

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**ESCUELA DE ESTOMATOLOGÍA**



**RELACIÓN ENTRE POSICIÓN DEL INCISIVO INFERIOR Y  
DIMENSIONES SINFISIARIAS CON CLASE ESQUELÉTICA EN SUJETOS CON  
DISTINTO PATRÓN ESQUELÉTICO FACIAL VERTICAL**

**AUTORA**

**Bach. Gabriela Guadalupe Louí Gómez**

**ASESOR**

**CD. Weyder Portocarrero Reyes**

**TRUJILLO – PERÚ**

**2019**

## DEDICATORIA

**A Dios**, por haber estado conmigo en cada paso que doy, por brindarle salud a mi familia y seres queridos y guiarnos por el camino donde él desea que estemos ahora.

**A mis padres y hermano**, por todo el apoyo constante que me han dado, por los consejos y por preocuparse y estar siempre pendientes de cada avance de mi vida.

**A todas las personas cercanas a mi**, porque con su apoyo han logrado motivarme a seguir adelante y a esforzarme para poder lograr una meta más en mi vida.

## **AGRADECIMIENTOS**

- Agradezco en primer lugar a Dios, por haberme dado la vida, por tener a mis padres conmigo, por tener a mi familia unida, por brindarme salud para seguir adelante y llenarme de conocimientos para culminar mis estudios universitarios.
- A la Universidad Privada Antenor Orrego por brindarme los conocimientos necesarios que me han forjado como profesional dentro de los salones de clase.
- A mi asesor Dr Weyder Portocarrero Reyes, por el gran apoyo, motivación constante, disponibilidad de tiempo, por la paciencia, aporte académico, el compromiso mostrado en mi proyecto y la confianza brindada.
- A todas personas que de una u otra forma me ayudaron a que me forje de manera profesional.

## **RESUMEN**

El presente trabajo tiene como objetivo determinar la relación entre la posición del incisivo inferior y dimensiones sinfisiarias con clase esquelética en sujetos con distinto patrón esquelético facial vertical.

El presente trabajo es prospectivo, transversal, descriptivo y observacional. El trabajo se desarrolló en un Centro Radiológico de Trujillo e incluyó un total de 174 radiografías laterales.

Para determinar la relación entre la posición del incisivo inferior y dimensiones sinfisiarias con la clase esquelética en sujetos con distinto patrón facial vertical se recogió la información que fue procesada por tablas estadísticas, utilizando el coeficiente de correlación de Spearman para determinar la relación entre las variables y en cuanto a las comparaciones se utilizó Kruskal-Wallis y la prueba de U de Mann-Whitney. Se consideró un nivel de significancia del 5%.

Los resultados nos permiten concluir que existe diferencia entre la relación de la posición del incisivo inferior y dimensiones sinfisiarias con clase esquelética en sujetos con distinto patrón facial vertical.

**PALABRAS CLAVE: Incisivo inferior, dimensiones sinfisiarias, clase esquelética y patrón facial vertical**

## **ABSTRACT**

The objective of the present study is to determine the relationship between the position of the lower incisor and the symphyseal dimensions with the skeletal class in subjects with the vertical facial skeletal pattern.

The present work is prospective, transversal, descriptive and observational. The work refers to a radiological center in Trujillo and includes a total of 174 lateral radiographs.

To determine the relationship between the position of the lower incisor and symphyseal dimensions with the skeletal class in subjects with different vertical facial patterns, information was collected that was processed by statistical tables, using the Spearman correlation coefficient to determine the relationship between the variables and As for the comparisons, Kruskal-Wallis and the Mann-Whitney U test were used. A level of significance of 5% was considered.

The results allow us to establish that there is a difference between the relationship of the position of the lower incisor and the symphyseal dimensions with the skeletal class and the subjects with the vertical facial facial pattern.

**KEYWORDS: Lower incisor, symphyseal dimensions, skeletal class and vertical facial pattern**

## ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1 Realidad problemática .....	1
1.2 Marco teórico.....	2
1.3 Antecedentes del estudio.....	6
1.4 Justificación del estudio.....	7
1.5 Formulación del problema.....	7
1.6 Hipótesis.....	7
1.7 Objetivos de la investigación: general y específicos.....	8
1.8 Variables.....	9
II. METODOLOGÍA .....	12
2.1 Tipo de investigación.....	12
2.2 Población y muestra.....	12
2.3 Técnica e instrumentos de investigación.....	15
2.4 Diseño de la investigación.....	15
2.5 Procesamiento y análisis de datos.....	15
2.6 Consideraciones bioéticas.....	19
III. RESULTADOS .....	20
IV. DISCUSIÓN .....	28
V. CONCLUSIONES .....	34
VI. RECOMENDACIONES .....	35
VII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	36
VIII. ANEXOS.....	40

## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática:

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) dentro de las enfermedades bucodentales que producen mayor problema tanto en países industrializados como en desarrollo se encuentra la caries, la enfermedad periodontal y la maloclusión. En la sociedad en que vivimos se afirma lo indicado por la OMS, dado que dentro de los principales problemas de salud pública se encuentra la maloclusión afectando más a la población escolar y adultos mayores.

Los problemas de maloclusión no tiene una etiología definida, debido a que su origen es multifactorial, aunque una característica es que se encuentra relacionada con la clase esquelética, donde se puede ver que cada tipo de clase esquelética se expresa de manera distinta con respecto al patrón facial vertical afectando de alguna forma la estética del paciente, siendo esta última el motivo principal por la que acuden la mayoría de los pacientes.

El patrón facial vertical ocupa un rol importante ya sea para el diagnóstico y la planificación del tratamiento ortodóntico, pues en él se basa el especialista elegir la aparatología correcta y se encuentra relacionado con la morfología de la sínfisis que varía entre cada individuo limitándonos en algunos casos el movimiento que se realiza en este tipo de tratamientos.

Se considera que los incisivos inferiores no solo proporcionan una funcionalidad equilibrada, también brindan una estética adecuada y se obtiene con ellos una correcta oclusión dentaria. Se debe tener en cuenta que a pesar de que no en todos los casos encontramos clases esqueléticas correctas, la propia naturaleza realiza compensaciones dentoalveolares, para poder igualar la base genética del individuo.

Por lo mencionado anteriormente es que se debe de considera a estas variables al momento de establecer el plan de tratamiento con el fin de tener efectos positivos tanto en estética como en la estabilidad del tratamiento.

## **1.2. Marco teórico:**

La posición del incisivo inferior tiene gran importancia en lo que respecta al diagnóstico, la planificación del tratamiento ortodóntico y al éxito en su resultados<sup>1,2</sup>, esta variable puede ser fácilmente modificada por el operador en dicho tratamiento, es por ese motivo que el ortodoncista debe ser consciente de los límites anatómicos en los que se encuentra esta pieza dental<sup>1</sup> y las consecuencias que podríamos enfrentarnos, es decir, complicaciones iatrogénicas. Esta es la razón por la que al momento de realizar movimiento dental en especial en la zona del incisivo mandibular cuyo grosor de hueso alveolar es disminuido se debe minimizar el daño al tejido periodontal y de la estructura dental durante el tratamiento.<sup>3</sup>

Por lo anteriormente mencionado, la posición de esta pieza se considera como un punto clave para establecer los objetivos del tratamiento según la mayoría de ortodoncistas<sup>4, 5</sup> atribuyéndole su importancia a la estabilidad y también a estética<sup>5</sup>, a causa de que se ha demostrado que los incisivos centrales con ejes ideales son más atractivos<sup>2</sup>. Dicha posición no solo tiene una relación con la base ósea apical subyacente, sino también al grosor del hueso<sup>4,5</sup>. Es por esta razón que un análisis cefalométrico la posición incisiva es importante en los diferentes representantes Tweed, Steiner, Rickets y Holdaway, aunque a pesar de ser tan importante, existe desacuerdo sobre su posición ideal.<sup>6</sup>

Se creía que, al realizar movimientos en el lecho óseo, este podía reconstruirse por sí mismo en cualquier dirección en que se mueva el diente, pero clínicamente nos muestra que hay limitaciones para realizar movimientos en sentido anteroposterior<sup>6</sup> la cantidad de hueso disponible en

la región del incisivo inferior se debe tomar en cuenta antes de realizar movimientos, puesto que no deberíamos desafiarlos y enfrentarnos luego a problemas que afecten el soporte y la protección periodontal, como puede ser el caso de dehiscencia, fenestración o recesiones gingivales.<sup>7,8</sup>

Se le considera a la morfología de la sínfisis como un componente predictivo para la dirección de la rotación del crecimiento mandibular. Es un fenotipo que resulta de diferentes factores genéticos, no genéticos y adaptativos, en el cual su entorno funcional afecta su forma y tamaño, su morfología y/ o dimensión puede ser afectada por las relaciones de la mandíbula vertical y la inclinación de los incisivos inferiores. Existiendo compensación dentoalveolar anteroposterior en la morfología y dimensiones de la sínfisis.<sup>10</sup>

El mentón es considerado dentro del complejo craneofacial como únicamente humano. Su morfología sirve para el diagnóstico y la planificación en pacientes de ortodoncia, así como también como guía anatómica de referencia de estética y belleza en el tercio inferior de la cara.<sup>10,</sup>

<sup>11.</sup> La sínfisis mandibular es la zona donde se encuentran los incisivos inferiores, el que su grosor dependerá de la ubicación de esta pieza dental y del tipo facial, por tal motivo una proyección bucal puede generar resultados desfavorables debido a las limitaciones y diferencias existentes.<sup>8</sup> El grosor anteroposterior del hueso alveolar de la sínfisis nos establece la distancia disponible para el movimiento ortodóntico de los incisivos, y que la inclinación de dicha pieza en sentido labial o lingual se correlaciona significativamente con la inclinación en el mismo sentido del hueso alveolar asociado.<sup>2</sup>

Las clases esqueléticas se definen como clases I, II y III, presentan características estructurales que son la muestra de la expresión genética a través del crecimiento y desarrollo. Las características estructurales propias de cada tipo explican que hay adaptaciones funcionales, como las

relacionadas con la respiración, habla, deglución y masticación, por ejemplo se ha demostrado que la presencia de una maloclusión, entre ellas la clase II y III esquelética, provocan en el individuo un efecto negativo en la calidad de vida, especialmente en la clase III esquelética con respecto a la capacidad de comunicación con su entorno debido a una mandíbula de tamaño aumentado.<sup>12</sup> Las discrepancias entre el crecimiento de la maxila, mandíbula y arcadas dentarias se muestran también en tejidos blandos con malposición de los labios y alteración de la armonía entre los tercios faciales.<sup>13</sup>

La Clase I presenta características de bases esqueléticas equilibradas y sus funciones se realizan, en general, con normalidad.<sup>12,13</sup> La relación maxilar anteroposterior por lo general es favorable y no cambia en forma notable con el crecimiento facial. Las mordidas abiertas esqueléticas en la clase I tienden a hacerse más pronunciadas.<sup>13</sup>

A la clase II esquelética se le considera uno de los grandes desafíos a tratar por parte del ortodoncista. La causa es amplia, aunque una vez establecida se caracterizan en el complejo craneofacial del individuo, dándole a éste un aspecto particular de la patología y una insatisfacción de estima persona. Se manifiesta cuando existe una discrepancia entre el maxilar y mandíbula, es decir puede haber un crecimiento excesivo del maxilar superior acompañado de una retrusión de la mandíbula produciendo alteraciones tanto esqueléticas como dentarias, encontrándose apiñamientos, incompetencia labial o perfil convexo,<sup>14</sup> pudiendo ser el tratamiento estrictamente ortodóntico o en ciertos casos requerir de cirugías máxilo faciales.<sup>14,15</sup>

Los pacientes clase III esquelética la mayoría de ellos están buscando tratamiento ortodóntico-quirúrgico,<sup>16</sup> en esta clase existe falta de armonía en sentido anteroposterior con deficiencia maxilar, exceso mandibular o ambos y en los casos donde no se pueda realizar camuflaje como tratamiento, se realiza

cirugía ortognática, donde se retrocede la mandíbula, se adelante el maxilar o ambas.<sup>16,17</sup>, los pacientes jóvenes que se diagnostican tempranamente con este problema pueden ser tratados ortopédicamente con mentonera o máscara facial para normalizar la discrepancia esquelética subyacente.<sup>18</sup>

Una forma de clasificar la morfología facial es en tres tipos básicos que son la corta o hipodivergente, promedio y larga o hiperdivergente.<sup>19</sup> Son ocasionadas como producto de alteraciones en el crecimiento máxilo-mandibular, con la presencia de un patrón esquelético anormal y puede presentar modificaciones dentoalveolares concurrentes como mecanismo compensatorio de la displasia esquelética.<sup>20</sup>

Las caras con aumento de la altura facial inferior han sido nombradas como “tipo de ángulo alto”<sup>20</sup> causa una retrusión mandibular, todo el complejo maxomaxilar se sitúa en una posición más adelantada y resulta en una aposición más inferior del cóndilo. En el perfil se observa una cara larga y estrecha con perfil convexo y arcadas dentarias con apiñamiento, la musculatura es débil y el ángulo goniaco obtuso.<sup>21</sup>

Los pacientes de cara normal o promedio suelen tener proporcionado el diámetro vertical y transversal, con maxilares y arcadas dentarias de configuraciones similares. El crecimiento se realiza en una dirección hacia abajo y adelante.<sup>21</sup>

Por otro lado, las caras con altura facial reducida han sido designadas como “tipo de ángulo bajo” para expresar la correlación entre el ángulo PM (plano mandibular) SN (base de cráneo anterior)<sup>20</sup> como su mismo nombre lo dice corresponde a caras cortas y anchas con mandíbula fuerte y cuadrada, las arcadas dentarias son amplias en comparación con la forma ovoide de los mesofaciales o la forma triangular de los dolicofaciales. El vector de crecimiento se dirige más hacia adelante que hacia abajo.<sup>21</sup>

Estudios han demostrado que los tipos faciales verticales y el soporte del hueso alveolar a diferentes niveles, muestran con frecuencia que el hueso en la zona anterior del ápice es más delgado en pacientes con rostro normal y corto al igual que en pacientes clase III con rostro normal y con biprotrusión severa producto del mecanismo de compensación dentoalveolar.<sup>3</sup>

La compensación dental sirve para camuflar las discrepancias óseas basales anterior-posterior y vertical en una la relación incisiva normal, cuando las bases sea maxilar o mandibular se desvían de su patrón de crecimiento, para camuflar se altera las dimensiones del alveolo.<sup>9</sup>

### **1.3. Antecedentes del estudio:**

Molina<sup>22</sup> (2013) realizó un estudio donde se compara la compensación dentoalveolar del incisivo inferior y la morfología de la sínfisis mandibular entre pacientes con maloclusión de clase I y clase III con diferentes patrones esquelético facial vertical, para ello empleó 45 cefalometrías laterales de clase I y 62 de clase III y dividió en subgrupos de acuerdo al patrón esquelético facial vertical y en sus resultados hallaron que existe diferencias significativas en IMPA y los grupos de maloclusión sagital; que las variaciones en el plano mandibular tienen una correlación negativa con LA y una correlación positiva con LH en ambos grupos; existe una tendencia en la cara larga que hace que la sínfisis se alargue y se estreche y en la clase III el estrechamiento alveolar también se encuentra en las caras normales.

Molina<sup>23</sup> (2016) realizó un estudio comparativo de la posición del incisivo inferior y de las dimensiones de la sínfisis en pacientes de clase I, II y III esquelética para valorar la influencia del patrón sagital vertical, el cual constó de 199 telerradiografías laterales de cráneo de paciente incluyendo 71 clase I, 66 clase II y 62 clase III, los cuales los dividió en subgrupos según el patrón esquelético facial vertical. Entre sus resultados se obtuvo que las clases II esqueléticas obtuvo mayor valor en IMPA y menor en clase III y con respecto

a las dimensiones de la sínfisis en LA obtuvo relación negativa y baja en plano mandibular con las clases II y III y negativa y moderada para dicho plano y la clase I, en LP se obtuvo una relación negativa y baja para el plano mandibular y las clases esqueléticas y para la altura de la sínfisis obtuvieron relaciones significantivas el plano mandibular y la clases I y III con relaciones positivas bajas.

#### **1.4. Justificación del estudio:**

El presente estudio tiene justificación clínica porque la inclinación del incisivo inferior está íntimamente relacionada con el equilibrio dental, estética y estabilidad del tratamiento, por esta razón el operador debe conocer la inclinación normal y la limitación que presenta ante la morfología de la sínfisis en cada paciente, diagnosticando al individuo no solo en sentido sagital, sino también en la dimensión vertical, con el fin de individualizar el plan y las metas de tratamiento en base al diagnóstico exacto del paciente.

#### **1.5. Formulación del problema:**

¿Existe relación entre posición del incisivo inferior y dimensiones sinfisarias con clase esquelética en sujetos con distinto patrón esquelético facial vertical?

#### **1.6. Hipótesis:**

Sí, existe relación entre la posición del incisivo inferior y dimensiones sinfisarias con clase esquelética en sujetos con distinto patrón esquelético facial vertical.

## **1.7. Objetivos de investigación:**

### **1.7.1 General:**

Determinar si existe relación entre la posición del incisivo inferior y dimensiones sinfisarias con clase esquelética en sujetos con distinto patrón esquelético facial vertical.

### **1.7.2 Específicos:**

- Determinar la relación entre la posición del incisivo inferior y dimensiones sinfisarias con la clase esquelética.
- Determinar la relación entre la posición del incisivo inferior y dimensiones sinfisarias con patrón esquelético facial vertical.
- Comparar entre la posición del incisivo inferior y dimensiones sinfisarias con la clase esquelética.
- Comparar entre la posición del incisivo inferior y dimensiones sinfisarias con patrón esquelético facial vertical.
- Comparar la posición del incisivo inferior y dimensiones sinfisarias según clase esquelética en sujetos con distinto patrón esquelético facial vertical.

1.8. Variables:

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL E INDICADORES	CLASIFICACIÓN		ESCALA
				POR SU NATURALEZA	POR SU FUNCIÓN	
<b>Posición del incisivo inferior</b>	Inclinación del incisivo inferior respecto a su plano mandibular. <sup>23</sup>	Ángulo del plano del incisivo inferior.	En milímetros	Cuantitativa	-	De intervalo
<b>Sínfisis mandibular</b>	Es una estructura anatómica de la mandíbula en donde se encuentran los incisivos inferiores. <sup>8</sup>	Según el criterio de Handelman LP: Hueso posterior al ápice del incisivo inferior. Distancia del ápice del incisivo central inferior a la cortical lingual de la sínfisis mandibular a lo largo de un plano paralelo al plano oclusal que pasaba a través del ápice.	En milímetros	Cuantitativa	-	De intervalo
		Según el criterio de Handelman	En milímetros	Cuantitativa	-	De intervalo

		LA: Hueso anterior al ápice del incisivo inferior. Distancia del ápice del incisivo central a la cortical vestibular de la sínfisis mandibular a lo largo de un plano paralelo al plano oclusal que pasaba a través del ápice.				
		Según el criterio de Handelman LH: Hueso inferior al ápice del incisivo inferior. Distancia más corta desde el ápice del incisivo inferior al punto más inferior de la sínfisis mandibular por donde se trazaba otra línea paralela al plano oclusal.	En milímetros	Cuantitativa	-	De intervalo
<b>Clase esquelética</b>	Relación maxilomandibular	-	Según el ángulo ANB Clase I: 0°- 4°	Cualitativa	-	Ordinal

	en sentido anteroposterior. <sup>31</sup>		Clase II: > 4° Clase III: < 0°			
<b>Patrón esquelético facial vertical</b>	Dirección de crecimiento de los maxilares del paciente. <sup>32</sup>	-	Según el ángulo Go-Gn y línea SN Largo: > 35° Promedio: 30-35° Corto: < 30°	Cualitativa	-	Ordinal

## II. DEL DISEÑO METODOLÓGICO

### 2.1. Tipo de investigación:

Según el periodo 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
Prospectivo	Transversal	Descriptivo	Observacional

### 2.2. Población y muestra:

#### 2.2.1. Área de estudio:

El estudio se desarrolló en los ambientes del centro radiológico Dental Rx del distrito de Trujillo, La Libertad - Perú.

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

##### 2.2.2.1 Características generales:

La población estuvo constituida por radiografía lateral de pacientes de 12 a 30 años de edad del distrito de Trujillo.

##### a. Criterios de inclusión

- Radiografía lateral de pacientes en edades comprendidas entre 12 a 30 años.

##### b. Criterios de exclusión

- Radiografía lateral de pacientes con ausencia del incisivo inferior.

- Radiografía lateral de pacientes que presenten reabsorción radicular del incisivo inferior.
- Radiografía lateral de pacientes que presenten prótesis en la zona antero inferior.
- Radiografía lateral de pacientes que hayan recibido tratamiento ortodóntico anteriormente.
- Radiografía lateral de pacientes que hayan sido sometidos a cirugía maxilofacial.

**c. Unidad de análisis**

Radiografía lateral de pacientes en edades comprendidas entre 12 a 30 años que cumpla con los criterios establecidos.

**d. Unidad de muestreo:**

Radiografía lateral de pacientes en edades comprendidas entre 12 a 30 años que cumpla con los criterios establecidos.

**e. Marco muestral:**

Registro de 174 radiografías laterales de pacientes en edades comprendidas entre 12 a 30 años que cumplieron con los criterios de selección establecidos

**f. Cálculo del tamaño muestral:**

Para determinar el tamaño de muestra se empleó datos de un estudio piloto, empleándose la fórmula para relación de variables

El tamaño de muestra se calcula siguiendo un procedimiento iterativo:

$$U_1 = \frac{1}{2} \ln \left( \frac{1+\rho}{1-\rho} \right)$$

$$n_1 = \frac{(z_{1-\alpha} + z_{1-\beta})^2}{U_1^2} + 3$$

Paso i (i>1):

$$U_i = U_1 + \frac{\rho}{2(n_{i-1} - 1)}$$

$$n_i = \frac{(z_{1-\alpha} + z_{1-\beta})^2}{U_i^2} + 3$$

Si  $|n_i - n_{i-1}| < 1$  se para el proceso y se toma  $n=n_i$

**Datos:**

Coefficiente de correlación a detectar: 0,412  
 Nivel de confianza: 95,0%

**Resultados:**

Potencia (%)	Tamaño de la muestra	
	Unilateral	Bilateral
80,0	35	44

Mediante la ecuación se recomendó realizar el estudio con 44 radiografías laterales, por motivos de tener un mayor tamaño muestral y así mejor la confiabilidad dentro de los subgrupos es que se decidió realizar el trabajo con 174 radiografías laterales.

**g. Método de selección:**

Muestreo no probabilístico por conveniencia

### **2.3. Técnicas e instrumentos de investigación:**

Se diseñó una hoja de recolección de datos, la cual se llenó a partir del análisis de las radiografías laterales aplicadas en el proyecto de investigación.

### **2.4. Diseño de investigación:**

Observacional

### **2.5. Procesamiento y análisis de datos:**

#### **2.5.1 De la aprobación del proyecto:**

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

#### **2.5.2 Autorización para la ejecución:**

Una vez aprobado el proyecto se procedió a solicitar la autorización correspondiente al centro radiográfico Dental Rx, Trujillo, La Libertad para poder acceder a las radiografías laterales para la correspondiente ejecución.

#### **2.5.3 Selección de la muestra de estudio:**

Una vez conseguido el permiso para ejecutar el presente proyecto, se procedió a observar las radiografías laterales obtenidos del Centro Radiológico Dental Rx.

#### **2.5.4 Calibración para realizar el estudio:**

Con ayuda de un experto del tema se asesoró al investigador sobre los reparos anatómicos, los puntos a desarrollar en el cefalograma y determinar los ángulos y las distancias útiles en este estudio, el especialista desarrolló el análisis cefalométrico en 10 radiografías laterales, de igual forma el investigador los desarrolló en dos tiempos pasado 5 días después del primero, los resultados obtenidos fueron recopilados en una ficha de recolección de datos las cuales fueron sometidas a estudios estadísticos obteniendo una confiabilidad elevada tanto intra como interobservador. (Anexo 02)

#### **2.5.5 Del trazado cefalométrico:**

Se dibujó en papel acetato los siguientes reparos anatómicos con portamina en los cuales para evitar influencias entre los resultados de análisis se obtendrán juegos de trazados nítidos de cada cefalograma en un papel bond A4.

- Cóndilo mandibular
- Rama mandibular
- Cuerpo mandibular
- Sínfisis mandibular
- Nasion
- Silla turca
- Borde anterior del maxilar
- Borde anterior mandibular
- Incisivo central inferior
- Primera molar

#### **2.5.6 Puntos cefalométricos:**

- Gonion (Go): Se ubica en el punto entre el borde posterior de la rama y el borde inferior del cuerpo de la mandíbula.
- Mentón (Me): Es el punto más inferior de la sínfisis mandibular.
- Punto B1: Está ubicado en el nivel del punto medio del borde incisal del incisivo inferior.

- Punto B2: Está ubicado en el nivel del punto medio del ápice radicular del incisivo inferior.
- Punto A: Ubicado en la zona más profunda de la concavidad anterior del hueso maxilar.
- Punto N: Punto más anterior de la sutura fronto-nasal.
- Punto B: Ubicado en la zona más profunda de la concavidad del maxilar inferior.
- Gnation (Gn): Punto más anterior e inferior de la sínfisis mandibular.
- Sella (S): Centro geométrico de la fosa pituitaria, o también llamada silla turca, en el hueso esfenoides.
- Pogonion (Pg): Es el punto más anterior de la curvatura anterior de la sínfisis mentoniana.

### **2.5.7 Medición de ángulos y distancias:**

Una vez establecidos los puntos, en las copias de hoja bond realizamos los siguientes ángulos con dichos puntos:

#### **2.5.7.1 La clase esquelética:**

Medidas formadas por el ángulo ANB

- Clase I:  $0^\circ - 4^\circ$
- Clase II:  $> 4^\circ$
- Clase III:  $< 0^\circ$

#### **2.5.7.2 El patrón esquelético facial vertical:**

Según el ángulo Go-Gn y línea SN

- Largo:  $> 35^\circ$
- Promedio:  $30-35^\circ$
- Corto:  $< 30^\circ$

### **2.5.7.3 Posición del incisivo inferior (IMPA):**

Es el ángulo formado por eje axial conformado por punto B1 y B2 y el plano mandibular de Downs (Go-Me).

### **2.5.7.4 Distancias sinfisiarias:**

- LP: Distancia del ápice del incisivo central inferior a la cortical lingual de la sínfisis mandibular a lo largo de un plano paralelo al plano oclusal que pasaba a través del ápice.
- LA: Distancia del ápice del incisivo central inferior a la cortical vestibular de la sínfisis mandibular a lo largo de un plano paralelo al plano oclusal que pasaba a través del ápice.
- LH: Distancia más corta desde el ápice del incisivo inferior al punto más inferior de la sínfisis mandibular por donde se trazaba otra línea paralela al plano oclusal.

### **2.5.7.5 Análisis estadístico de la investigación:**

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 mostrando los resultados de acuerdo a los objetivos planteados. Se presentan promedios y desviaciones estándar. Para determinar la relación entre la posición del incisivo inferior y dimensiones sinfisiarias, y la clase esquelética en sujetos con distinto patrón esquelético facial vertical, se empleó el coeficiente de correlación de Spearman (Rho). Para las comparaciones según clase esquelética y

patrón esquelético, se empleó la prueba Kruskal-Wallis y la prueba U de Mann-Whitney. Se consideró un nivel de significancia del 5%.

## **2.6. Consideraciones éticas**

Para la ejecución se tomó en cuenta los principios de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, en su versión más reciente (Fortaleza – Brasil, octubre 2013) y los artículos 15°, 25° y 28° de la Ley General de Salud del Perú (Ley N° 26842)

### III. RESULTADOS

El presente estudio tiene como objetivo determinar la relación entre la posición del incisivo inferior y las dimensiones de la sínfisis en sujetos con diferente clase esquelética y patrón esquelético facial vertical. La muestra estuvo constituida por 174 radiografías laterales de pacientes comprendidas entre 12 a 30 años, obteniéndose los siguientes resultados.

Referente a la relación entre la posición del incisivo y dimensiones sinfisiarias en clase esquelética y distinto patrón esquelético facial vertical se halló relación entre IMPA-cara larga ( $p < 0.001$ ), IMPA-cara promedio ( $p < 0.001$ ) e IMPA-cara corta ( $p = 0.002$ ); en LA la relación es en cara promedio y las clases esqueléticas ( $p = 0.016$ ) y en LP la relación es en cara larga y las clases esqueléticas ( $p = 0.001$ ). Siendo significativa  $p < 0.05$ , mientras que no se encontró relación entre las demás variables, siendo no significativa  $p > 0.05$  (Tabla 1).

Relación entre posición del incisivo inferior y dimensiones sinfisiarias con la clase esquelética existe relación entre IMPA - clases esqueléticas ( $p < 0.001$ ) y en LP - clases esqueléticas ( $p = 0.023$ ). Siendo significativa  $p < 0.05$ , mientras que no se encontró relación entre las demás variables, siendo no significativa  $p > 0.05$  (Tabla 2).

Referente a la comparación de la posición del incisivo inferior y dimensiones sinfisiarias en sujetos con distinto patrón esquelético facial vertical se halló en las dimensiones sinfisiarias existe relación entre LP - patrón esquelético facial vertical ( $p = 0.002$ ) y LH - patrón esquelético facial vertical ( $p = 0.029$ ), mientras que no se encontró relación entre las demás variables, siendo no significativa  $p > 0.05$  (Tabla 3).

Referente a la comparación de la posición del incisivo inferior y dimensiones sinfisiarias en sujetos con diferente clase esquelética se halló diferencia

significativa en IMPA donde de la clase III es diferente al de I y II ( $p = <0.001$ ), mientras que no se encontró diferencia significativa entre las demás variables, siendo no significativa  $p >0.05$  (Tabla 4).

Referente a comparación de la posición del incisivo inferior y dimensiones sinfisarias en sujetos con distinto patrón facial vertical, se halló diferencia significativa en LA donde la cara larga es diferente al de cara promedio y corta y en LP la cara corta es diferente a la larga y promedio, mientras que no se encontró diferencia significativa entre las demás variables, siendo no significativa  $p >0.05$  (Tabla 5).

En cuanto a la comparación entre la posición del incisivo inferior y dimensiones sinfisarias con clase esquelética en sujetos con distinto patrón esquelético facial vertical, se obtuvo diferencia significativa en IMPA entre las tres clases esqueléticas en pacientes con patrón esquelético largo ( $p = <0.001$ ), mientras que en el corto la diferencia está entre la clase II y III ( $p = 0.001$ ) y en patrón corto entre las mismas clases ( $p = 0.031$ ). Y en dimensiones sinfisarias se encuentra diferencia significativa entre las clases II y III del patrón esquelético largo ( $p = 0.004$ ), mientras que no se encontró diferencia significativa entre las demás variables, siendo no significativa  $p >0.05$  (Tabla 6).

**Tabla 1**

Relación entre la posición del incisivo inferior y dimensiones sinfisarias con clase esquelética en sujetos con distinto patrón esquelético facial vertical.

Variables	Dimensiones	Clase esquelética	Patrón esquelético largo					Patrón esquelético promedio					Patrón esquelético corto					
			n	Media	DE	Corr	p*	n	Media	DE	Corr	p*	n	Media	DE	Corr	p*	
Posición del incisivo inferior	IMPA	a. Clase III	11	85.5	6.4			18	91.0	7.8			12	93.1	5.2			
		b. Clase I	21	92.1	8.1	0.437	<0.001	22	97.1	7.2	0.476	<0.001	19	98.8	6.6	0.451	0.002	
		c. Clase II	29	96.0	18.2			27	98.2	18.7			15	90.9	31.6			
	LA	a. Clase III	11	4.5	1.9			18	4.4	1.7			12	5.5	2.0			
		b. Clase I	21	4.6	1.4	-0.154	0.235	22	5.1	1.1	0.293	0.016	19	5.1	1.7	-0.241	0.107	
		c. Clase II	29	4.1	1.2			27	5.6	1.8			15	4.5	1.8			
	Sífnfis mandibular	LP	a. Clase III	11	-0.1	1.4			18	1.5	2.1			12	2.3	2.3		
			b. Clase I	21	1.0	1.6	0.421	0.001	22	1.7	1.4	0.056	0.654	19	2.2	1.8	0.130	0.390
			c. Clase II	29	2.0	1.8			27	2.1	2.0			15	2.9	2.3		
LH		a. Clase III	11	16.5	5.0			18	15.3	4.9			12	17.3	4.6			
		b. Clase I	21	15.9	6.0	0.041	0.754	22	15.1	3.5	-0.037	0.766	19	14.1	4.6	-0.060	0.692	
		c. Clase II	29	17.0	3.3			27	15.3	3.8			15	15.6	4.8			

\*Coeficiente de correlación Spearman; DE, desviación estándar.

**Tabla 2**

Relación entre posición del incisivo inferior y dimensiones  
sinfisiarias con la clase esquelética.

Variables	Dimensiones	Clase esquelética	n	Media	DE	Corr*	Sig.
Posición del incisivo inferior	IMPA	Clase III	41	90.13	7.24	0.434	< 0.001
		Clase I	62	95.95	7.76		
		Clase II	71	95.74	21.67		
	LA	Clase III	41	4.77	1.88	-0.030	0.698
		Clase I	62	4.91	1.37		
		Clase II	71	4.75	1.69		
Sífnfisis mandibular	LP	Clase III	41	1.29	2.17	0.172	0.023
		Clase I	62	1.63	1.67		
		Clase II	71	2.25	1.99		
	LH	Clase III	41	16.18	4.82	0.020	0.797
		Clase I	62	15.05	4.74		
		Clase II	71	16.07	3.83		

\*Coeficiente de correlación Spearman; DE, desviación estándar; Sig., significancia estadística.

**Tabla 3**

Relación entre la posición del incisivo inferior y dimensiones  
sinfisarias con el patrón esquelético facial vertical.

Variables	Dimensiones	Patrón esquelético	n	Media	DE	Corr*	Sig.
Posición del incisivo inferior	IMPA	Largo	61	92.77	14.05	0.137	0.072
		Promedio	67	95.90	13.41		
		Corto	46	94.73	18.64		
	LA	Largo	61	4.37	1.41	0.142	0.062
		Promedio	67	5.09	1.61		
		Corto	46	5.00	1.80		
Sífnfis mandibular	LP	Largo	61	1.30	1.84	0.234	0.002
		Promedio	67	1.81	1.84		
		Corto	46	2.48	2.09		
	LH	Largo	61	16.55	4.62	-0.166	0.029
		Promedio	67	15.21	3.94		
		Corto	46	15.41	4.72		

\*Coeficiente de correlación Spearman; DE, desviación estándar; Sig., significancia estadística.

**Tabla 4**

Comparación de la posición del incisivo inferior y dimensiones  
sinfisarias en sujetos con diferente clase esquelética.

Variables	Dimensiones	Clase esquelética	n	Media	DE	Sig*
Posición del incisivo inferior	IMPA	a. Clase III	41	90.13 <sup>(b,c)</sup>	7.24	< 0.001
		b. Clase I	62	95.95 <sup>(a)</sup>	7.76	
		c. Clase II	71	95.74 <sup>(a)</sup>	21.67	
	LA	a. Clase III	41	4.77	1.88	0.643
		b. Clase I	62	4.91	1.37	
		c. Clase II	71	4.75	1.69	
Sífnfis mandibular	LP	a. Clase III	41	1.29	2.17	0.335
		b. Clase I	62	1.63	1.67	
		c. Clase II	71	2.25	1.99	
	LH	a. Clase III	41	16.18	4.82	0.265
		b. Clase I	62	15.05	4.74	
		c. Clase II	71	16.07	3.83	

\*Prueba de Kruskal-Wallis; () el superíndice indica la clase a la que difiere según la Prueba U Mann-Whitney; DE, desviación estándar.

**Tabla 5**

Comparación de la posición del incisivo inferior y dimensiones sinfisiarias en sujetos con diferente patrón esquelético facial vertical.

Variables	Dimensiones	Patrón esquelético	N	Media	DE	Sig*
Posición del incisivo inferior	IMPA	a. Largo	61	92.77	14.05	0.192
		b. Promedio	67	95.90	13.41	
		c. Corto	46	94.73	18.64	
	LA	a. Largo	61	4.37 <sup>(b,c)</sup>	1.41	0.019
		b. Promedio	67	5.09 <sup>(a)</sup>	1.61	
		c. Corto	46	5.00 <sup>(a)</sup>	1.80	
Sínfisis mandibular	LP	a. Largo	61	1.30 <sup>(c)</sup>	1.84	0.008
		b. Promedio	67	1.81 <sup>(c)</sup>	1.84	
		c. Corto	46	2.48 <sup>(a,b)</sup>	2.09	
	LH	a. Largo	61	16.55	4.62	0.054
		b. Promedio	67	15.21	3.94	
		c. Corto	46	15.41	4.72	

\*Prueba de Kruskal-Wallis; () el superíndice indica la clase a la que difiere según la Prueba U Mann-Whitney; DE, desviación estándar

**Tabla 6**

Comparación entre la posición del incisivo inferior y dimensiones sinfisarias según clase esquelética en sujetos con distinto patrón esquelético facial vertical.

Variables	Dimensiones	Clase esquelética	Patrón esquelético largo				Patrón esquelético promedio				Patrón esquelético corto			
			n	Media	DE	p*	N	Media	DE	p*	n	Media	DE	p*
Posición del incisivo inferior	IMPA	a. Clase III	11	85.5 <sup>(b,c)</sup>	6.4		18	91.0 <sup>(c)</sup>	7.8		12	93.1	5.2	
		b. Clase I	21	92.1 <sup>(a)</sup>	8.1	<0.001	22	97.1	7.2	0.001	19	98.8 <sup>(c)</sup>	6.6	0.015
		c. Clase II	29	96.0 <sup>(a)</sup>	18.2		27	98.2 <sup>(a)</sup>	18.7		15	90.9 <sup>(b)</sup>	31.6	
	LA	a. Clase III	11	4.5	1.9		18	4.4	1.7		12	5.5	2.0	
		b. Clase I	21	4.6	1.4	0.441	22	5.1	1.1	0.052	19	5.1	1.7	0.267
		c. Clase II	29	4.1	1.2		27	5.6	1.8		15	4.5	1.8	
Sífnfis mandibular	LP	a. Clase III	11	-0.1 <sup>(c)</sup>	1.4		18	1.5	2.1		12	2.3	2.3	
		b. Clase I	21	1.0	1.6	0.004	22	1.7	1.4	0.898	19	2.2	1.8	0.583
		c. Clase II	29	2.0 <sup>(a)</sup>	1.8		27	2.1	2.0		15	2.9	2.3	
	LH	a. Clase III	11	16.5	5.0		18	15.3	4.9		12	17.3	4.6	
		b. Clase I	21	15.9	6.0	0.937	22	15.1	3.5	0.762	19	14.1	4.6	0.187
		c. Clase II	29	17.0	3.3		27	15.3	3.8		15	15.6	4.8	

\*Prueba de Kruskal-Wallis; ( ) el superíndice indica la clase a la que difiere según la Prueba U Mann-Whitney; DE, desviación estándar.

#### IV. DISCUSIÓN

El presente estudio tiene como objetivo determinar la relación entre la posición del incisivo inferior y las dimensiones de la sínfisis en sujetos con diferente clase esquelética y patrón esquelético facial vertical. La muestra estuvo constituida por 174 radiografías laterales de pacientes comprendidas entre 12 a 30 años, obteniéndose los siguientes resultados.

En el presente estudio al relacionar la posición del incisivo inferior con la clase esquelética en sujetos con distinto patrón esquelético facial vertical, se reportó una relación positiva y moderada, validando la hipótesis del trabajo. Así mismo Esenlik<sup>26</sup> en su investigación, cuya muestra fueron pacientes 54 clase I y 111 clase II coincidió sobre la relación.

En el 2013 Molina<sup>22</sup> realizó un estudio en el cual comparó la compensación dentoalveolar del incisivo inferior y la morfología de la sínfisis mandibular entre pacientes con maloclusión de clase I y clase III con diferentes patrones esqueléticos faciales verticales, concluyendo que en la inclinación del incisivo inferior no hay relación entre la clase I y el plano mandibular y existe una relación negativa y baja en la clase III y el plano mandibular; siendo contradictorio con nuestros resultados donde si hubo una relación; en estudios posteriores el mismo autor obtuvo de igual forma que no existe relación en la clase I con el plano mandibular y que existe relación negativa y baja en las clases II y III<sup>23</sup>; estos resultados son diferentes a los de nuestro estudio donde en cada patrón esquelético facial vertical a mayor clase esquelética mayor será la inclinación de los incisivos inferiores.

Al evaluar en las dimensiones de la sínfisis difiero de los resultados de Molina<sup>22</sup> que halló en clase I relaciones bajas, negativa en LA y positiva para LH y en clase III relaciones negativas y bajas en LA y LP y una positiva y baja en LH, mientras que en su investigación posterior obtuvo relación negativa en LA y LP para la clases esqueléticas con plano mandibular donde solo en LA la clase I fue moderada y en las demás el coeficiente de relación fue bajo y en LH la relación fue positiva baja

en la clase I y III<sup>23</sup>; pues en nuestro estudio en la distancia del ápice hacia la cortical vestibular se obtuvo una relación positiva y baja con respecto a clases esqueléticas y cara promedio, en la distancia desde el ápice hacia la cortical lingual hay una relación positiva y moderada en cara larga y clases esqueléticas y no existe relación en cuanto a la altura de la sínfisis.

Cuando comparamos las dimensiones de la sínfisis con clase esquelética según el patrón esquelético facial vertical en la clase III el mayor valor se encuentra a nivel vestibular para todos los patrones. Lee<sup>27</sup> en su estudio realizado en Corea, difiere de nuestros hallazgos dado que presentaron un mayor grosor a los 9 mm apical de la unión cemento esmalte en sentido lingual que bucal en clase III en el ángulo del plano mandibular alto y bajo, esta diferencia se le atribuye a los distintos parámetros para medir el grosor de la sínfisis.

Un estudio que coincide con los datos obtenidos en nuestro estudio sobre el grosor de la sínfisis es en estudio realizado por Eraydin<sup>28</sup>, que también concluye que la clase I los pacientes de cara promedio y corta presentan mayor grosor labial que los de cara larga, en que la clase II presenta mayor grosor en ambos lados del ápice en los pacientes con cara promedio y corta que los largos y en que los pacientes clase III de cara corta tiene un grosor mayor labial y lingual que el subgrupo de cara larga quien, utiliza usan LA-LA<sup>1</sup>. Acerca de la altura de la sínfisis Esenlik<sup>26</sup> obtuvo que existe mayor altura en pacientes hiperdivergentes clase II que en clase I, coincidiendo con el presente estudio a pesar que en ambos estudios no fue significativo.

Existe una relación positiva moderada en la posición del incisivo inferior con la clase esquelética, Sullcahuamán<sup>29</sup> al igual que en nuestro estudio coincide que a mayor clase esquelética existe una mayor inclinación del incisivo inferior, traduciéndolo como una relación positiva y moderada. Del mismo modo Kim<sup>30</sup> al analizar la relación entre posición del incisivo inferior y la clase esquelética encuentra una relación muy cercana.

En lo referente a la comparación de la posición del incisivo inferior con las clases esqueléticas este trabajo presenta diferencia significativa en IMPA donde la clase III difiere de las otras y es la menor, siendo la clase I y II estadísticamente similares, coincidiendo sobre la diferencia significativa con los resultados de distintos autores.<sup>5,22,29</sup> donde muestran diferencia significativa entre IMPA y las maloclusiones al momento de hacer la comparación. En esta investigación los resultados son contrarios a los de Molina<sup>23</sup> quién en su estudio con las tres clases esqueléticas obtuvo mayor valor en clase II y menor en clase III, de igual forma contrarrestamos con Esenlik<sup>26</sup> que obtuvo mayor valor en la clase II que la clase I, mientras que en nuestro estudio a la clase I y II son estadísticamente similares.

En nuestros resultados no hubo diferencia significativa en las dimensiones de la sínfisis, siendo semejante al estudio realizado por Molina<sup>22</sup>, donde no se obtuvo diferencia significativa en sus dos grupos de maloclusiones, aunque se contradice años después en su otro estudio donde manifiesta que existe diferencia significativa en LA<sup>23</sup>, al igual que Kook<sup>31</sup> que halló diferencia significativa entre los valores de LA y LP entre las clases I y III.

Molina<sup>23</sup> obtuvo que en la distancia a la cortical vestibular fue mayor en clase III y el menor en clase II, mientras que en nuestro estudio fue mayor en clase I y menor en la II. Mientras que en el año 2007 Yamada<sup>32</sup> asoció el incisivo central mandibular y el hueso alveolar en 20 adultos con prognatismo mandibular y obtuvo que la distancia de la cortical labial (L1a-D) es significativamente menor a la cortical lingual (L1a-E), contradiciendo con lo hallado en esta investigación sobre esta clase esquelética.

Al relacionar la posición del incisivo inferior y el patrón esquelético facial vertical, en el presente estudio no se halló relación significativa entre IMPA, difiriendo con los resultados obtenidos por Sullcahuamán<sup>29</sup>, que halló relación negativa moderada con el biotipo facial utilizando el índice de Vert para determinar el biotipo facial, y con Kim<sup>30</sup> que obtuvo una relación estrecha donde utilizaron un parámetro de

medición distinto al de este trabajo el cual es SN-MP y se le atribuye a esto la diferencia al igual que en el primer autor mencionado.

Por otro lado, en análisis de las dimensiones de la sínfisis Lee<sup>27</sup> obtuvo relación negativa con el grosor bucolinguales del hueso alveolar con el plano mandibular, el cual es distinto al de nuestros resultados en el que para determinar el grosor bucolingual en LA no hubo relación, mientras que en LP positiva y baja significativa y además existe una relación negativa y muy baja significativa en LH, mientras que Lee no toma en cuenta esta última dimensión.

Al momento de comparar la posición del incisivo inferior con el patrón esquelético facial vertical no presentó diferencia significativa, Hernández<sup>5</sup> en su estudio presenta resultados que difieren de los nuestros, halló que existe diferencia significativa entre la posición del incisivo y el patrón facial, esto puede deberse a utiliza las esferas de crecimiento de Jaraback, definidas como la proporción porcentual entre la altura facial posterior (Se-Go) / altura facial anterior (Na-Me) x 100, con respecto a las dimensiones sinfisiarias hallamos que el ancho de la sínfisis en hipodivergente es mayor que en los otros grupos en el estudio de Esenlik<sup>26</sup> siendo el mismo resultado obtenido en este estudio.

La compensación dentoalveolar suele ser un buen camuflaje para la discrepancia esquelética anteroposterior. Los cambios en la inclinación de los incisivos inferiores para compensar la discrepancia esquelética en diferentes relaciones anteroposteriores pueden causar la remodelación de la superficie de la sínfisis mentoniana, afectando su morfología.<sup>10</sup>

La compensación dentoalveolar suele ser un buen camuflaje para la discrepancia esquelética anteroposterior. Los cambios en la inclinación de los incisivos inferiores para compensar la discrepancia esquelética en diferentes relaciones anteroposteriores pueden causar la remodelación de la superficie de la sínfisis mentoniana, afectando su morfología.<sup>10</sup>

La posición del incisivo se ve regulada por el mecanismo de compensación dentoalveolar para ir a buscar el contacto oclusal. Esto concuerda con el análisis de Sullcahuamán<sup>27</sup>, que podría deberse a que se ha observado que dentro del complejo dentofacial existe un mecanismo compensatorio que intenta preservar un patrón facial proporcional y armonioso, es por eso que cuando el hueso basal se desvía de su patrón de crecimiento esperado, las estructuras craneofaciales restantes reaccionan en un tratar de ocultar esta discrepancia. Por tal motivo, la compensación dental actúa como camuflaje anteroposterior ante las discrepancias óseas basales verticales en un intento de establecer una relación con la ubicación normal del incisivo.

La inclinación de los incisivos inferiores conduciría a una remodelación de la superficie externa en la zona dentoalveolar de la sínfisis siguiendo la inclinación de esta pieza, es decir producirá una retroinclinación y de esta manera una menor concavidad del contorno anterior de la morfología de la sínfisis<sup>10</sup>. Es por eso que Yamada<sup>30</sup> concluyó que los pacientes con prognatismo mandibular no tratado, cuando el incisivo central mandibular fue más inclinado lingualmente, el hueso alveolar asociado también fue más inclinado lingualmente y fue más delgado y que el ápice de la raíz del incisivo central mandibular estaba más cerca del contorno interno de la labial del hueso cortical que al hueso cortical lingual.

Molina<sup>23</sup> nos dice que se ha demostrado que existen alteraciones adaptativas y limitadas para conseguir un equilibrio en el hueso basal de la sínfisis de la mandíbula, que el remodelado de las corticales del hueso alveolar tienen como fin conseguir una oclusión fisiológica del incisivo inferior.

En la actualidad se están realizando diversos estudios acerca de la posición del incisivo inferior utilizando la tomografía computarizada de haz cónico tridimensional y nuestros resultados se pueden contrarrestar a los obtenidos con estas imágenes 3D.

A pesar que la muestra total es mayor que trabajos anteriores, al dividirlo en subgrupos estos aún eran pequeños, esto es el reflejo que subgrupo de la población son los que buscan tratamiento de ortodoncia.

## V. CONCLUSIONES

- Existe una relación positiva y moderada entre IMPA con clase esquelética en sujetos con distinto patrón esquelético facial vertical, una relación positiva baja en LA con patrón esquelético promedio y las clases esqueléticas y en LP una relación positiva y moderada en el patrón esquelético largo y las clases esqueléticas.
- Existe relación con las clases esqueléticas en IMPA de manera positiva moderada y en LP positiva muy baja.
- Existe relación con el patrón esquelético facial vertical en LP positivo y bajo y en LH negativo y muy bajo.
- Los pacientes de clase III difieren de las otras clases esqueléticas en IMPA.
- Los pacientes de cara larga difieren a los otros patrones en LA, mientras que LP en caras cortas difieren de los otros dos patrones faciales verticales.
- El valor de IMPA en pacientes de patrón esquelético largo de clase III difiere de las otras, en el patrón promedio la clase II y III difieren y en la corta la clase I y II y en LP difieren pacientes de patrón esquelético largo de clase II y III.

## **VI. RECOMENDACIONES**

- Se sugiere que se realicen estudios con poblaciones más grandes para obtener un mayor nivel de confiabilidad.
- Se sugiere utilizar algún software especializado que permita realizar los resultados obtenidos en este trabajo de investigación con mayor facilidad y precisión.

## VII.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gütermann C et al. The inclination of mandibular incisors revisited. *Angle Orthod.* 2014; 84 (1): 109-19.
2. Yu Q, Pan XG, Ji GP y Shen G. The Association between Lower Incisal Inclination and Morphology of the Supporting Alveolar Bone — A Cone-Beam CT Study. *Int J Oral Sci.*2009; 1(4): 217–223.
3. Foosiri P, Mahatumarat K, Panmekiate S. Relationship between mandibular symphysis dimensions and mandibular anterior alveolar bone thickness as assessed with cone-beam computed tomography. *Dental Press J Orthod.* 2018; 23(1): 54-62.
4. Canut J. La posición de los incisivos inferiores: fórmulas diagnósticas y fundamentos clínicos. *Rev Esp Ortod.* 1999;29(3):3.
5. Hernández E, Espinar E, Barrera JM, Ruiz MB, Llamass JM, Solano E. Lower incisor position in different malocclusions and facial patterns. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2013;18 (2):e343-50.
6. Handelman C. The anterior alveolus: its importance in limiting orthodontic treatment and its influence on the occurrence of iatrogenic sequelae. *Angle Orthod.* 1996; 66(2): 95-110.
7. Guerino P, Marquezan M, Mezomo MB, Antunes KT, Grehs RA y Ferrazzo VA. Tomographic Evaluation of the Lower Incisor's Bone Limits in Mandibular Symphysis of Orthodontically Untreated Adults. *BioMed Research International.* 2017;(2):1-6.
8. Arruda KEM, Valladares Neto J, Almeida GA. Assessment of the mandibular symphysis of Caucasian Brazilian adults with well-balanced faces and normal occlusion: The influence of gender and facial type. *Dental Press J Orthod.* 2012;17(3):40-50.
9. Maniyar M, Kalia A, Hegde A, Gautam RG, Mirdehghan N. Lower incisor dentoalveolar compensation and symphysis dimensions in class II and class III patients. *Int J Dent Med Spec.* 2014;1(2):20-24.

10. Al-Khateeb S, Al Maaitah E, Abu Alhajja E y Badran S. Mandibular symphysis morphology and dimensions in different anteroposterior jaw relationships. *Angle Orthod.* 2014; 84 (4): 304- 309.
11. Yaser A, Kishore, Syed A, Madhujar R y Nagam R. Alveolar and skeletal chin dimensions associated with lower facial height among different divergent patterns. *Journal of clinical and diagnostic research.* 2016; 10(5): ZC75-ZC80.
12. Villanueva P, Morán D, Lizana ML y Palomino H. Articulación de fones en individuos clase esquelética I, II Y III Speech patterns in skeletal class I, II and III subjects. *Rev. CEFAC.* 2009; 11(3):423-430.
13. Ubilla U, Mazzini F, Moreira T y Rodríguez K. Tratamiento de las discrepancias dento maxilares en paciente Clase II esquelética. Reporte de Caso. *Actas Odontol.* 2016; 13(2): 1-11.
14. Ozge U. Pharyngeal airway dimensions in skeletal class II: A cephalometric growth study. *Imaging Sci Dent.* 2017; 47: 1-9.
15. Sánchez RMF, Gurrola MB y Casasa AD. Maloclusión de clase III esquelética, tratamiento ortodóncico-quirúrgico con osteotomía sagital de rama mandibular bilateral. *Revista Mexicana de Ortodoncia.* 2015;3 (3): 162-169.
16. Spinola M et al. Evaluation of upper airways after bimaxillary orthognathic surgery in patients with skeletal class III pattern using cone-beam computed tomography. *Dental Press J Orthod.* 2016; 21(1):34-41.
17. Burns NR, Musich DR, Martin C, Razmus T, Gunel E y Ngan P. *Class III* camouflage treatment: What are the limits? *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 2010; 137(1), 9.e1–9.e13.
18. Ubilla U, Mazzini F, Moreira T y Rodríguez K. Tratamiento de las discrepancias dento maxilares en paciente Clase II esquelética. Reporte de Caso. *Actas Odontol.* 2016; 13(2): 1-11.

19. Celik S, Celikoglu M, Buyuk S y Sekerci A. Mandibular vertical asymmetry in adult orthodontic patients with different vertical growth patterns: a cone beam computed tomography study. *Angle Orthod.* 2016;86(2):271-7.
20. Ocampo ZA. Diagnóstico de las alteraciones verticales dentofaciales. *Rev Fac Odont Univ Ant.* 2005; 17 (1): 84-97.
21. García YC. Asociación del tipo facial y las dimensiones mandibulares en pacientes evaluados en un Instituto de Diagnostico Maxilofacial. [Tesis]. Lima: Universidad Inca Garcilaso De La Vega; 2018.
22. Molina Berlanga N, Llopis Perez J, Flores Mir C y Puigdollers. Lower incisor dentoalveolar compensation and symphysis dimensions among class I and III malocclusion patients with different facial vertical skeletal patterns. *Angle Orthod,* 2013; 83(6): 948- 955.
23. Molina N. Estudio comparativo de la posición del incisivo inferior y el tamaño de la sínfisis en pacientes con maloclusión clase I, II y III. [Tesis doctoral]. Barcelona: Universitat Internacional de Catalunya; 2016.
24. Gil L. Evaluación céfalométrica de la posición cráneo cervical en pacientes con patrón esquelético Clase I, II Y III [Tesis]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2016.
25. Rico A. Comparación de los cambios en el patrón facial en los pacientes de clase III esquelética tratados con ortodoncia de camuflaje Vs cirugía ortognática. [trabajo final de máster en Internet]. España: Universidad Complutense de Madrid. [citado 28 de agosto de 2017]. Recuperado a partir de [http://eprints.ucm.es/17419/1/TFM\\_Angela\\_Rico\\_Ruiz.pdf](http://eprints.ucm.es/17419/1/TFM_Angela_Rico_Ruiz.pdf)
26. Esenlik E y Sabuncoglu FA. Alveolar and symphysis regions of patients with skeletal class II division 1 anomalies with different vertical growth patterns. *Eur J Dent.* 2012;6:123-132.
27. Lee S, Hwang S, Jang W, Choi Y, Chung C y Kim KH. Assessment of lower incisor alveolar bone width using cone-beam computed tomography images in skeletal Class III adults of different vertical patterns. *Korean J Orthod.* 2018;48(6):349-356.

28. Eraydın F, Germec-Cakan D, Tozlu M, Ozdemir FI. Three-dimensional evaluation of alveolar bone thickness of mandibular anterior teeth in different dentofacial types. *Niger J Clin Pract.* 2018;21:519-24.
29. Sullcahuamán, V. Comparación de la posición del incisivo inferior en radiografías de sujetos de 10 a 35 años de edad con diferentes clases esqueléticas y biotipo facial [Tesis]. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego; 2016.
30. Kim SJ, Kim KH, Yu HS y Baik HS. Dentoalveolar compensation according to skeletal discrepancy and overjet in skeletal Class III patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2014;145:317-24.
31. Kook YA, Kim G y Kim Y. Comparison of alveolar bone loss around incisors in normal occlusion samples and surgical skeletal Class III patients. *Angle Orthod.* 2012;82:645–652.
32. Yamada C, Kitai N, Kakimoto N, Murakami S, Furukawa S y Takada K. Spatial Relationships between the Mandibular Central Incisor and Associated Alveolar Bone in Adults with Mandibular Prognathism. *Angle Orthod.* 77 (5): 767-772.

## VIII. ANEXOS

### ANEXO N° 01

#### INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Rx	Sexo	Edad	ANB	ANB	GoGNSN	GoGnSN	IMPA	LA	LP	LH
01										
02										
03										
04										
05										
06										
07										
08										
09										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										

**ANEXO N° 02**  
**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**

Concordancia IMPA

Intraobservador

<b>Coefficiente de correlación intraclase</b>							
	Correlación intraclase <sup>b</sup>	95% de intervalo de confianza		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig
<b>Medidas únicas</b>	,992 <sup>a</sup>	0.878	0.999	499.000	6	6	0.000
<b>Medidas promedio</b>	0.996	0.935	0.999	499.000	6	6	0.000
Modelo de efectos aleatorio de dos factores donde tanto los efectos de personas como los efectos de medidas son aleatorios.							
a. El estimador es el mismo, esté presente o no el efecto de interacción.							
b. Coeficientes de correlación intraclase de tipo A que utilizan una definición de acuerdo absoluto.							

Interobservador

<b>Coefficiente de correlación intraclase</b>							
	Correlación intraclase <sup>b</sup>	95% de intervalo de confianza		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig
<b>Medidas únicas</b>	,955 <sup>a</sup>	0.784	0.992	41.174	6	6	0.000
<b>Medidas promedio</b>	0.977	0.879	0.996	41.174	6	6	0.000
Modelo de efectos aleatorio de dos factores donde tanto los efectos de personas como los efectos de medidas son aleatorios.							
a. El estimador es el mismo, esté presente o no el efecto de interacción.							
b. Coeficientes de correlación intraclase de tipo A que utilizan una definición de acuerdo absoluto.							

## Concordancia LA

### Intraobservador

<b>Coefficiente de correlación intraclase</b>							
	Correlación intraclase <sup>b</sup>	95% de intervalo de confianza		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig
<b>Medidas únicas</b>	,875 <sup>a</sup>	0.280	0.979	25.200	6	6	0.001
<b>Medidas promedio</b>	0.933	0.438	0.989	25.200	6	6	0.001
Modelo de efectos aleatorio de dos factores donde tanto los efectos de personas como los efectos de medidas son aleatorios.							
a. El estimador es el mismo, esté presente o no el efecto de interacción.							
b. Coeficientes de correlación intraclase de tipo A que utilizan una definición de acuerdo absoluto.							

### Interobservador

<b>Coefficiente de correlación intraclase</b>							
	Correlación intraclase <sup>b</sup>	95% de intervalo de confianza		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig
<b>Medidas únicas</b>	,597 <sup>a</sup>	-0.129	0.915	3.976	6	6	0.059
<b>Medidas promedio</b>	0.748	-0.295	0.956	3.976	6	6	0.059
Modelo de efectos aleatorio de dos factores donde tanto los efectos de personas como los efectos de medidas son aleatorios.							
a. El estimador es el mismo, esté presente o no el efecto de interacción.							
b. Coeficientes de correlación intraclase de tipo A que utilizan una definición de acuerdo absoluto.							

## Concordancia LH

### Intraobservador

Coeficiente de correlación intraclase							
	Correlación intraclase <sup>b</sup>	95% de intervalo de confianza		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig
Medidas únicas	,987 <sup>a</sup>	0.925	0.998	127.933	6	6	0.000
Medidas promedio	0.993	0.961	0.999	127.933	6	6	0.000
Modelo de efectos aleatorio de dos factores donde tanto los efectos de personas como los efectos de medidas son aleatorios.							
a. El estimador es el mismo, esté presente o no el efecto de interacción.							
b. Coeficientes de correlación intraclase de tipo A que utilizan una definición de acuerdo absoluto.							

### Interobservador

Coeficiente de correlación intraclase							
	Correlación intraclase <sup>b</sup>	95% de intervalo de confianza		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig
Medidas únicas	,761 <sup>a</sup>	0.078	0.955	6.535	6	6	0.019
Medidas promedio	0.864	0.144	0.977	6.535	6	6	0.019
Modelo de efectos aleatorio de dos factores donde tanto los efectos de personas como los efectos de medidas son aleatorios.							
a. El estimador es el mismo, esté presente o no el efecto de interacción.							
b. Coeficientes de correlación intraclase de tipo A que utilizan una definición de acuerdo absoluto.							

## Concordancia LP

### Intraobservador

<b>Coefficiente de correlación intraclase</b>							
	<b>Correlación intraclase<sup>b</sup></b>	<b>95% de intervalo de confianza</b>		<b>Prueba F con valor verdadero 0</b>			
		<b>Límite inferior</b>	<b>Límite superior</b>	<b>Valor</b>	<b>gl1</b>	<b>gl2</b>	<b>Sig</b>
<b>Medidas únicas</b>	,958 <sup>a</sup>	0.789	0.992	53.000	6	6	0.000
<b>Medidas promedio</b>	0.978	0.882	0.996	53.000	6	6	0.000
Modelo de efectos aleatorio de dos factores donde tanto los efectos de personas como los efectos de medidas son aleatorios.							
a. El estimador es el mismo, esté presente o no el efecto de interacción.							
b. Coeficientes de correlación intraclase de tipo A que utilizan una definición de acuerdo absoluto.							

### Interobservador

<b>Coefficiente de correlación intraclase</b>							
	<b>Correlación intraclase<sup>b</sup></b>	<b>95% de intervalo de confianza</b>		<b>Prueba F con valor verdadero 0</b>			
		<b>Límite inferior</b>	<b>Límite superior</b>	<b>Valor</b>	<b>gl1</b>	<b>gl2</b>	<b>Sig</b>
<b>Medidas únicas</b>	,935 <sup>a</sup>	0.706	0.988	29.741	6	6	0.000
<b>Medidas promedio</b>	0.966	0.828	0.994	29.741	6	6	0.000
Modelo de efectos aleatorio de dos factores donde tanto los efectos de personas como los efectos de medidas son aleatorios.							
a. El estimador es el mismo, esté presente o no el efecto de interacción.							
b. Coeficientes de correlación intraclase de tipo A que utilizan una definición de acuerdo absoluto.							