

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA DE ESTOMATOLOGÍA



**“RELACIÓN ENTRE LA LONGITUD DE LA BASE CRANEAL
ANTERIOR Y LA LONGITUD DEL CUERPO MANDIBULAR CON
LA CLASE ESQUELÉTICA”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
CIRUJANO DENTISTA**

AUTORA

Bach. Calcine Sánchez María Pía

ASESOR

Dr. C.D. Weyder Portocarrero Reyes

TRUJILLO – PERÚ

2018

DEDICATORIA

A Dios, por el gran amor que demuestra en cada día de mí existir por ser mi fortaleza.

A mis padres Miguel y Sofía, quienes me dieron vida, educación y apoyo incondicional para poder llegar a ser una profesional.

A mi asesor, por la orientación y ayuda para la realización de mi tesis, por su apoyo y amistad que me permitieron aprender mucho.

A mis amigos quienes estuvieron y formaron parte de mi vida universitaria.

Y por último deseo dedicar este momento tan importante e inolvidable a mí misma, por no dejarme vencer; ya que en ocasiones el principal obstáculo se encuentra dentro de uno.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer en primer lugar a Dios por bendecirme y permitirme llegar hasta donde he llegado. Por no abandonarme, por ayudarme a levantarme de mis fracasos, por aprender de ellos y principalmente realizar este sueño importante de mi vida.

A mi Alma Mater, Universidad Privada Antenor Orrego, por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional.

De igual manera agradecer a mi asesor de Tesis, Dr. Weyder Portocarrero Reyes por su visión crítica de muchos aspectos cotidianos de la vida, por la rectitud en su profesión como docente, por sus consejos, que ayudan a formar como persona e investigador.

A mis padres por todo el apoyo que me brindan día a día, porque estuvieron en los días más difíciles como estudiante.

A mis amigos y familiares que siempre estuvieron a lado mío para ayudarme, escucharme, aconsejarme y en muchas ocasiones guiarme.

RESUMEN

Objetivo: El objetivo del presente estudio fue determinar si existe relación entre la longitud de la base craneal anterior y la longitud del cuerpo mandibular con la clase esquelética en sujetos de 11 a 30 años de edad.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio retrospectivo, transversal, descriptivo y observacional, el cual se desarrolló en el centro radiológico Digital Dent y se utilizaron 129 análisis cefalométricos escogidas de manera no probabilística por conveniencia. Las variables analizadas fueron longitud de la base craneal anterior, longitud del cuerpo mandibular, clase esquelética, sexo y edad. Para evaluar la relación entre la longitud de la base craneal anterior y la longitud del cuerpo mandibular con la clase esquelética en sujetos de 11 a 30 años de edad se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman con un nivel de significancia del 5%.

Resultados: No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en relación entre la longitud de la base craneal anterior y la longitud del cuerpo mandibular con la clase esquelética ($p > 0.05$). Así mismo, no mostraron diferencias estadísticamente significativas según sexo y edad ($p > 0.05$). Se encontró diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.001$) al relacionar la longitud de la base craneal anterior y la longitud del cuerpo mandibular. No se mostró diferencia estadísticamente significativa en la relación entre la longitud de la base craneal anterior y la longitud del cuerpo mandibular con la clase esquelética, considerando ésta como variable cuantitativa ($p > 0.05$).

Conclusión: No existe relación entre la longitud de la base craneal anterior y la longitud del cuerpo mandibular con la clase esquelética en sujetos de 11 a 30 años de edad.

Palabras clave: base craneal, mandíbula, longitud

ABSTRACT

Objective: The aim of the present study was to determine the relationship between of the anterior cranial base length and the mandibular body length with skeletal class in 11 to 30 years old subjects.

Materials and Methods: A retrospective, cross-sectional, descriptive and observational study was developed at Digital Dent radiology center and used 129 cephalometric analysis chosen at non-probabilistic for convenience way. The variables analyzed were the anterior cranial base length, the mandibular body length, skeletal class, age, sex. To evaluate the relationship between the anterior cranial base length and the mandibular body length with skeletal class in 11-30 years old subjects, the simple Spearman correlation coefficient was used, with a level of significance of 5%.

Results: No statistically significant differences were found in the relationship between the anterior cranial base length and the mandibular body length with the skeletal class ($p > 0.05$). Likewise, there were no statistically differences between according sex and age ($p > 0.05$). A statistically significant difference ($p > 0.05$) was found when relating the anterior cranial base length and the mandibular body length. There was no statistically significant difference in the relationship between the anterior cranial base length and the mandibular body length with the skeletal class, having this as a quantitative variable ($p > 0.05$).

Conclusion: There is no relationship between the anterior cranial base length and the mandibular body length with skeletal class in 11-30 years old subjects.

Keywords: cranial base, mandible, length.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
1. Formulación del problema	5
2. Hipótesis:	5
3. Objetivos de investigación:	5
3.1. General.....	5
3.2. Específicos	5
II. DEL DISEÑO METODOLÓGICO	7
1. Material de estudio.....	7
1.1. Tipo de Investigación.....	7
1.2. Área de estudio	7
1.3. Definición de la población muestral	7
1.4. Consideraciones éticas	9
2. Método, procedimiento e instrumento de recolección de datos.....	10
2.1. Método	10
2.2. Descripción del procedimiento	10
3. Identificación de variables	12
4. Análisis estadístico de la información	15
III. RESULTADOS	16
IV. DISCUSIÓN	23
V. CONCLUSIONES	28
VI. RECOMENDACIONES	29
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30

I. INTRODUCCIÓN

La base craneal y las variaciones en su morfología afectan la posición antero-posterior del maxilar y la mandíbula, es por ello que la relación entre la morfología de la base craneal y la maloclusión ha sido de gran interés para los investigadores.¹ Considerando que el conocimiento de la anatomía, el crecimiento, el desarrollo del sistema craneofacial y el reconocimiento de las desviaciones son importantes para el diagnóstico y la terapia ortodóntica.²

La base del cráneo juega un papel clave ayudando a integrar, espacial y funcionalmente diferentes patrones de crecimiento en varias regiones adyacentes de cráneo.³ Así mismo, la base craneal anterior es un componente importante de la estructura craneofacial porque influye tanto en su dimensión como en su orientación al crecimiento. También sirve como referencia para determinar el tamaño del maxilar y la mandíbula en las radiografías cefálicas laterales. Dado que se considera estable, esta estructura es la base para el diagnóstico esquelético.⁴

La base craneal es de crucial importancia en el desarrollo craneofacial integrado, la cual se forma mediante la osificación endocondral. Las bases craneales posterior y anterior se derivan de distintos orígenes embriológicos y crecen de forma independiente; la base craneal anterior deriva únicamente a partir de la cresta neural. Además, ésta tiene un crecimiento más prolongado, activo y ejerce más influencia sobre el crecimiento facial.⁵

La mandíbula crece por actividad cartilaginosa y endostal/periostal, a su vez este crece en dirección posterior-superior resultando en un desplazamiento anteroinferior⁶. Tanto el crecimiento endostal como periostal son fundamentales en el crecimiento de la mandíbula, ya que cambia el tamaño y la forma, tanto de la rama como el cuerpo, a lo largo del desarrollo.⁷

El primer arco faríngeo, también llamado arco mandibular, da lugar a tejidos que se desarrollarán en los músculos masticatorios y la mandíbula. Éste alberga al cartílago de Meckel, que es responsable de su soporte. Por tanto, el cuerpo mandibular se origina en la porción anterior del cartílago de Meckel a partir de la osificación intramembranosa de la porción ventral del primer arco branquial.⁸

La longitud del cuerpo y la altura de la rama mandibular demuestran las velocidades más altas de crecimiento entre 3 y 5 años que en cualquier momento después de este. Los aumentos en la altura de la rama se correlacionan bien con la longitud del cuerpo y los periodos de crecimiento acelerado coinciden aproximadamente con los aumentos en la estatura.^{9, 10}

La relación esquelética evalúa la posición de los maxilares en sentido anteroposterior respecto a la base del cráneo, siendo el método más empleado el propuesto por Steiner,^{11,12} quien diagnostica al paciente, de acuerdo a medidas cefalométricas, en relación esquelética clase I, II y III según la diferencia entre los ángulos SNA y SNB, que viene a dar como resultado el ángulo ANB, mediante el cual se determina la protrusión maxilar, retrusión maxilar, protrusión mandibular, retrusión mandibular.

Existen tres grupos de clasificación esquelética entre los cuales se encuentran, 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.¹³

La posición de los maxilares al relacionarlos entre sí puede evidenciar alteraciones de posición que se traducen en maloclusiones de tipo esqueletal, las cuales pueden estar acompañadas o no de mal posiciones dentales. En la longitud del cuerpo mandibular una medida menor a la norma nos indica un cuerpo corto con una tendencia a clase II esquelética, una medida aumentada nos indica un cuerpo largo con una tendencia a clase III esqueletal.¹⁴

Lavelle C, Inglaterra, (1984)¹⁵ realiza un estudio cefalométrico de 90 adultos de clase I, II y III concluyendo que es la mandíbula, más que el maxilar o la base craneal anterior, la que presenta más variación en cuanto a forma, tamaño y posición. En un estudio posterior realiza varias medidas para estudiar la forma y el tamaño mandibular de estos sujetos. Concluye que la forma de la mandíbula es similar en los tres grupos. Lo que varía es el tamaño, de manera que la mandíbula en las clases III presenta una mayor longitud de cuerpo y de rama.

Hopkin G et al, Escocia, (1968).^{16, 17} resaltan la influencia de la base craneal sobre la relación anteroposterior de los maxilares y la oclusión. Estos autores llevan a cabo un estudio de la base craneal en diferentes grupos de clase I, clase II y clase III, en la cual encontraron que las dimensiones lineales y el ángulo de la base craneal tienden a ser más

pequeñas en las maloclusiones clases III y más largas en las clases II. Además, concluyeron que las dimensiones de la base craneal son un factor importante para determinar las relaciones anteroposteriores de los maxilares, que debe tenerse en cuenta en el diagnóstico y el tratamiento.

Björk A, Londres, (1958)¹⁸ establece que cualquier cambio en la forma de la base craneal tendrá un efecto de desplazamiento de la cavidad glenoidea y por consiguiente, de protrusión mandibular.

No habiendo estudios previos que compruebe que al obtener medidas iguales tanto de la base craneal anterior como el cuerpo mandibular, podría existir algún tipo de problema esquelético, lo cual ayudaría a determinar las alteraciones esqueléticas de las personas, permitiendo de esta manera una mejor planificación en los tratamientos ortodónticos. Es por ello que, el presente estudio tiene como propósito determinar la relación que existe entre la base craneal anterior y el cuerpo mandibular con la clase esquelética en pacientes de 11 a 30 años de edad.

1. Formulación del problema

¿Existe relación entre la longitud de la base craneal anterior y la longitud del cuerpo mandibular con la clase esquelética en sujetos de 11 a 30 años de edad?

2. Hipótesis:

Sí existe relación entre la longitud de la base craneal anterior y la longitud del cuerpo mandibular con la clase esquelética en sujetos de 11 a 30 de edad.

3. Objetivos de investigación:

3.1.General

Determinar si existe relación entre la longitud de la base craneal anterior y la longitud cuerpo mandibular con la clase esquelética en sujetos de 11 a 30 años de edad.

3.2.Específicos

- Determinar si existe relación entre la longitud de la base craneal anterior y la longitud del cuerpo mandibular con la clase esquelética, según sexo.
- Determinar si existe relación entre la longitud de la base craneal anterior y la longitud del cuerpo mandibular con la clase esquelética, según edad.
- Determinar si existe relación entre la longitud de la base craneal anterior y la longitud del cuerpo mandibular en sujetos de 11 a 30 años de edad.

- Determinar si existe relación entre la longitud de la base craneal anterior y la longitud del cuerpo mandibular con la clase esquelética, considerando ésta como variable cuantitativa en sujetos de 11 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 el ambiente del Centro Radiológico Digital Dent. Trujillo-Perú en el año 2018 entre los meses de enero y mayo.

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 2018 entre los meses de enero y mayo.

1.3.1.1. Criterios de inclusión

Análisis cefalométricos de pacientes de 11 a 30 años de edad atendidos en el Centro Radiológico Digital Dent Trujillo-Perú.

1.3.1.2. Criterios de exclusión

- ✓ Análisis cefalométricos que no presenten el dato requerido para nuestra investigación.
- ✓ Análisis cefalométricos cuyas bases craneales anteriores que se encuentren fuera del rango establecido: Distancia S-N, que representa la longitud de la base anterior del cráneo ($71 \pm 3mm$).^{14,20}
- ✓ Análisis cefalométricos cuyos cuerpos mandibulares que se encuentren fuera del rango establecido: Distancia Go-Me, que representa la longitud del cuerpo mandibular ($71 \pm 5mm$).^{14,20}

1.3.2. Diseño estadístico de muestreo

1.3.2.1. Unidad de análisis

Análisis cefalométricos de paciente de 11 a 30 años que cumpla con los criterios de selección establecidos.

1.3.2.2. Unidad de Muestreo

Análisis cefalométricos de paciente de 11 a 30 años que cumpla con los criterios de selección establecidos.

1.3.2.3. Tamaño muestral

Para determinar el tamaño de muestra se emplearon datos de un estudio piloto, empleándose la fórmula para relación de 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
Nivel de Confianza a dos colas	$1-\alpha/2 =$	0.975
Valor tipificado de Z al 2.5% de error tipo I	$Z_{\alpha/2} =$	1.960
Beta (Máximo error tipo II)	$\beta =$	0.050
Poder estadístico	$1- \beta =$	0.950
Valor tipificado de Z al 5% de error tipo II	$Z_{\beta} =$	1.645
Coef. Corr. de Pearson (S-N vs Go-Me)	$r =$	0.552
Tamaño de muestra (cálculo)	$n =$	36.669
Tamaño mínimo de muestra	$n =$	37

Se utilizaron 129 análisis cefalométricos que cumplieron con los criterios establecidos.

1.3.3. Método de selección de la muestra

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 18ª 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 su 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 realizar la recolección de los análisis cefalométricos

correspondientes a la longitud de la base craneal anterior y la longitud del cuerpo mandibular con las relaciones esqueléticas, en el cual ya estaban trazados de manera digital los puntos cefalométricos a utilizar. La selección de la muestra fue de manera no probabilística por conveniencia de acuerdo a los criterios de inclusión establecidos; y estos fueron tabulados en el programa de Microsoft Excel.

D. Longitud de la base craneal anterior

Longitud de la base craneal anterior (S-N) es la distancia lineal en milímetros, entre los puntos silla y nasion.^{14, 20}

Se utilizaron análisis cefalométricos en el cual ya estaban trazados los puntos S-N:

- Silla (S): Centro geométrico de la silla turca.
- Nasion (N): Punto en el límite anterior de la sutura frontonasal

La medida normal es de $71 \pm 3 \text{ mm}$ ^{14, 20}.

E. Longitud del cuerpo mandibular

Es la distancia entre el punto Gonion y el punto Mentoniano.²⁰

Se utilizaron análisis cefalométricos en el cual ya estaban trazados los puntos Go-Me:

- Gonion (Go): Punto más inferior, posterior y externo del ángulo mandibular.
- Mentoniano (Me): Punto más inferior de la sínfisis mandibular.

La medida normal es de $71 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$.^{14, 20}

F. De la clase esquelética

La relación esquelética evalúa la posición de los maxilares en sentido anteroposterior respecto a la base del cráneo. Esta relación anteroposterior se expresa mediante el ángulo ANB, formado por los puntos ANB, según Steiner: esta medición va a determinar la relación esquelética^{11, 12, 21}:

- Clase I: $0^\circ - 4^\circ$ ^{11,24}
- Clase II: $> 4^\circ$ ^{11,24}
- Clase III: $< 0^\circ$ ^{11,24}

G. Confiabilidad del método

La confiabilidad del método fue realizada mediante la calibración intraevaluador con el mismo evaluador en dos momentos distintos. Se empleó el coeficiente de correlación de intraclass (CCI) para evaluar la concordancia entre las mediciones, apreciándose confiabilidades altamente significativas con valores de CCI superiores a 0.999 (Anexo 1).

2.3. Instrumento de recolección de datos

El instrumento que se utilizó en el presente trabajo fue una ficha confeccionada especialmente para el presente estudio donde se registraron los datos de cada medición (Anexo 2).

3. Identificación de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL (INDICADORES)	TIPO		ESCALA DE MEDICIÓN
			SEGÚN SU NATURALEZA	SEGÚN SU FUNCIÓN	
Base craneal anterior	Compuesta de las regiones frontal (que incluye nasión), etmoidal, presfenoide y silla turca ¹⁹	Será medido en milímetros	Cuantitativa	----	De razón
Cuerpo mandibular	Longitud del cuerpo de la mandíbula (Go-Me) es la distancia entre el punto Gonion y punto mentoniano. ²⁰	Será medido en milímetros	Cuantitativa	----	De razón
Relación esquelética	La relación esquelética evalúa la posición de los maxilares en sentido anteroposterior respecto a la base del cráneo. ^{11,12,,21}	Se determinará según el valor del ángulo ANB, según Steiner. ^{11,21,24} Clase I: 0°- 4° Clase II: > 4° Clase III:< 0°	Cualitativa	----	Nominal
		Se medirá en grados	Cuantitativa		De intervalo

COVARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL (INDICADORES)	TIPO		ESCALA DE MEDICIÓN
			SEGÚN SU NATURALEZA	SEGÚN SU FUNCIÓN	
Edad	Tiempo de existencia de una persona. ²²	11 –17años 18 – 30 años	Cualitativa	-----	Ordinal
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina de todo ser vivo. ²³	Masculino Femenino	Cualitativa	-----	Nominal

4. 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 de la base craneal anterior y la longitud cuerpo mandibular con la clase esquelética en sujetos de 11 a 30 años de edad se empleó el coeficiente de correlación de Spearman, debido al incumplimiento al supuesto de normalidad. Se consideró un nivel de significancia del 5%.

III. RESULTADOS

La presente investigación de tipo descriptivo tiene como objetivo determinar la relación entre la longitud de la base craneal anterior y la longitud del cuerpo mandibular con la clase esquelética en pacientes de 11 a 30 años de edad. La muestra estuvo constituida por 129 análisis cefalométricos obtenidas en el centro radiológico Digital Dent del distrito de Trujillo obteniéndose los siguientes resultados:

Con respecto a la relación de la longitud de la base craneal anterior y la longitud del cuerpo mandibular con la clase esquelética en sujetos de 11 a 30 años de edad, el 68% del total de la muestra presentaron clase I, 23% clase II y 9% clase III; y del cual no se encontraron diferencias estadísticamente significativas, pues se obtuvo un nivel de significancia mayor a 0.05 ($p > 0.05$). (**Tabla 1**)

Según sexo, la relación entre la longitud de la base craneal anterior y la longitud del cuerpo mandibular con la clase esquelética en sujetos de 11 a 30 años de edad, se obtuvo que 63 sujetos correspondieron al sexo masculino, de los cuales el 65% fueron clase I, 27% clase II y 8% clase III; y 66 sujetos pertenecieron al sexo femenino, entre ellos el 71% correspondieron a la clase I, 21% a la clase II y 8% a la clase III. Así mismo no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres, pues se obtuvo un nivel de significancia mayor a 0.05 ($p > 0.05$). (**Tabla 2**)

Según edad, la relación entre la longitud de la base craneal anterior y la longitud del cuerpo mandibular con la clase esquelética en sujetos de 11 a 30 años de edad, se obtuvo que 51 sujetos pertenecieron a las edades entre 11-17 años, entre los cuales el 66% correspondieron a la clase I, 24% clase II y 10% clase III; y 78 sujetos pertenecieron a las edades de 18-30 años de edad, de los cuales el 68% fueron clase I, 23% clase II y 9% clase III. Así mismo, no se mostraron diferencias estadísticamente significativas, ya que se obtuvo un nivel de significancia mayor a 0.05 ($p > 0.05$). (**Tabla 3**)

Al relacionar la longitud de la base craneal anterior y la longitud del cuerpo mandibular en sujetos de 11 a 30 años de edad, se encontró diferencia estadísticamente significativa, obteniendo un valor de $p < 0.001$. (**Tabla 4**)

Al relacionar la longitud de la base craneal anterior y la longitud del cuerpo mandibular con la clase esquelética, considerando ésta como variable cuantitativa en sujetos de 11 a 30 años de edad, no se encontró diferencia estadísticamente, pues se obtuvo un valor de $p > 0.05$.. (**Tabla 5**)

Tabla 1

Relación entre la longitud de la base craneal anterior y la longitud cuerpo mandibular con la clase esquelética en sujetos de 11 a 30 años de edad.

Clase Esquelética	n	%	Variable	Media	DE	p*
Clase I	88	68	Base craneal anterior	69.798	1.751	0.169
Clase II	30	23	Base craneal anterior	69.633	1.399	
Clase III	11	9	Base craneal anterior	70.909	1.897	
Clase I	88	68	Cuerpo Mandibular	70.659	2.867	0.641
Clase II	30	23	Cuerpo Mandibular	71.117	3.241	
Clase III	11	9	Cuerpo Mandibular	72.382	2.702	

DE, desviación estándar

Tabla 2

Relación entre la longitud de la base craneal anterior y la longitud del cuerpo mandibular con la clase esquelética, según sexo.

Sexo	Variable 1	Variable 2		n	Corr	IC al 95%		p*	
		LI	LS						
Masculino	Clase esquelética	Clase I	n	Base craneal anterior	63	0.113	-0.145	0.354	0.379
			%						
		Clase II	17	27	Cuerpo Mandibular	63	-0.01	-0.267	0.23
Clase III	5	8							
Femenino	Clase esquelética	Clase I	47	Base craneal anterior	66	-0.271	-0.496	-0.052	0.028
			71						
		Clase II	14	21	Cuerpo mandibular	66	-0.151	-0.411	0.115
Clase III	5	8							

* Rho de Spearman, IC 95%, intervalo de confianza al 95%; LI, límite inferior; LS, límite superior.

Tabla 3

Relación entre la longitud de la base craneal anterior y la longitud del cuerpo mandibular con la clase esquelética, según edad.

Edad	Variable 1		Variable 2		n	Corr	IC al 95%		p*	
							LI	LS		
de 11 a 17 años	Clase esquelética	Clase I	n	%	Base craneal anterior	51	-0.123	-0.406	0.182	0.39
			34	66						
		Clase II	12	24	Cuerpo Mandibular	51	-0.116	-0.409	0.19	0.416
Clase III	5	10								
de 18 a 30 años	Clase esquelética	Clase I	53	68	Base craneal anterior	78	-0.095	-0.313	0.12	0.406
			18	23						
		Clase III	7	9	Cuerpo mandibular	78	-0.059	-0.298	0.171	0.605

* Rho de Spearman; IC 95%, intervalo de confianza al 95%; LI, límite inferior; LS, límite superior.

Tabla 4

Relación entre la longitud de la base craneal anterior y la longitud del cuerpo mandibular en sujetos de 11 a 30 años de edad.

Variable 1	Variable 2	n	Corr	IC al 95%		p*
				LI	LS	
Base craneal anterior	Cuerpo mandibular	129	0.446	0.286	0.578	< 0.001

* Rho de Spearman, IC 95%, intervalo de confianza al 95%; LI, límite inferior; LS, límite superior.

Tabla 5

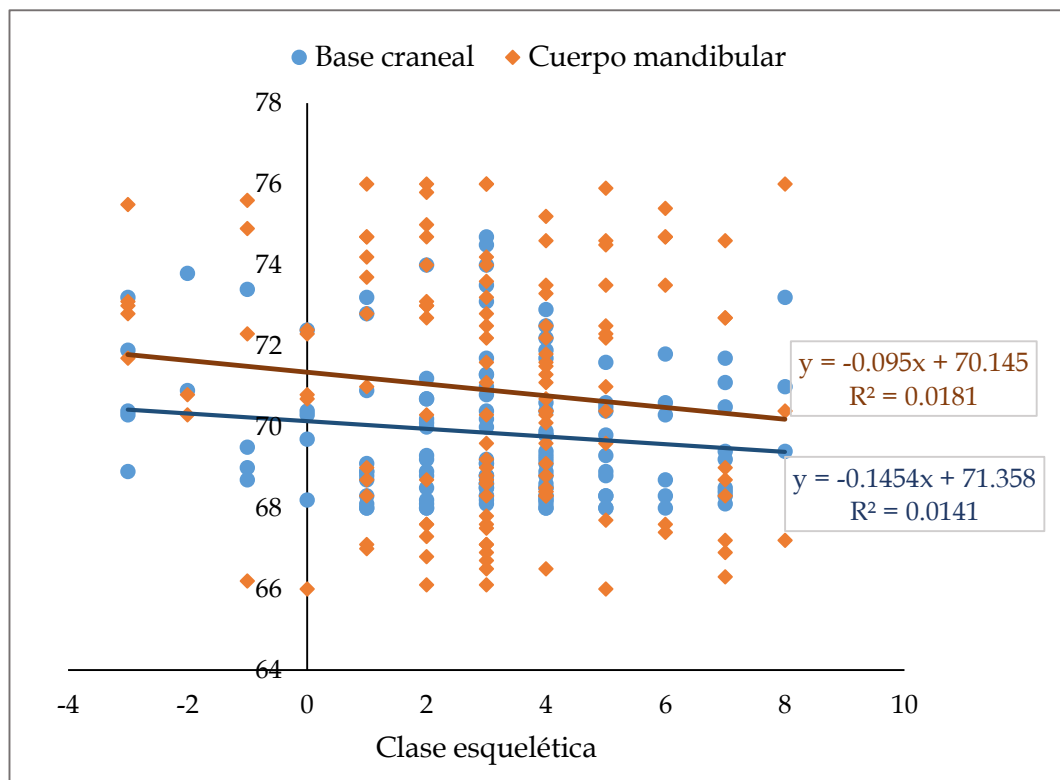
Determinar si existe relación entre la longitud de la base craneal anterior y la longitud del cuerpo mandibular con la clase esquelética, considerando ésta como variable cuantitativa en sujetos de 11 a 30 años de edad.

Variable 1	Variable 2	n	Corr	IC al 95%		p*
				LI	LS	
Clase esquelética	Base craneal anterior	129	-0.092	-0.266	0.086	0.298
	Cuerpo mandibular	129	-0.088	-0.265	0.091	0.323

* Rho de Spearman; IC 95%, intervalo de confianza al 95%; LI, límite inferior; LS, límite superior.

Gráfico 1

Determinar si existe relación entre la longitud de la base craneal anterior y la longitud del cuerpo mandibular con la clase esquelética, considerando ésta como variable cuantitativa en sujetos de 11 a 30 años de edad.



IV. DISCUSIÓN

El presente estudio nos permite la interpretación coherente de cómo tres variables interactúan con fines clínicos, es decir si a través del tamaño de la longitud de la base craneal anterior y la longitud del cuerpo mandibular podríamos aproximarnos al diagnóstico del tipo de maloclusión que presenta el paciente, y permitir de esta manera una mejor planificación en los tratamientos ortodónticos.

Los resultados obtenidos en nuestro estudio revelan que no existe relación entre la longitud de la base craneal anterior y la longitud del cuerpo mandibular con la clase esquelética en pacientes de 11 a 30 años de edad. No se encontraron estudios similares a este; sin embargo, Hopkin et al^{16,17} en su estudio resaltan la influencia de la base craneal sobre la relación anteroposterior de los maxilares y la oclusión; en ello obtuvieron como resultado que las dimensiones lineales y el ángulo de la base craneal tienden a ser más pequeñas en las maloclusiones clases III y más largas en las clases II, y en la cual llegaron a la conclusión que estas dimensiones de la base craneal son un factor importante para determinar las relaciones anteroposteriores de los maxilares, que deben tenerse en cuenta en el diagnóstico y el tratamiento. No obstante, este estudio no concuerda con el presente, pues no se encontró diferencia entre el tamaño de las longitudes de las bases craneales anteriores con las relaciones esqueléticas, pues la diferencia entre éstas es mínima, además se encontró que de los 129 análisis cefalométricos utilizados, el 68% presentaron clase I, 23% clase II y 9% clase III. Hallazgos similares con este estudio fueron encontrados por Panainte et al²⁵, quienes en su estudio de correlación entre la morfología de la base craneal y varios tipos de anomalías esqueléticas, obtienen como resultado que la longitud de la base craneal anterior aumenta ligeramente en las anomalías de Clase II,

y es casi la misma en las anomalías de Clase I y Clase III, y en la cual encontraron que no hubo relación con respecto a la longitud de la base craneal anterior (N-S) y prognatismo maxilar y mandibular, medida por los ángulos SNA y SNB. Por otro lado, Guillerme et al²⁶ en su estudio sostienen que el acortamiento de la base craneal no es el factor principal para una maloclusión, ya que puede presentar otros factores etiológicos importantes, pues según Proffit²⁷ sostiene que las maloclusiones son de origen multifactorial, en la mayoría de los casos no hay una sola causa etiológica, sino que hay muchas interactuando entre sí, sin embargo se puede definir dos factores principales en su etiología, que son la predisposición genética y los factores ambientales, que incluye todos los elementos capaces de condicionar una maloclusión durante el desarrollo craneofacial.

Por el contrario, Yi-Ping et al⁹ quienes al realizar un estudio de describir los cambios en el crecimiento, la maduración y remodelación de la mandíbula durante la lactancia y la primera infancia, no encontraron diferencias significativas en el crecimiento o la maduración mandibular entre la Clase I y la Clase II y además encontraron que la longitud total mandibular mostró los mayores cambios en el crecimiento, seguido de la rama, altura y longitud cuerpo mandibular, y esta última era la más madura de las tres medidas lineales. Este estudio concuerda con el nuestro, ya que no se encontró diferencia significativa entre las longitudes los cuerpos mandibulares con las diferentes clases esqueléticas, pues la diferencia entre éstas es mínima. Sin embargo, otro estudio realizado por Mitani et al²⁸ y Subramaniam et al²⁹ sostienen que el crecimiento de la mandíbula tiene características únicas de tamaño y tiempo de velocidad máxima de crecimiento, la cual juega un papel importante en el desarrollo de la relación anteroposterior entre la mandíbula y el maxilar.

En lo que respecta a la relación entre la longitud de la base craneal anterior y la longitud del cuerpo mandibular con la clase esquelética en pacientes de 11 a 30 años según sexo, no se encontró diferencia significativa, lo cual concuerda con el estudio realizado por Souza et al⁶, pues al hacer un estudio de crecimiento mandibular durante la adolescencia concluyeron que el crecimiento mandibular se da con mayor velocidad en la fase adolescente, exactamente en el pico de velocidad del crecimiento puberal, sin diferencia significativa entre hombres y mujeres. Sin embargo, Yi-Ping et al⁹ encontraron diferencia significativa entre hombres y mujeres, pues obtuvieron como resultado las mandíbulas del sexo masculino fueron significativamente más grandes, mostraron mayores incrementos de crecimiento, y fueron significativamente menos maduras que las mandíbulas del sexo femenino. Las mujeres eran 3.3% -3.9% más maduras que los hombres, con la longitud del cuerpo, mostrando las mayores diferencias de madurez.

Por otro lado, se observó que en la relación entre la longitud de la base craneal anterior y la longitud del cuerpo mandibular con la clase esquelética, según edad, no se encontró diferencia significativa en las edades de 11 a 17 años y de 18 a 30 años, no se hallaron estudios similares a este, sin embargo, con respecto a la relación que existe entre la base craneal anterior y la clase esquelética según edad; Guilherme et al²⁶ en su estudio, análisis comparativo de la longitud anterior, posterior y ángulo de desviación de la base craneal, en individuos con patrón facial I, II y III (Patrón I-12 años y 10 meses, II-13 años y un mes y III-11 años y 2 meses), encontraron que los valores de S-N en el Patrón facial III se redujeron ligeramente, pero sin mostrar una diferencia significativa; este estudio concuerda con el nuestro, pues no se evidenció una diferencia significativa con respecto a la relación entre la longitud de la base craneal anterior con la clase esquelética tanto en pacientes de 11-17 años como 18-30 años de edad, pues según Bishara²⁶, en su estudio

afirma que la base craneal alcanza el 87% de su tamaño adulta a los dos años de edad, el 90% a los 5 años y el 98% a los 15 años. Así mismo, Stramrud¹⁹ sostiene que la base craneal anterior aumenta en longitud marcadamente hasta los 7 años y luego hay un ligero aumento hasta la pubertad; y, de acuerdo con Moore y Lavelle³⁰, sostienen que, la base craneal alcanza el 90% de su tamaño total, aproximadamente a los cinco años de edad, y desde esta edad puede ser considerada estable. Por lo tanto, su desarrollo es rápido durante los primeros años de vida, seguido por un crecimiento desacelerado.

Tofani³¹ en su estudio de crecimiento mandibular en la pubertad encontró que el tiempo, la duración y la magnitud del crecimiento puberal en la mandíbula varían con el individuo y el carácter de las dimensiones lineales, varía incluso en el mismo individuo. Además se encontró que la cantidad promedio de crecimiento mandibular se da con mayor frecuencia a la edad de los 8,9-10 años y llega a un pico de crecimiento máximo a la edad de los 11-14 años de edad. Sin embargo, Tracy et al³² en su estudio sostienen que la longitud máxima con la altura de la rama y el ancho de la longitud del cuerpo mandibular disminuye con las edades, lo cual nos dice que la longitud crecimiento mandibular va disminuyendo conforme las etapas de desarrollo y crecimiento, mostrando un crecimiento ligero en la etapa de la pubertad hasta el pico de crecimiento máximo, pues según Enlow³³ sostiene que el crecimiento mandibular cesa en promedio alrededor de los 17 años en las chicas y de los 19 años en los varones.

Por otro parte, se encontró que si existe relación entre la longitud de la base craneal anterior y la longitud del cuerpo mandibular en sujetos de 11 a 30 años de edad, lo cual concuerda con el estudio realizado por Cossio et al⁴, pues en su estudio, Configuración morfológica de la base craneal en niños de 8 a 12 años, encontraron relación entre un

aumento de la longitud de la base craneal anterior y un aumento de la longitud del cuerpo mandibular tanto para sujetos clase I y III; sin embargo para sujetos tipo II no se encontró una correlación entre ambas variables, Así mismo, Hopkin et al^{16,17} sostienen que el área de la base craneal tiene una influencia considerable tanto sobre el prognatismo facial total como en el establecimiento de la relación anteroposterior entre el maxilar y la mandíbula.

Por el contrario no se encontró relación entre la longitud de la base craneal anterior y la longitud del cuerpo mandibular con la clase esquelética, considerando ésta como variable cuantitativa en sujetos de 11 a 30 años de edad, lo cual no concuerda con el estudio realizado por Martinez et al¹⁴, pues sostienen que la relación entre la base craneal anterior y la longitud del cuerpo mandibular es decir una relación 1:1 indica un adecuado crecimiento anteroposterior, al haber una discrepancia, se puede desarrollar un perfil cóncavo con tendencia a clase III o un perfil convexo con una tendencia a clase II.

V. CONCLUSIONES

- No Existe relación entre la longitud de la base craneal anterior y la longitud del cuerpo mandibular con la clase esquelética en pacientes de 11 a 30 años de edad.

- No Existe relación entre la longitud de la base craneal anterior y la longitud del cuerpo mandibular con la clase esquelética en pacientes de 11 a 30 años, según sexo.

- No existe relación entre la longitud de la base craneal anterior y la longitud del cuerpo mandibular con la clase esquelética, según edad de 11 a 17 y de 18 a 30 años.

- Existe relación entre la longitud de la base craneal anterior y la longitud del cuerpo mandibular en sujetos de 11 a 30 años de edad.

- No existe relación entre la longitud de la base craneal anterior y la longitud del cuerpo mandibular con la clase esquelética considerando está como variable cualitativa en sujetos de 11 a 30 años de edad.

VI. RECOMENDACIONES

- Realizar investigaciones comparando la longitud mandibular entre distintas poblaciones como hacer una comparación entre la población peruana con otras extranjeras
- Realizar estudios similares relacionando la deflexión de la base craneal y posición de la mandíbula con los diferentes tipos de maloclusiones.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hegde S, Revankar A, Patil A. Evaluating condylar position in different skeletal malocclusion patterns: A cephalometric study. *APOS*. 2015; 5(3): 111-15.
2. Vergara P, Catro R, Celendón M, Gónzales F, Madera M. Relación cefalométrica entre la altura de la rama mandibular y las alteraciones dento-esqueléticas. *Rev Colomb investig odontol*. 2011; 2(4):61-68.
3. Yassir A. The relation of anterior and lateral cranial base lengths with mandibular morphology and facial heights. *J Bagh College Dentistry*. 2008; 20(2):89-92.
4. Cossio L, López J, Rueda Z, Botero P. Morphological configuration of the cranial base among children aged 8 to 12 years. *BMC Res Notes*. 2016; 9:309.
5. Nie X. Cranial base in craniofacial development: developmental features, influence on facial growth, anomaly, and molecular basis. *Act Odontol Scand*. 2005; 63(3):127-35.
6. Souza A, Martinelli E. Mandibular Growth during Adolescence. *Angle Orthod*. 2006; 76(5):786-790.
7. Canut J. *Ortodoncia Clínica y Terapéutica*. 2da ed. Madrid: Masson; 2001.
8. Souza R, Coelho V, Souza C, Correa J, Murta S. Analysis of mandibular dimensions growth at different fetal ages. *Dental Press J. Orthod*. 2010; 15(2):113-121.
9. Yi-Ping L, Rolf G, Buschang P. Mandibular Growth, Remodeling, and Maturation During Infancy and Early Childhood. *Angle Orthod*. 2010; 80:97–105.
10. Ueno H, Behrents R, Oliver D, Buschang P. Mandibular rotation during the transitional dentition. *Angle Orthod*. 2012; 83(1): 29-35.
11. Steiner CC. Cephalometrics for you and me. *Am J Orthod*. 1953; 39(10):729–755.
12. Steiner CC. Cephalometrics In Clinical Practice. *Angle Orthod*. 1959; 29(1): 8-29.

13. Proffit, W, Fields H, Sarver D. Ortodoncia Contemporánea. 5ta ed. Barcelona: Elsevier; 2008.
14. Martínez R, Mendoza L, Fernández A, Pérez H. Características cefalométricas en la maloclusión clase II. Rev Odont Mex. 2008; 12(1):7-12.
15. Lavelle C. A study of mandibular shape. Br J Orthod. 1984; 11(2): 69-74.
16. Hopkin G. Mesio-occlusion, a clinical and roentgenographic cephalometric study [PhD thesis]. Edinburgh: University of Edinburgh; 1961.
17. Hopkin G, Houston W, James G. The cranial base as an aetiological factor in malocclusion. Angle Ortho. 1968; 38:250-55.
18. Björk A. Cranial base development: a follow-up x-ray study of the individual variation in growth occurring between the ages of 12 and 20 years and its relation to brain case and face development. Am J Orthod.1955; 41(3): 198- 255.
19. Afrand M, Ling C, Khosrotehrani A, Mir C, Lagravere M. Anterior cranial-base time-related changes: A systematic review. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2014; 146(1):21-32.
20. Suzuki H, Ayala J. Análisis cefalométricos de Jarabak. En: Cavidad A, editor del libro. Ortodoncia-Bases para la inclinación. 1ra ed. San Paulo: Panamed; 1977. p. 398-422.
21. Aparna P, Kumar D, Prasad M, et al. Comparative Assessment of Sagittal Skeletal Discrepancy: A Cephalometric Study. J Clin and Diagn Res. 2015;9(4):38-41.
22. Diccionario de la Real Academia Española [Internet]. Madrid, España: Diccionario Real Academia Española 23º Edición. [citado el 05 de mayo 2018]. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=EN8xffh>

23. Diccionario de la Real Academia Española [Internet]. Madrid, España: Diccionario Real Academia Española 23° Edición. [citado el 05 de mayo 2018]. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=XlApmpe>
24. Al-Jabaa A, Aldrees A. ANB, Wits and Molar Relationship, Do they correlate in Orthodontic Patients? Dentistry. 2014; 4(6):240.
25. Panainte I, Suciú V, Ildikó K. Correlation between cranial base morphology and various types of skeletal anomalies. JIM. 2017;2(1):57-61.
26. Guilherme T, Guilherme P, Zastrow M, Martins C, Paim M, et al. Comparative analysis of the anterior and posterior length and deflection angle of the cranial base, in individuals with facial Pattern I, II and III. Dental Press J Orthod. 2013;18(1):69-75.
27. Proffit, W. Ortodoncia: Teoría y Práctica. 2da ed. Madrid: Elsevier; 1996.
28. Mitani H, Sato K. Comparison of mandibular growth with other variables during puberty. Angle Orthod. 1992;62:217-22.
29. Subramaniam P, Pemila N. Mandibular dimensional changes and skeletal maturity. Comtemp Cin Dent.2010;1(4):218-222.
30. Moore W, Lavelle C. Growth of the facial skeleton in the hominoidea. New York: Academic; 1974.
31. Tofani M. Mandibular growth at puberty. Am J Orthod. 1972; 62(2):176-95.
32. Tracy W, Savara B, Brant J. Relation of height, width and depth of the mandible. Angle Orthod. 1965;35(4):269-77.
33. Enlow D. Facial Growth. 3era ed. Pensilvania: W B. Saunders Co. 1990.

ANEXOS

ANEXO 1

CONFIABILIDAD DEL MÉTODO

Medida	n	Intraevaluador	
		CCI*	p
S-N	10	1.000	< 0.001
Go-Me	10	1.000	< 0.001
ANB	10	1.000	< 0.001

*Coeficiente de Correlación de Intraclase.

ANEXO 2

N° de radiografía	SEXO	EDAD	S-N	Go-Me	ANB
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Datos de Estudio Piloto para cálculo de muestra y confiabilidad del método

N° de radiografía	PRIMERA OBSERVACIÓN					SEGUNDA OBSERVACIÓN				
	SEXO	EDAD	S-N	Go-Me	ANB	SEXO	EDAD	S-N	Go-Me	ANB
1	2	19	70.6	71.6	4	2	19	70.6	71.6	4
2	1	11	68.0	68.7	2	1	11	68.0	68.7	2
3	1	13	73.4	74.9	-1	1	13	73.4	74.9	-1
4	2	11	70.8	69.6	3	2	11	70.8	69.6	3
5	2	15	70.0	72.2	3	2	15	70.0	72.2	3
6	1	14	70.5	72.2	5	1	14	70.5	72.2	5
7	2	18	72.8	74.2	1	2	18	72.8	74.2	1
8	2	23	72.4	72.3	0	2	23	72.4	72.3	0
9	1	22	68.7	74.7	6	1	22	68.7	74.7	6
10	1	21	69.4	68.8	4	1	21	69.4	68.8	4

INDICADORES

- Sexo Masculino: 1
- Sexo Femenino: 2
- S-N: Base craneal anterior
- Go-Me: cuerpo mandibular
- ANB: relación esquelética