

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA DE ESTOMATOLOGÍA



RELACION ENTRE LAS MEDIDAS MANDIBULARES Y EL BIOTIPO FACIAL

EN PACIENTES DE 9 A 18 AÑOS DE EDAD

AUTOR: Bach. BENITES RAMIREZ KEVIN DANNY STEVE

ASESOR: Dr. C.D. WEYDER PORTOCARRERO REYES.

Trujillo -Perú

2016

DEDICATORIA

A mis padres y Abuelos, porque creyeron en mí y siempre me apoyaron, dándome ejemplos dignos de superación y entrega, porque en gran parte gracias a ustedes, hoy puedo ver alcanzada mi meta, ya que siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera, y porque el orgullo que sienten por mí, fue lo que me hizo llegar hasta el final.

A mis amigos más cercanos

Que siempre supieron ayudarme

y darme las fuerzas para continuar día a día.

AGRADECIMIENTOS

A Dios.

Por darme la sabiduría y fuerza para culminar esta etapa académica.

A mi Asesor, Dr. Weyder Portocarrero Reyes.

Por su guía, comprensión, paciencia, entrega y valiosos consejos a los largo del proceso de investigación.

Al Centro de Radiología e Imagenología IMÁGENES RX por *permitirme usar los equipos para la realización de este estudio.*

Al Dr. Miguel Gamarra Cruzado, Especialista en Radiología Oral y Maxilofacial, *por su tiempo, dedicación y asesoramiento en la realización de mi proyecto de investigación.*

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar la relación entre las medidas mandibulares y el biotipo facial en radiografías laterales. El estudio estuvo constituido por 90 Radiografías Cefalométricas Laterales del centro de radiología IMÁGENES RX de la ciudad de Trujillo con edades entre 9 a 18 años, de ambo sexos. La medición de planos y ángulos fueron realizados utilizando el software Planmeca Romexis®. Luego se utilizó el índice VERT de Ricketts para determinar el patrón facial, distribuyendo la muestra en tres grupos: mesofacial, dolicofacial, braquifacial. Las medidas mandibulares se realizaron según Mcnamara, desde el punto cefalómetro Condilion(Co) hasta Gnation(Gn). Las cuales fueron seleccionadas a través de un método no probabilístico por conveniencia. La relación de las medidas mandibulares y Biotipo facial se realizó mediante el coeficiente de correlación de Spearman, y nivel de significancia de 5% ($p < 0,05\%$). Los resultados mostraron que no se encontró relación significativa entre las medidas mandibulares y el biotipo facial. Las medidas mandibulares promedio en varones fue 96 mm y en mujeres fue 95 mm. El biotipo facial de mayor porcentaje en varones fue el mesofacial, seguido por dolicofacial y braquifacial. En mujeres el mayor porcentaje fue braquifaciales, seguido por dolicofacial y mesofacial. Factores que puedan haber inducido dichos resultados resultan realmente profusos, incluyendo tanto a las adaptaciones funcionales del sistema estomatognático como a la biomecánica mandibular, estimuladas por la diferente consistencia de dieta, o a la propia miscegenación.

PALABRAS CLAVES: Medidas mandibulares, Biotipo Facial.

ABSTRACT

The present investigation was to determine the relationship between the jaw and facial biotype Measures on lateral radiographs. The study consisted of 90 lateral cephalometric radiographs Radiology Center IMAGES RX city of Trujillo aged 9 to 18 years, of both sexes. Measurement of planes and angles Were performed using Planmeca Romexis® software. then Vert Ricketts index was used to determine S. The facial pattern, distributing the sample into three groups: mesofacial, dolico-facial, brachy-facial. Mandibular measurements were performed according to McNamara, from the point cephalometer condyilion (Co) gnathion Up (Gn). Of Which Were Selected one through the UN without Probabilistic Method for Convenience. The ratio measures the jaw and facial biotype was performed using Spearman's rank correlation coefficient of, and level of significance of 5% ($p < 0.05$). The results showed that no significant relationship between the jaw and facial biotype Measures found. Mandibular Measures Average men was 96 mm and 95 mm in women was. The facial biotype percentage mayor men was mesofacial, followed by dolico-facial and brachy-facial. In women brachy-facial Mayor WAS percentage, followed by dolico-facial and mesofacial. Factors that may have induced these results are really heavy, including both functional adaptations of the stomatognathic system As the mandibular biomechanics, stimulated by different diet consistency or the Own miscegenation.

KEYWORDS: Measures mandibular, facial biotype.

INDICE

I.	INTRODUCCIÓN	7
1.	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	11
2.	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	12
II.	DEL DISEÑO METODOLÓGICO	12
1.	Material de estudio	15
2.	Método, procedimiento e instrumento de recolección de datos	22
3.	Análisis estadístico de la información	23
III.	RESULTADOS.....	23
IV.	DISCUSIÓN ,.....	27
V.	CONCLUSIONES	30
VI.	RECOMENDACIONES	31
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32
	ANEXOS.....	36

I. INTRODUCCION

El crecimiento y el desarrollo craneofacial son procesos morfológicos encaminados hacia un estado de equilibrio funcional y estructural entre las múltiples partes regionales del tejido duro y blando en crecimiento y cambio, Según Tood, citado por Graber, “el crecimiento es un aumento de tamaño; el desarrollo es el proceso hacia la madurez”. Pero cada proceso se vale del otro y bajo la influencia del patrón morfogenético.¹

Desde que los primeros fósiles humanos fueron encontrados, hasta los más recientes descubrimientos, considerables variaciones del tamaño y morfología de las mandíbulas dieron evidencia. Estos aspectos han despertado gran interés científico en la tentativa no solo de clarificar el origen del hombre moderno, sino también, analizar las diferencias morfológicas existentes entre las mandíbulas de diferentes poblaciones, buscando responder que acontecimientos son responsables por estas variaciones morfológicas.²

La mayor cantidad de crecimiento parece ser en una dirección hacia atrás (borde posterior de la rama) y hacia arriba (cóndilo). Esto determina un desplazamiento de toda la mandíbula en sentido anterior e inferior, al tiempo que el maxilar también se traslada en la misma dirección.^{2,3} El cóndilo crece principalmente hacia arriba y hacia atrás, pero posee la capacidad de cambiar su dirección de crecimiento para ajustarse a sus circunstancias particulares.³ La morfometría y en especial la optometría, parte de la antropología física que se ocupa de las mediciones de los huesos, han contribuido de manera determinante en los procedimientos de evaluación de las mismas, constituyéndose en herramientas de verdadera y trascendental importancia, para la realización de estudios comparativos entre diferentes grupos poblacionales.^{4,5}

Kaifu(1997) demostró que las modificaciones morfológicas mandibulares, constatadas en japoneses, eran debidas a la interacción de diversos factores, tales como: miscegenación, apreciable disminución del esfuerzo masticatorio (como consecuencia de los drásticos cambios en la dieta), localización geográfica y condiciones climáticas.⁶ En la práctica odontológica son frecuentes los procedimientos clínicos a nivel del hueso mandibular, en las etapas de diagnóstico, planificación y tratamiento. Para poder realizar éstas, se requiere conocer en forma detallada la anatomía de la mandíbula para minimizar las dificultades que se producen en procedimientos anestésicos, quirúrgicos y protésicos.⁷ Sin duda alguna, los tejidos blandos y principalmente los músculos, al igual que las fuerzas oclusales, desempeñan un rol fundamental en el control de la forma de la cara y esencialmente de la mandíbula.⁸ El índice de crecimiento de estructuras craneofaciales y esqueléticas como la mandíbula no es lineal durante el desarrollo. En particular, estudios clásicos han identificado en la pubertad el crecimiento mandibular, caracterizados por grandes variaciones individuales en el inicio y duración. La madurez Mandibular esquelética se evalúa mediante varios indicadores biológicos: aumento de altura de cuerpo, maduración esquelética de la mano y muñeca, desarrollo dental y erupción y el periodo menstrual.^{8,9}

En el pasado, se han hecho varios intentos para evaluar la fiabilidad de la predicción de crecimiento de la mandíbula utilizando estructuras anatómicas mandibulares.^{9, 10} Algunos autores no pudieron encontrar una relación entre la morfología mandibular y la dirección futura de crecimiento, mientras que otros informaron de las dificultades y encontrar el método poco fiable.¹¹

Existe poca evidencia sobre biotipos faciales sin embargo podemos utilizar diversos estudios como el de Bjork quien refirió a la posibilidad de predecir el patrón de crecimiento de la mandíbula al ver las estructuras mandibulares anatómicas específicas. Y combinar esta relación con medidas de otros autores que tienen estudios específicos para la relación cráneo mandibular, y establecer un patrón de biotipo facial.¹²

J. Lazarin (2010) en estudios realizados en adultos con relación oclusal de clase I se encuentra que la principal diferencia entre esta población y la caucásica es una mayor protrusión bimaxilar, así como una tendencia a una mayor longitud mandibular en los hombres México-americanos, combinada con ángulos mandibulares más abiertos. También se encuentran diferencias sexuales intrapoblacionales en cuanto a la longitud mandibular y la posición anteroposterior del maxilar.¹³ Conforme aumenta la edad de los sujetos de estudio, se muestra una tendencia progresiva a la protrusión dental, la protrusión maxilar y una tendencia marcada al crecimiento vertical según los valores del plano mandibular.¹⁴ Se presta una atención considerable al crecimiento mandibular, ya que se informó que este hueso agranda más durante la adolescencia. Es común que la mandíbula crezca en una dirección posterior superior de lo que resulta en un desplazamiento anterior-inferior. Hunter en 1771, así como Humphry en 1866, demostró que el crecimiento sagital mandibular es debido a la deposición posterior y la resorción anterior en la rama.¹⁵

Hay muchas investigaciones realizadas hasta el día de hoy, tratando de mejorar conocimientos relacionados con Cefalometría científica. Cuando seguimos el crecimiento normal de un individuo, observamos que el patrón de desarrollo facial sigue un curso regular y ordenado, de la niñez a la edad adulta, aunque hay cambios en la tasa de crecimiento de

acuerdo con la edad. El patrón de desarrollo de cada forma de la cara se fija a una edad muy temprana, y mantiene las proporciones más o menos equilibrada de acuerdo a la edad.¹⁶ El control del crecimiento craneofacial requiere procesos biológicos precisos que regulan la inclinación y dirección de los mecanismos, patrones y velocidades de crecimiento. La regularidad con la cual la cara de un niño crece, y mantiene una morfología y semejanza a sus familiares, sugiere que los factores genéticos tienen una fuerte influencia en el crecimiento craneofacial.¹⁷ Este tipo de herencia multifactorial, que regula el crecimiento craneofacial, se ve fuertemente influenciada por factores culturales y geográficos de las poblaciones. Estas diferentes tasas de crecimiento y desarrollo craneofacial entre diferentes grupos permiten generar patrones y delimitan diferentes biotipos faciales.¹⁸ Se ha confirmado la importancia del biotipo facial para la planificación del tratamiento y para el pronóstico del mismo ya que si el paciente tuviese un remanente de crecimiento, el biotipo y por ende las distintas formas en que se modifican los componentes craneofaciales, pueden alterar la estabilidad del tratamiento en el tiempo.¹⁹ Los individuos varían en tipo y patrón facial, pero tienen equilibrio estético facial y tienen cierto perfil de características comunes. La apariencia física es muy importante en la sociedad, por lo que el ortodoncista debe entender la belleza facial tal como está concebido por la mirada del público en general, buscando el equilibrio, la armonía y las proporciones faciales.¹⁹

El propósito del siguiente estudio fue enfocar la medida mandibular como variable muy importante en el desarrollo de la forma del cráneo interviniendo en su tamaño, forma y función que este ejerce en el sistema masticatorio, se pretende comprobar la relación que existe entre las medidas mandibulares y el biotipo facial, y contribuir en la ayuda del diagnóstico más eficaz para la práctica ortodóncica.¹⁹

1. Formulación del problema

¿Existe relación entre las medidas mandibulares y el biotipo facial en pacientes de 9 a 18 años de edad?”

Hipótesis:

Si existe relación entre las medidas mandibulares y el biotipo facial en pacientes de 9 a 18 años de edad.

2. Objetivos:

2.1 General.

Determinar la relación entre las medidas mandibulares y el biotipo facial en pacientes de 9 a 18 años de edad.

2.2 Específicos.

Determinar las medidas mandibulares en pacientes de 9 a 18 años en ambos sexos.

Determinar el biotipo facial en pacientes de 9 a 18 años en ambos sexos.

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 realizó en el Centro Radiológico e Imagenológico de IMÁGENES RX Trujillo-Perú.

1.3 Definición de la población muestral.

1.3.1 Características generales

La población fue constituida por radiografías laterales de pacientes que acudieron al centro radiológico e imagenológico de IMÁGENES RX, en la ciudad de Trujillo.

1.3.1.1 Criterios de inclusión

Radiografía de perfil de pacientes mujeres en edades comprendidas entre 9 a 18 años.

Radiografía de perfil de pacientes hombres en edades comprendidas entre 9 a 18 años.

Radiografía de perfil de pacientes que no hubieran recibido tratamiento de ortodoncia y ortopedia previo.

1.3.1.2 Criterios de eliminación:

Radiografía de perfil en mala calidad.

1.3.2 Diseño estadístico de muestreo

1.3.2.1 Unidad de Análisis

Radiografía de perfil de paciente de 9 a 18 años que cumpla con los criterios establecidos.

1.3.2.2 Unidad de muestreo

Radiografía de perfil de paciente de 9 a 18 años que cumpla con los criterios establecidos.

1.3.2.3 Tamaño Muestral

Para determinar el tamaño de muestra se emplearon datos de una muestra piloto, empleándose la fórmula para estudio de 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
$1-\alpha/2 =$ Nivel de Confianza a dos colas	$1-\alpha/2 =$	0.975
$Z_{\alpha/2} =$ Valor tipificado de Z al 10% de error tipo I	$Z_{\alpha/2} =$	1.960
Beta (Máximo error tipo II)	$\beta =$	0.100
$1-\beta =$ Poder estadístico	$1-\beta =$	0.900
$Z_{\beta} =$ Valor tipificado de Z al 20% de error tipo II	$Z_{\beta} =$	1.282
Coefficiente de correlación de Spearman estimado por estudio piloto	$r =$	0.511
Tamaño de muestra (cálculo)	$n =$	36.023
Tamaño mínimo de muestra	n	

1.3.3 Método de selección

Muestreo probabilístico por conveniencia.

1.4 Consideraciones éticas.

Para la ejecución de la presente investigación, se siguió los principios de la Declaración de Helsinki, adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial (Helsinki, 1964), y modificada en Fortaleza, Brasil, Octubre 2013.

2. Métodos, Técnicas 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 del presente estudio de investigación fue la obtención del permiso para su ejecución, tras la aprobación del proyecto por parte de la Comisión de Investigación de la Escuela de Estomatología de la Universidad Privada Antenor Orrego.

B. De la autorización para la ejecución

Una vez aprobado el proyecto se procedió a solicitar el permiso correspondiente al Director de la Escuela de estomatología de la Universidad Privada Antenor Orrego.

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 del Índice de Vert, y las medidas mandibulares (Co-Gn)

D. De la calibración del investigador

La confiabilidad del método fue realizada mediante la calibración interevaluador entre el investigador y un experto, y la calibración intraevaluador con el mismo evaluador en dos momentos distintos. Se evaluó las medidas mandibulares y el biotipo facial en 20 radiografías de perfil de pacientes de 8 a 12 años. Se empleó el coeficiente de correlación de interclase (CCI) para las medidas mandibulares y el estadístico Kappa de Cohen para el biotipo facial, encontrándose $CCI > 0,98$ y $Kappa > 0,77$ ($p < 0.05$). (ANEXO 1)

E. de las medidas mandibulares

Determinamos con ayuda del software Planmeca Romerix 3.0.1.R, Ubicamos los puntos cefalometricos Condilion (Co) y Gnation(Gn) para luego medir la distancia entre estos dos puntos.

Según Mcnamara:

Se realizada desde el punto cefalometrico condilion(Co) hasta el punto cefalométrico Gnation(Gn).

PUNTO CONDILION (Co): Ubicado en la parte más superior y posterior del cóndilo del maxilar inferior.

PUNTO GNATION (Gn) :Es un punto construido, localizado por la bisectriz de un ángulo formado por la unión de dos tangentes, Nasion-Pogonio y Gonion-menton o plano mandibular.

F. Del biotipo facial

Determinamos con ayuda del software Planmeca Romerix 3.0.1.R, el biotipo facial en las radiografías cefalométricos mediante del índice 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.

Para determinar el resultado se tomaron en cuenta cinco ángulos que posicionan la mandíbula: profundidad facial, plano mandibular, eje facial, altura facial inferior y arco mandibular.

Profundidad facial: Es el ángulo formado por el plano facial (Na Po) y el plano de Francfort (P-Or). Se mide el ángulo posteroinferior. Ubica a la mandíbula en el plano sagital. Norma: 87° D/S: $\pm 3^{\circ}$ Edad: $0,3^{\circ}$ x año

Plano Mandibular: Es el ángulo formado por el plano de Francfort y el plano mandibular (Me-borde inferior de la rama ascendente). Indica la rotación de la mandíbula hacia delante o atrás. Norma: 26° D/S: $\pm 4^{\circ}$ Edad: $- 0,3^{\circ}$ x año.

Eje facial: Es el ángulo formado por el plano del eje facial (PT-Gn) y plano base de cráneo (Ba-Na). Se mide el ángulo posteroinferior. Indica la dirección del crecimiento mandibular. Norma: 90° D/S $\pm 3^{\circ}$.

Altura facial inferior: Es el ángulo formado por la espina nasal anterior (ENA), el centro de la rama (XI) y promenton (Pm). Este ángulo no varía con la edad e indica la divergencia o convergencia de las basales diagnosticando mordida abierta o cerrada de origen esquelético. Norma: 47° D/S: $\pm 4^{\circ}$.

Arco Mandibular: Es el ángulo formado por el eje del cóndilo (DC-XI) y prolongación del eje del cuerpo mandibular (XI-Pm). Define la tipología del paciente. Norma: 26° D/S: $\pm 4^{\circ}$ Edad: $0,5^{\circ}$ x año.

Se procedió de la siguiente manera:

Se observan las primeras 5 medidas del cefalograma resumido:

Eje facial, profundidad facial, Ángulo del plano mandibular, Altura facial inferior, Arco mandibular.

Para cada una de ellas calculamos la desviación a partir de la norma.

Las desviaciones hacia patrón dólido llevan signo negativo (-), y las desviaciones en sentido braqui, positivo (+), las que se mantienen en la norma (0)

Se promedian las cinco desviaciones con su correspondiente signo.

Se elaboró una tabla para la identificación biotipológica del paciente de acuerdo al resultado del VERT. (ANEXO 2)

En la primera columna se enumeraron los 5 factores necesarios para la obtención del VERT.

En la segunda, las normas. En la tercera se coloca la desviación estándar para cada una de ellas. En la cuarta columna se colocan las medidas del paciente.

En la quinta columna se operó del modo siguiente:

Comparar la medida de la norma y colocar:

Medida desviada hacia dolico: signo negativo (-)

hacia braqui: signo positivo (+)

En la norma: cero (0)

Se calculó la diferencia entre la norma y la medida del paciente, a esta cifra le acompaña el signo correspondiente.

Dividir esta cifra por la desviación estándar de la medida analizada.

En la sexta columna se colocó el resultado de la división, conservando siempre el mismo signo.

Por último, se realizó la suma algebraica de los valores obtenidos y se obtiene el promedio dividiendo por 5, que es el número de factores estudiados. Este número es

el VERT del paciente y se compara con las cifras dadas por Ricketts en el siguiente cuadro:

Biotipo según Calculo de VERT	
Calculo de VERT	Biotipo
-2 a -0,5	Dolicofacial
-0,5 a 0,5	Mesofacial
0,5 a 1	Braquifacial

G Instrumento de recolección de datos.

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

2.4 Variables.

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional e indicadores	Tipo de variable		Escala de Medición
			Naturaleza	Función	
Medidas mandibulares	longitud efectiva de la mandíbula, obtenida en base a la distancia del punto Condíleo hasta el punto Gnation (Gn). ²⁴	Según análisis de Mcnamara Co – Gn En mm.	Cuantitativa	-----	Intervalo
Biotipos faciales	Es utilizado en odontología para clasificar individuos en grupos según ciertas variaciones en la proporción esquelética de la cara en el sentido vertical y transversal. ¹	Según el índice de Ricketts (VERT): -Dolicofacial: -4 a -0,5 -Mesofacial: -0,5 a 0,5 -Braquifacial: 0,5 a 4	Cualitativa	-----	Ordinal

3. 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 y/o gráficos mostrando los resultados de acuerdo a los objetivos planteados. La relación entre las medidas mandibulares y el biotipo facial será realizada mediante el coeficiente de correlación de Spearman. Se considerará un nivel de significancia del 5%.

III. RESULTADOS

El presente estudio tuvo como objetivo determinar las medidas mandibulares y el biotipo facial en Radiografías cefalometricas. La muestra estuvo constituida por 90 Radiografias Cefalometricas Laterales, dividida en tres grupos de 30 radiografías cada uno, obteniéndose los siguientes resultados:

Al observar los resultados de la relación entre las medidas mandibulares y el biotipo facial, se observó que no existe relación significativa entre ambos grupos (Tabla 1, Grafico 1).

La medida mandibular promedio fue 95.70 en Varones y 94.74 en Mujeres, con una desviación estándar de 5.35 y 5.00. (Tabla 2, Grafico 2).

El biotipo facial de mayor porcentaje fue el mesofacial en varones con 41% y el menor fueron los braquifaciales con 28%, mientras que en mujeres el mayor porcentaje fue braquifacial con 39% y el menor fueron mesofaciales con 25% (Tabla 3, Grafico 3).

Tabla 1

Relación entre las medidas mandibulares y el biotipo facial en pacientes de 9 a 18 años de edad.

Variable 1	Variable 2	Coefficiente de Correlación	n	p*
Biotipo Facial	medida mandibular	0.096	90	0.370

*Rho de Spearman.

Tabla 2

medidas mandibulares en pacientes de 9 a 18 años en ambos sexos.

Sexo (n)	Media	Me	DE	Mín	Máy
Masculino (46)	95.70	96.50	5.35	78.50	105.30
Femenino (44)	94.74	96.20	5.00	86.30	103.30

DE, desviación estándar; Me, mediana; Mín, valor mínimo; Máx, valor máximo.

Tabla 3

Biotipo facial en pacientes de 9 a 18 años en ambos sexos

Sexo	n	Biotipo Facial		
		% Braquifacial (n)	% Mesofacial (n)	% Dolicofacial (n)
Masculino	46	28.26 (13)	41.30 (19)	30.43 (14)
Femenino	44	38.64 (17)	25.00 (11)	36.36 (16)

IV. DISCUSION

En el presente estudio enfocamos las medidas mandibulares como variable muy importante en el desarrollo del cráneo interviniendo en su tamaño, forma y función que este ejerce en el sistema masticatorio, se pretendió comprobar la relación que existe entre las medidas mandibulares y el biotipo facial.

Los resultados encontrados en este estudio muestran que los valores de las medidas mandibulares fueron relativamente mayores en aquellos pacientes dolicofaciales. Sin embargo, en relación con las medidas mandibulares de los pacientes mesofaciales y braquifaciales no existe diferencia significativa por lo tanto llegamos a la conclusión que no existe relación entre las medidas mandibulares (Co-Gn) y el biotipo facial (índice vert). Otro factor determinante e importante en el complejo craneofacial que explica el crecimiento mandibular y su repercusión en el biotipo facial es el estudio de la base de cráneo y que puede explicar los resultados del presente estudio. Cotrim-Ferreira²⁰ en su investigación para asociar la base del cráneo con el patrón facial reportó una diferencia significativa entre las medidas del ángulo SNBa(Sella-Nasion-basion) para los tipos faciales dolicofacial severo, mesofacial y braquifacial severo, cuyos valores del ángulo SNBa disminuyen significativamente del grupo braquifacial severo (134,25°) para el mesofacial (132, 55°) y de este para el dolicofacial severo (129,88°), el mismo autor posteriormente, en un estudio longitudinal demuestra que el ángulo SNBa no sufre una alteración significativa desde la infancia a la adolescencia. Araujo y cols.²¹, determinaron una correlación positiva, es decir cuanto mayor es el ángulo SNBa mayor será el VERT, estadísticamente significativa con el índice indicativo del patrón facial (VERT). Rana y cols.²², en una evaluación cefalométrica

de la relación del maxilar con la base del cráneo en diferentes tipos faciales encontraron que el ángulo de la base del cráneo disminuye en sujetos hiperdivergentes e incrementa en individuos hipodivergentes. Toledo²⁰ En el estudio para realizar las correlaciones entre el ángulo SNBa con los grupos mesofacial, dolicofacial y braquifacial no se encontró una correlación significativa.

El crecimiento de la mandíbula debería integrarse con el crecimiento de la base posterior del cráneo, ya que se articula con la cavidad glenoidea del hueso temporal, que a su vez, se mueve con el crecimiento del hueso occipital. Por lo tanto alteraciones en la base del cráneo se manifiestan en la porción facial a la que está unida ²¹

Lazarin¹¹, En su estudio sobre la característica cefalométricas de población mexicana o México-americanas, los estudios cefalométricos empleados no brindaron mucha información acerca de las características mandibulares; los rangos de edad de las poblaciones de estudio son muy amplios o la cantidad de individuos en la muestra es muy pequeña. Los resultados muestran que la población mexicana a los 8 años de edad presenta características cefalométricas derivadas del Mestizaje, como un maxilar protrusivo, ángulo mandibular abierto, cuerpo mandibular corto, mentón retrusivo y espacio faríngeo superior estrecho. Las medidas cefalométricas resultan ser ligeramente mayores en algunas de las variables estudiadas, en relación a las mediciones de las muestras de los profesores Maj G y Luzi C. de Bologna(Italia) así como a las de Bolton y Burlington.

Sassi ⁵ refiere que las modificaciones morfológicas mandibulares en Japoneses, eran debidas a de diversos factores, como: miscegenación, apreciable disminución del esfuerzo masticatorio (dieta diferente), localización geográfica y condiciones climáticas.

De acuerdo con Bevilacqua², la fuerza muscular, el biotipo de la cara, los factores genéticos, el tamaño del diente, la forma y el tamaño del neurocraneo, los hábitos nutricionales, la posición de la cabeza, la influencia del clima y temperatura, características étnicas, la mezcla racial y los factores socioeconómicos, son algunos, entre varios elementos que determinan y modifican la función masticatoria y las características morfológicas de la cara de los individuos, dificultando el establecimiento de elementos determinantes en las alteraciones dimensionales.

Thomas¹⁶ hace referencia que el patrón facial individual es considerado un determinante clave de la selección del tratamiento, Pacientes braquifaciales tienen más probabilidades de tener una oclusión normal, la explicación es sencilla: la persona Braquifacial tiene más espacio para sus dientes. En consecuencia, ya que la gente braquifacial experimentan más cantidad de crecimiento horizontal a nivel de sus maxilares. La medida mandibular utilizada para este estudio nos limita a no poseer más información, en efecto, el uso de tomografías sería ideal para tener medidas en distintos planos. El presente estudio deja una brecha para estudios más sofisticados, de gran inversión, y así poder contribuir con información más precisa de como las características de crecimiento de la mandíbula se relacionan con el biotipo facial. Se deben profundizar en hacer más estudios con respecto a factores de raza y costumbres que la sociedad peruana realiza, y la plasticidad ósea promovida por la dieta para analizar el comportamiento óseo y así llegar a una conclusión de cómo estos factores influyen en las características del biotipo facial y relacionar como la longitud mandibular podría estar vinculada a estudiar el desarrollo de la base de cráneo, así sirva de ayuda para el diagnóstico de futuros tratamientos.

V. CONCLUSIONES

-No se encontró relación significativa entre las medidas mandibulares y el biotipo facial.

-La medida mandibular promedio en varones fue 96 mm y en mujeres fue 95 mm.

-El biotipo facial de mayor porcentaje en varones fue el mesofacial con 41%, seguido por dolicofacial con 31% y braquifacial con 28%. En mujeres el mayor porcentaje fue braquifaciales con 39%, seguido por dolicofaciales con 36%, y mesofaciales con 25%.

VI. RECOMENDACIONES

-Realizar un estudio donde se incluya la medición de la base craneal la cual guarda mucha relación y vínculo con el crecimiento de la mandíbula en determinado momento del desarrollo humano.

-Realizar estudios con una población mucho mayor a la obtenida.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Quiros O. Haciendo fácil la ortodoncia. 1ra Ed. Caracas: Amolca; 2012.
2. Bevilacqua F, Ferreira P. Comparaciones morfológicas entre las mandíbulas de brasileños y de poblaciones de otros continentes. *Int J. morphol.* 2007; 25(2): 323-7
3. Fuentes R, Prieto R, Silva H; Bornhardt T. Morfometria mandibular en adultos a través de una radiografía panorámica. *Int J morphol.* 2008. 26(2):415 – 8.
4. Fuentes R, Prieto R, Silva H, Bornhardt T. Morfometria mandibular en adultos a través de una radiografía panorámica. *Int J morphol.* 2008; 26(2):415 – 8
5. Sassi C, Picapedra A, Ferreira P, Gropo F, Francesquini L, Darunge E, Bevilacqua F. Comparación Antropométrica entre mandíbulas de las poblaciones uruguayas y brasileñas. *Int J Morphol.* 2012; 30(2): 379-87.
6. Bedoya A, Osorio J.C, Tamayo J.A. Biotipo Morfológico facial en tres grupos étnicos colombianos: Una nueva clasificación por medio del índice facial. *Int J Morphol* 2012; 30(2):677-82.
7. Franchi F, Baccetti T, McNamara Jr. Thin-Plate Spline Analysis of Mandibular Growth. *Angle Orthod.* 2001; 71(2): 896-910

8. Baccetti T, Franchi F, McNamara Jr. An Improved version of the cervical vertebral maturation(CVM) Method for the Assessment of Mandibular Growth. *Angle Orthod.* 2002; 72(4): 65-78.
- 9 Bremen J, Pancherz P. Asociación entre los signos estructurales de Björk de rotación crecimiento mandibular y Morfología Skeletofacial. *Angle Ortho.* 2005; 75(4): 98-101.
10. Yi-Ping Liu , Rolf G. Behrents, Peter H. Buschang. Mandibular Growth, Remodeling, and Maturation During Infancy and Early Childhood, *Angle Orthodo.* 2010; 80(1): 274-295.
11. Lazarin J, Quiroz O. Ortiz Monasterio, Salvador Garcia lopez. Estudio piloto: medidas mandibulares en población infantil mexicana de 8 años de edad, residente en la ciudad de mexico. *Revista odontológica mexicana.* 2010; 14(2): 58-65.
12. Locks A, Sakima T. dos Santos A, Daltro E. Ritter. Estudo cefalométrico das alturas faciais anterior e posterior, em crianças brasileiras, portadoras de má oclusão Classe I de Angle, na fase de dentadura mista, *Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial.* 2005;10(2): 87-95.
13. Delgado M, Fonseca C. Aparência facial e a imagem ideal, *R Dental Press Estet.* 2006; 3(1): 27-38.
14. Almeida M, Bertoz F. Braga S. Estudio das características oclusais em portadores de padrao face longa com indicacao de tratamento ortodontico-quirurgico, *Rdental press ortodon ortop facial.* 2002; 7(6): 63-70.

15. Bedoya A, Osorio J. Tamayo J. Biotipo Morfológico facial en tres grupos étnicos colombianos: Una nueva clasificación por medio del índice facial. *Int J morphol.* 2012; 30(2):677-82.
- 16 Thomas E. Patrones cefalométricos de adultos con oclusiones normales, *Angle Orthod.* 1977;47(2):128-35.
17. Braga S, Abrão J. Capelozza L. Assis C, Análise facial numérica do perfil de brasileiros Padrão I. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial.* 2006; 11(6): 24-34.
18. Sant'Ana E, Uliam E. Arnett W. Camargo G. Faria R. Avaliação comparativa do padrão de normalidade do perfil facial em pacientes brasileiros leucodermas e em norte-americanos, *R Dental Press Ortodon Ortop Facial.* 2009; 14(1): 80-9.
19. Souza A, Eduardo Martinelli Lima. Mandibular Growth during Adolescence. *Angle Orthod.* 2006; 78(5): 45-56.
20. Cotrim F, Calvo M, Raphaelli A. Estudo cefalométrico do ângulo násio-sela-básio e da proporção entre as bases cranianas anterior e posterior, relacionados aos tipos faciais de Ricketts. *R Dental Press Ortodon Facial.* 2008; 13(4): 67-75
21. Araújo MCD, Raphaelli Nahás A, Cotrim-Ferreira FA, Guedes Carvalho PE. Estudo cefalométrico da correlação da anatomia da base craniana com o padrão facial e as bases apicais. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial.* (Maringá). 2008; 13(4):67-76.
22. Rana T, Khanna R, Tikku T, Sachan K.: (2012) Relationship of maxilla to cranial base in different facial types-a cephalometric evaluation. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research.* 2(1):30-35.

23. Rae.es [Internet]. España: Rae; 2000 [actualizado 2016; citado 27 jun 2016]. Disponible en: <http://dle.rae.es/srv/fetch?id=OIAN0dp>

24. McNamara JA. A method of cefalometric evaluation. Am J Orthodont. 1984;86(6):449-67.

ANEXO

ANEXO N°2

Tabla para datos angulares de Biotipo Facial

FACTORES	NORMA (9 años)	DESV. EST.	MEDIDA PAC.	Diferencia	DESV. PAC.
				D.E	
Eje Facial	90°	± 3°		÷3	
Angulo Facial	87°	± 3°		÷3	
Angulo del Plano Mandibular	26°	± 4°		÷4	
Altura Facial Inferior	47°	± 4°		÷4	
Arco Mandibular	26°	± 4°		÷4	
SUMA ALGEBRÁICA: ÷ 5 =				

ANEXO N°4

CONSTANCIA DE DISPONIBILIDAD PARA LA EJECUCION Y SUPERVISIÓN

Yo, Dr. Miguel Gamarra Cruzado Especialista en Radiología Oral y Maxilofacial del centro de Radiología e Imagenología IMÁGENES RX, hago CONSTATAR que en el mes de Mayo del año 2016 realizaré la supervisión y ejecución del Proyecto de Tesis titulado “Relación entre la longitud efectiva mandibular y el biotipo facial en pacientes de 9 a 18 años de edad” con el alumno Kevin Danny Steve Benites Ramirez identificado con ID. N° 000080010.

Se expide el presente para los fines convenientes.

Trujillo, 15 de Mayo del 2016

CD. Dr. Miguel Gamarra Cruzado

ANEXO N°5



ANEXO N°1

Calibración del investigador

Medida	n	Calibración					
		Interevaluador			Intraevaluador		
		%	kappa	p*	%	kappa	p*
Biotipo facial	20	100	1.000	0.005	95	0.773	0.016

p*, significancia de kappa; %, porcentaje de acuerdos.

Medición	Calibración	N	CCI *	95% de intervalo de confianza		P
				Límite inferior	Límite superior	
Medida mandibular	Intraevaluado r	20	0.988	0.969	0.995	< 0.001
	Interevaluado r	20	0.990	0.974	0.996	< 0.001

* Coeficiente de Correlación Intraclase.