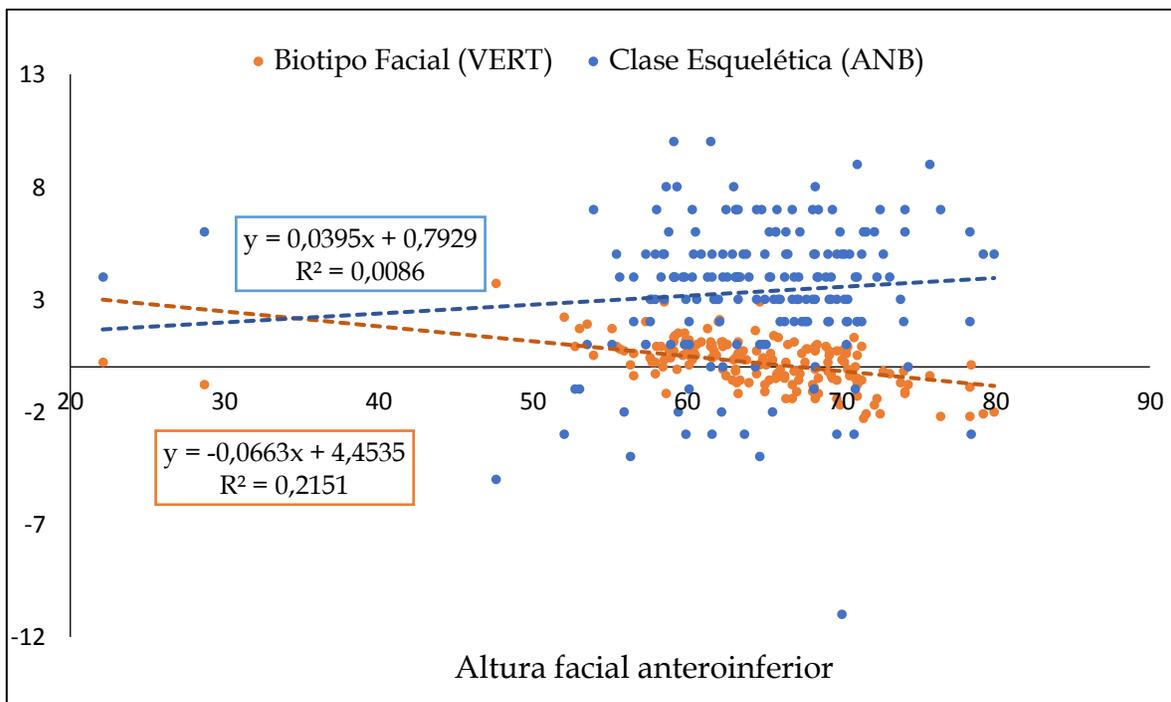
Relación entre la altura facial anteroinferior con la clase esquelética y el biotipo facial.

Variable 1	Variable 2	n	Correlación	p*
Altura facial anteroinferior	Clase esquelética	180	0.113	0.132
	Biotipo facial	180	-0.529	< 0.001

\* Correlación de Spearman

**Gráfico 7**

Relación entre la altura facial anteroinferior con la clase esquelética y el biotipo facial.



**Tabla 8**

Relación entre la longitud maxilar, longitud mandibular y altura facial anteroinferior con la clase esquelética y el biotipo facial, según sexo.

Variable 1	Variable 2	Masculino			Femenino		
		n	Rho*	p*	n	Rho*	p*
Longitud maxilar		64	0.398	0.001	116	0.107	0.255
Longitud mandibular	Clase esquelética	64	-0.274	0.029	116	-0.341	< 0.001
Altura facial anteroinferior		64	-0.008	0.952	116	0.161	0.085
Longitud maxilar		64	0.046	0.719	116	0.163	0.080
Longitud mandibular	Biotipo facial	64	0.001	0.991	116	0.068	0.467
Altura facial anteroinferior		64	-0.423	< 0.001	116	-0.583	< 0.001

\* Correlación de Spearman

**Tabla 9**

Relación entre la longitud maxilar, longitud mandibular y altura facial anteroinferior con la clase esquelética y el biotipo facial, según edad.

Edad	Variable 1	Variable 2					
		Biotipo Facial (VERT)			Clase Esquelética (ANB)		
		n	Rho*	p*	n	Rho*	p*
11 a 13 años	Longitud maxilar		0.10	0.481		0.34	0.015
	Longitud mandibular	49	0.12	0.407	49	-0.26	0.071
	Altura facial anteroinferior		-0.32	0.024		0.14	0.351
14 a 17 años	Longitud maxilar		0.06	0.722		0.12	0.500
	Longitud mandibular	36	-0.05	0.776	36	-0.31	0.067
	Altura facial anteroinferior		-0.68	< 0.001		0.09	0.591
18 a más	Longitud maxilar		0.15	0.140		0.20	0.056
	Longitud mandibular	95	0.16	0.117	95	-0.26	0.010
	Altura facial anteroinferior		-0.51	< 0.001		0.18	0.078

\* Correlación de Spearman

## V. DISCUSIÓN

Este estudio nos permite la interpretación coherente de como cinco variables interactúan con fines clínicos, es decir es necesario de nuestros conocimientos básicos para un buen diagnóstico, planificación, tratamiento y evaluación de los resultados para la terapia ortodóntica.

Los resultados obtenidos en nuestro estudio revelan que existe relación entre la longitud maxilar, longitud mandibular y altura facial anteroinferior con la clase esquelética y el biotipo facial.

No se encontraron estudios similares a este; sin embargo, Ricketts en su análisis cefalométrico frontal determina índices y a partir de estos, obtiene el biotipo facial a través del largo y ancho de la cara, ya que existe una proporción entre ambas. Las medidas del tercio inferior de la cara son sensiblemente iguales, siendo ligeramente mayores los datos que aporta el estudio del perfil.<sup>21</sup>

Lavelle<sup>16</sup> realizó un estudio cefalométrico de 90 adultos de clase I, II y III, y concluyó que la variación es en el tamaño mandibular, de tal manera que la clase III presenta mayor longitud de cuerpo y rama. Lo cual se podría deber a un aumento del ángulo goniaco, es decir más obtuso lo cual tendría como consecuencia una longitud mayor del hueso.

Los resultados de este estudio revelaron que, si existe una diferencia en la longitud de la rama mandibular en las clases esqueléticas II y III, lo cual se debe tener en cuenta no solo la influencia que tienen los factores ambientales, sino también la importancia de las influencias genéticas en la morfología mandibular.<sup>2</sup>

Vergara<sup>15</sup> (2011) realizó un estudio de tipo descriptivo en una muestra de 173 radiografías cefalométricas y se encontró que en las radiografías con rama larga se observó un mayor porcentaje de macrognatismo, y ángulo goniáco normal; así mismo, en las radiografías con rama corta se evidenció mayor frecuencia de micrognatismo, retrusión mandibular, maloclusión Clase II esquelética, y braquicefálicos.

Baccetti T y cols.<sup>17</sup> (2005), realizaron un estudio cefalométrico en individuos con clase III a diferentes edades para evaluar las diferencias de género y observaron que la mayoría de parámetros dentofaciales no mostraban dimorfismo sexual hasta los 13 años. Analizando la maduración de las vértebras a los 13 años el 94% de las niñas ya había alcanzado el estadio postpuberal esquelético y sólo el 54% de los varones, motivo por el que a partir de esta edad comienzan a observarse diferencias de género en las medidas esqueléticas de las clases III viéndose una base craneal anterior más corta, menor longitud mandibular y una altura facial inferior y superior menor en mujeres que en hombres.

A pesar de las limitaciones que puede tener el ángulo goniaco, esta medida se utiliza comúnmente a la hora de diagnosticar y evaluar el grado de severidad de las clases III.<sup>30</sup> Para Tahima<sup>31</sup> es incluso un indicador de la estabilidad del tratamiento ortodóncico.

Paralelamente, Guyer EC y cols.<sup>18</sup> (1986) realizaron un estudio para determinar los diferentes componentes de la clase III en edades comprendidas entre los 5 y los 15 años haciendo mediciones cefalométricas a 144 niños con clase III y comparándolas con un grupo control de clase I, con lo que llegaron a las siguientes conclusiones: la base craneal posterior (S-Ba) era mayor en los pacientes de clase III que en los de clase I, generalmente el maxilar superior era más pequeño y retrusivo, la mandíbula de mayor tamaño y

protrusiva, el ángulo goniaco más obtuso, el plano mandibular mayor, también era mayor el 1/3 facial inferior, los incisivos superiores estaban proinclinados y los inferiores retroinclinados.

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>32</sup>

Con respecto al propósito de este estudio, hemos demostrado que, los análisis cefalométricos son un estudio de suma importancia para poder lograr un tratamiento adecuado, ya que podríamos confundir un tratamiento que debería realizarse en un paciente con un diferente patrón.

## VI. CONCLUSIONES

1. Si existe relación entre la longitud maxilar y longitud mandibular con la clase esquelética, a diferencia de altura facial anteroinferior que no existe relación con la clase esquelética. Con respecto al biotipo facial, no existe relación con la longitud maxilar y la longitud mandibular, pero si existe relación con la altura facial anteroinferior.
2. Si existe relación entre la longitud maxilar con la clase esquelética según sexo masculino pero no con el sexo femenino. También existe relación entre la longitud mandibular con la clase esquelética según sexo masculino y femenino. A diferencia altura facial anteroinferior con la clase esquelética según el sexo masculino y femenino que no existe relación. Con respecto a la longitud maxilar con el biotipo facial según sexo masculino y femenino no existe relación. De la misma manera la longitud mandibular no se encontró relación con el biotipo facial según sexo masculino y femenino. A diferencia de la altura facial anteroinferior con el biotipo facial según sexo masculino y femenino encontrándose relación.
3. No existe relación entre la longitud maxilar con el biotipo facial, pero con la clase esquelética si se encontró relación según las edades de 11 a 13 años. En cambio, no existe relación entre la longitud mandibular con el biotipo facial y la clase esquelética según las edades de 11 a 13 años. Y con la altura facial en relación con el biotipo facial si se encontró relación a diferencia de la clase esquelética que no se encontró relación según las edades de 11 a 13 años. Entre las edades de 14 a 17 años en la relación al biotipo facial con la longitud maxilar no se encontró relación de igual forma con la clase esquelética. De la misma manera no existe relación entre la longitud mandibular con el biotipo facial y la clase esquelética según las edades de 14 a 17 años. En cambio si existe relación entre la altura facial anteroinferior con el biotipo facial y no con la clase esquelética según las edades de 14 a 17 años. Y en relación entre longitud maxilar con el biotipo facial y la clase esquelética no existe relación según las edades de 18 a más. No existe relación entre la longitud mandibular con el biotipo facial a diferencia de la clase esquelética que si existe relación según las edades de 18 a más. Con respecto a la altura facial anteroinferior si existe relación con el biotipo facial pero no con la clase esquelética según las edades de 18 a más.

## **VII. RECOMENDACIONES**

- Incentivar a que se realicen distintas investigaciones, abarcando otras variables como otros puntos cefalométricos y otro rango de edad.
- Que los análisis cefalométricos sean realizados con un programa especializado para que la ubicación de los puntos cefalométricos sean más objetivos y precisos.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Gómez V. Características cefalométricas presentes en la maloclusión clase I. *Odont Mex.* 2011; 15(1):14-20.
2. Barahona J., Benavides J. Principales análisis cefalometricos utilizados para el diagnóstico ortodontico. *Rev Cient Odont.* 2006; 2(1):11-27.
3. Vellini F. *Ortodoncia: diagnóstico y planificación clínica.* 2 ed. Brazil: Art Méd Latin; 2004.
4. Medina C. Prevalencia de maloclusiones dentales en un grupo de pacientes pediátricos. *Acta Odontol.* 2010; 48(1):165-7
5. Alves A, Godoy F, Aparecida V. Malocclusion and treatment need in children and adolescents with sickle cell disease. *Ang Orthod.* 2014;2(3):35-43.
6. Toledo G, Otaño R. Evaluación de la maduración ósea a través de las vértebras cervicales en pacientes de ortodoncia. *Rev Cub de Estom.* 2010; 47 (3): 325-6.
7. Villalba E, Gutiérrez D, Díaz R. Evaluación de la relación maxilomandibular, parte clave del diagnóstico ortodóncico. *Rev Latin de Ortod y Odonto;* 2009.
8. Carrera C, Larrucea V, Valdés G. Detección de Incrementos de Dimensión Vertical Oclusal Mediante Análisis Cefalométrico de Ricketts. *Rev Clin Perio Imp Reh Or.* 2010; 3(2): 79-85.
9. Tweed C. The Frankfort-Mandibular incisor Angle (FMIA) in orthodontic diagnosis, treatment planning and prognosis. *Angle Orthod.* 1954; 24(3):121-69.
10. -Companioni A, Rodríguez M, Díaz V, Otaño R. Bosquejo histórico de la cefalometría radiográfica. *Rev. Cubana Estomatológica.* 2008; 45(2):68-71
11. Villalba E, Gutiérrez D, Díaz R. Evaluación de la relación maxilomandibular, parte clave del diagnóstico ortodóncico. *Rev Latin de Ortod y Odont;* 2009.
12. Proffit W. *Ortodoncia Contemporánea.* Madrid: Elsevier; 2009.

13. Akimoto S, Kubota M, Sato S. Increase in Vertical dimension and maxillo-mandibular growth in a longitudinal growth sample. Intern jour of stoma & occlu med. 2010; 3: 15 – 9.
14. Viñas P. Estudio Cefalométrico de la clase III [tesis doctoral]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2005.
15. Vergara P. Relación cefalométrica entre la altura de la rama mandibular y las alteraciones dento-esqueléticas. Rev Colomb de Invest en Odont. 2011; 100 (3): 4-11.
16. Lavelle CL, Path MR. A study of mandibular shape. Br Soc St Orthod 1984; 11: 69-74.
17. Baccetti T, Reyes BC, McNamara JA. Gender Differences in Class III Malocclusion. Angle Orthod 2005; 75: 510- 20.
18. GUYER E, ELLIS E, MCNAMARA J, BEHRENTS R. Components of class III malocclusion in juveniles and adolescents. Angle Orthod. 1986;56: 7-30.
19. Broadbent B. The face of the normal child. Angle Orthod; 7(1937):183-208
20. Chang JY, McNamara Jr, Herberger T. A longitudinal study of skeletal side effects induced by rapid maxillary expansion. Am J Orthod Dentofacial Orthop [internet]. 1997 [citado 20 mar 2017];112(3):330-337. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9294364>
21. Collantes C, Lewintre M. Estudio de la relación entre terceros molares inferiores retenidos, el apiñamiento dentario anteroinferior con la suma angular del polígono de Bjork-Jarabak; Universidad Nacional del Nordeste [internet]. 2006 [citado 03 mar 2017] Disponible en: <http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/cyt2006/03-Medicas/2006-M-002>.
22. Ricketts R, Progressive Cephalometrics Paradigm 2000. A manual for clinical use. Ed. American Institute for Bioprogressive education. California; 1996. p. 12-21.
23. Albarracín A. Estudio comparativo del biotipo facial en radiografías frontales y laterales del cráneo, 2006.
24. Fernández J, Da Silva O. Atlas de Cefalometría y Análisis Facial. Madrid: Ripano; 2009.

25. 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. *Rev Odont Mex.* 2009; 13(3): 141-147.
26. Akarawan PA, Manuel YB, Julio Q B. Cambios maxilares en sentido anteroposterior y vertical con el uso de mascara facial en pacientes con secuela de labio y paladar hendidos unilaterales del hospital general “Dr. Manuel Gea Gonzales”. *Rev mex ortodon [internet]*. 2014 [citado 7 de feb 2017];2(3): 176-177. Disponible en: [http://ac.els-cdn.com/S2395921516300319/1-s2.0-S2395921516300319-main.pdf?\\_tid=1b98cb66-f479-11e6-853a-00000aacb361&acdnat=1487271347\\_434b0e8c1f7a3a39970d99274cd64695](http://ac.els-cdn.com/S2395921516300319/1-s2.0-S2395921516300319-main.pdf?_tid=1b98cb66-f479-11e6-853a-00000aacb361&acdnat=1487271347_434b0e8c1f7a3a39970d99274cd64695)
27. Bister D, Mordarai F. Comparison of 10 digital SLR cameras for orthodontic photography, *British orthodontic Society [internet]*. 2006 [citado 20 abr 2017]; 15-18. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16926316>
28. Real Academia Española, *Diccionario de la lengua española*. 23ª ed. Madrid: España; 2017.
29. Romero M, Nieto I, Míguez M, Lopez A. La Percepción Visual De La Clase Del Esqueleto Y El Biotipo En España. *Europ Journ of Orthodont.* 2012;34(2):325
30. Bailey LJ, Haltiwanger LH, Blakey GH, Proffit WR. Who seeks surgical orthodontic treatment: a current review. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 2001;16(4):280-292.
31. Tahmina K, Tanaka E, Tanne K. Craniofacial morphology in orthodontically treated patients of class III malocclusion with stable and unstable treatment outcomes. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000; 06:681-690.
32. Villalba E, Gutiérrez D, Díaz R. Evaluación de la relación maxilomandibular, parte clave del diagnóstico ortodóncico. *Rev Latin de Ortod y Odonto*; 2009.

# **ANEXOS**

## Anexo 1

### Ficha de recolección de datos

	Sexo	Edad	Longitud Maxilar	Longitud Mandibular	AFAI	Biotipo Facial (VERT)	Clase Esquelética (ANB)
1	1	11	86.5	110.1	66.5	1	5
2	2	16	80.6	110	72.3	-1.4	4
3	2	20	88.7	116.4	64.7	2.9	1
4	2	25	82.2	104.2	63.3	0.6	7
5	2	34	81.2	108.3	66.9	1.1	2
6	2	12	85.8	105.9	60.3	0.6	7
7	2	15	88	114.4	67.7	0.8	3
8	2	10	76	101.6	59.8	1.5	4
9	2	12	83.4	108.2	63.3	1.1	3
10	2	12	75.8	101.2	57.9	0.2	3