

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**

**ESCUELA DE ESTOMATOLOGÍA**



**“COMPARACIÓN DE LA POSICIÓN DEL HUESO HIOIDES EN RADIOGRAFÍAS DE  
SUJETOS DE 8 A 35 AÑOS DE EDAD CON DIFERENTES CLASES ESQUELÉTICAS”**

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

**AUTORA:**

**Bach. Delgado Pérez, Diana Jacqueline**

**ASESOR:**

**DR. C.D. Portocarrero Reyes, Weyder.**

**Trujillo -Perú**

**2014**

## DEDICATORIA

**A Dios,** por bendecirme siempre para así

Cumplir mis metas y por haberme dado la

Paciencia para nunca rendirme y ser

Perseverante en todo lo que me proponga.

**A mi madre Cladivel,** por darme la fuerza Necesaria en los momentos más duros y Siempre alentarme para ser mejor cada día, También por darme toda la confianza que yo Necesitaba para salir adelante y Apoyarte con todo lo que ella tenía a su alcance.

**A mi padre Oscar,** por apoyarme con

Los estudios incondicionalmente y siempre

Facilitarme todo lo que yo necesitaba y a

Pesar del difícil carácter que tiene me da

Amor a su manera.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Facultad de Estomatología de la Universidad Privada Antenor Orrego de Trujillo, mi alma mater por darnos siempre lo mejores conocimientos obtenidos y equipamiento de última generación.

A los diferentes doctores por permitir compartir los conocimientos y siempre tenernos paciencia el día a día para así ser los mejores profesionales.

A mi asesor el Dr. Weyder Portocarrero Reyes porque gracias a su apoyo incondicional se pudo lograr la tesis siempre dándome las facilidades para ayudarme con el trabajo de investigación, por la comprensión, dedicación y paciencia que me tuvo todo este tiempo.

Al Dr. Marco Carruitero Honores, por los consejos y observaciones para mejoras la tesis

Al Dr, Victor Llanos Vera, por dedicarse a revisar el proyecto algunas y decirme algunas observaciones y por los distintos consejos que me brindo para mejorar la tesis.

## RESUMEN

El presente estudio tuvo como propósito determinar la Comparación de la posición del hueso hioides en sujetos con diferente clase esquelética de 8 a 35 años de edad.

El estudio, retrospectivo, transversal, descriptivo y observacional se desarrolló en el ambiente de radiología de la Clínica Estomatológica de la Universidad Privada Antenor Orrego de Trujillo e incluyó un total de 90 radiografías laterales cefalométricas escogidas al azar.

Los resultados se presentan en tablas de doble entrada de acuerdo a los objetivos planteados. Se evaluaron los supuestos de normalidad de los datos mediante la prueba estadística Shapiro-Wilk y la homogeneidad de varianzas mediante la prueba de Bartlett.

Para los datos que cumplieron con los supuestos de normalidad y homogeneidad de varianzas se empleó la prueba estadística ANOVA de grupos independientes para comparar la posición del hueso hioides entre las clases esqueléticas y al no cumplir dichos supuestos se emplearon las pruebas estadísticas Kruskal Wallis y U de Mann-Whitney. Se consideró un nivel de significancia del 5%.

**Palabras claves:** hueso hioides, clase esquelética.

## ABSTRACT

This study aimed to determine the comparison of the position of the hyoid bone in subjects with different skeletal class of 8-35 years old.

The study, retrospective, cross-sectional, descriptive, observational developed in the environment of radiology at the Stomatology Clinic of the Antenor Orrego Private University of Trujillo and included a total of 90 lateral cephalometric radiographs chosen at random.

The results are presented in two-way tables according to the objectives. The assumptions of normality of the data using the Shapiro-Wilk statistical test and homogeneity of variance using Bartlett's test were evaluated.

For data that met the assumptions of normality and homogeneity of variance statistical test of independent groups ANOVA was used to compare the position of the hyoid bone between skeletal class and, failing such cases statistical tests and Kruskal Wallis were used U Mann-Whitney. A significance level of 5% was considered.

1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	11
2. HOPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN	11
3. OBJETIVO DE INVESTIGACIÓN	11
3.1. Objetivo General	11
3.2 Objetivo Específico	11
II. DISEÑO METODOLÓGICO	12
1. Material de Estudio	12
1.1. Tipo de investigación	12
1.2. Área de Estudio	12
1.3. Definición de la población muestral	12
1.3.1. Características generales	13
1.3.1.1. Criterios de inclusión	13
1.3.1.2. Criterios de exclusión	13
1.3.2. Diseño estadístico de muestreo	13
1.3.2.1. Unidad de análisis	13
1.3.2.2. Unidad de muestreo	13
1.3.2.3. Marco muestral	14
1.3.2.4.Tamaño muestral	14
1.3.3. Métodos de selección	15
1.4. Consideraciones éticas	15
2. Métodos, técnicas e instrumento de recolección de datos	15
2.1. Métodos	15
2.2. Descripción del procedimiento	15
2.3. Instrumento de recolección de datos	19
2.4. Variables	20
III. ANÁLISIS ESTADISTICO DE LA INFORMACIÓN	21
IV. RESULTADOS	22
V.DISCUSIÓN	29
VI. COCLUSIONES	32
VII. RECOMENDACIONES	33
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
ANEXOS	38

## I. INTRODUCCION

El hueso hioides es el único hueso del cuerpo que no tiene articulaciones óseas, y como es móvil puede sufrir constantes variaciones como respuesta fisiológica a los requerimientos funcionales de la deglución, la respiración y la fonoarticulación. Su función es prevenir y mantener la vía aérea, al disminuir la succión interna de las partes blandas y mantener la posición postural vertical de la cabeza, relacionada con la curvatura de la lordosis cervical debido a su conexión a la faringe, la mandíbula y el cráneo, a través de músculos, ligamentos y la fascia cervical.<sup>1,2</sup>

El hueso hioides es un hueso flotante, posicionado entre la tercera y la cuarta vértebra cervical.<sup>3</sup> Tiene la forma de una U, está situado a nivel de la tercera vértebra cervical, inmediatamente por arriba del cartílago tiroideo en la pared de la faringe.<sup>4,5</sup> Existen dos grupos musculares que realizan funciones concomitantes con el hueso hioides. Los suprahioides (milohioides, genihioideo, digástrico y estilohioides), tienen acción directa en el control de la dinámica mandibular, y los infrahioides (esternohioides, omohioides, tirohioides) establecen a su vez la función estabilizadora del hioides.<sup>6</sup>

La inclinación del hueso hioides varía con relación al patrón facial al seguir de cerca la inclinación axial de la mandíbula.<sup>7,8</sup> Los patrones facial corto tienen una posición del hueso hioides más cercana al plano mandibular y más posterior, es decir, hacia las

vértebras cervicales.<sup>9,10</sup> Los patrones faciales largos y los normales tienen una posición del hioides más inferior y anterior.<sup>11</sup>

Existen tres grupos de clasificación esquelética: Clase I: Maxilares orientados correctamente en un sentido sagital o anteroposterior. El maxilar y la mandíbula se encuentran al mismo nivel. Clase II: Maxilar orientado anteriormente con respecto a la mandíbula. El maxilar está más hacia adelante que la mandíbula. Clase III: La mandíbula está más adelante que la maxila.<sup>12</sup>

El control del crecimiento craneofacial requiere procesos biológicos precisos que regulan la iniciación y dirección de los mecanismos, patrones y velocidades de crecimiento.<sup>13,14</sup>

El crecimiento facial sagital es visto como un crecimiento hacia abajo y adelante. Los cambios en la función normal de la vía aérea durante el período activo del crecimiento facial pueden haber tenido una influencia profunda en el desarrollo facial en el momento en que un paciente llega al tratamiento de ortodoncia. Esto hace que el diagnóstico sea precoz e imprescindible para garantizar el desarrollo facial normal.<sup>15,16</sup>

Las anomalías craneofaciales, incluyendo retrognatismo maxilar o mandibular, cuerpo mandibular corto, rotación hacia atrás y hacia abajo de la mandíbula, pueden conducir



a la reducción de la vía aérea faríngea. Muchos estudios han reportado una relación entre las características craneofaciales, tales como bóveda palatina alta, maxilar estrecho, retrognatismo mandibular, incremento de la altura facial con trastorno respiratorio del sueño en niños no sindrómicos.<sup>15,17</sup>

Pereira y Col.<sup>10</sup> (2006) determinaron la posición cefalométrica del triángulo hioideo en una población brasilera de la región de Piracicaba. La muestra estuvo constituida por 31 radiografías cefalométricas de individuos brasileiros (16 niños y 15 niñas) con edades que oscilan en el rango de 8 y 15 años, con una maloclusión de Clase I y dentición mixta. Se determinó que la posición del hioides en sentido antero-posterior fue constante en relación a la tercera vértebra cervical.

Pae(2008),<sup>11</sup> evaluó los cambios de posición del hueso hioides con la edad a partir de radiografías laterales, la muestra fue 163 hombres normales blancos (edad, 30-72 años), los resultados son los cambios significativos en la posición del hueso hioides fueron independientes de la edad o la obesidad, pero se relacionan con el tipo facial por lo tanto, los cambios de posición hioides parecen continuar durante toda la vida y se asocian con el envejecimiento. Concluye que el hueso hioides en los hombres podría estar asociado con funciones de respiración por la forma facial.

Jena(2011)<sup>12</sup> evaluó a 71 sujetos del Norte de la India en el rango de edad de 15 a 25 años, los cuales fueron divididos en grupo I, II y III. El resultado es la posición

anteroposterior del hueso hioides fue significativamente hacia adelante en sujetos con síndrome de cara corta en comparación con sujetos normales y en sujetos con síndrome de cara larga. Se llega a la conclusión que la posición anteroposterior del hueso hioides fue más adelante en los sujetos con síndrome de cara corta.

El propósito de esta investigación es determinar el rango en que se encuentra la posición del hueso hioides en sujetos con diferente clase esquelética, para con ello poder determinar un diagnóstico y plan de tratamiento individualizado. El método que fue utilizado para determinar la posición del hueso hioides fueron radiografías cefalométricas laterales.

## **1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Existe diferencia entre la posición del hueso hioides en radiografías de sujetos de 8 a 35 años de edad con diferentes clases esqueléticas?

## **2. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACION**

Si existe diferencia entre la posición del hueso hioides en sujetos de 8 a 35 años de edad con diferentes clases esqueléticas.

## **3. OBJETIVO DE INVESTIGACION**

### **3.1 GENERAL**

- Comparar la posición del hueso hioides en radiografías de sujetos de 8 a 35 años de edad con diferentes clases esqueléticas.

### **3.2 ESPECIFICO**

- Determinar la posición del hueso hioides en radiografías de sujetos de 8 a 35 años de edad en la clase esquelética clase I.
- Determinar la posición del hueso hioides en radiografías de sujetos de 8 a 35 años de edad en la clase esquelética clase II.
- Determinar la posición del hueso hioides en radiografías de sujetos de 8 a 35 años de edad en la clase esquelética clase III.
- Comparar la posición del hueso hioides en radiografías de sujetos de 8 a 35 años de edad con diferentes clases esqueléticas, según edad.

## **II. DEL DISEÑO METODOLÓGICO**

## 1. Material de estudio

### 1.1 Tipo de investigación

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

### 1.2 Área de estudio

El estudio se desarrolló en los ambientes de negatoscopios del aula I305 de Clínica Estomatológica de la Universidad Privada Antenor Orrego del distrito de Trujillo La Libertad1 Perú.

### 1.3 Definición de la población muestral

La población estuvo constituida por radiografías laterales de pacientes de 8 a 35 años de edad del distrito de Trujillo.

#### 1.3.1 Características generales.

### **1.3.1.1 Criterios de inclusión**

- Radiografía laterales de pacientes de 8 a 35 años de edad.
- Radiografía laterales de pacientes que no hayan recibido tratamiento de Ortodoncia y Ortopedia previo.
- Radiografía laterales de paciente con dentición permanente completa hasta el segundo molar.

### **1.3.1.2 Criterios de exclusión**

- Radiografía laterales que no se puedan observar nítidamente los reparos anatómicos.

## **1.3.2 Diseño estadístico de muestreo**

### **1.3.2.1 Unidad de análisis**

- Radiografía laterales de paciente de 8 a 35 años de edad que cumpla con los criterios de selección.

### **1.3.2.2 Unidad de muestreo**

- Radiografía laterales de paciente de 8 a 35 años de edad que cumpla con los criterios de selección.

### **1.3.2.3 Marco de Muestreo**

- El registro de radiografías laterales de sujetos de 8a 35 años de edad.

### 1.3.2.4 Tamaño de muestra

La muestra estuvo conformada por 90 radiografías 8 a 35 años de edad. El tamaño de muestra se determinó empleando la fórmula para coeficiente de correlación, estimada mediante muestra de piloto.

$$n = \frac{(Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2 * (S_1^2 + S_2^2)}{(X_1 - X_2)^2}$$

Alfa (Máximo error tipo I)	$\alpha =$	0.050
1- $\alpha/2$ = Nivel de Confianza a dos colas	1- $\alpha/2 =$	0.975
$Z_{1-\alpha/2}$ = Valor tipificado	$Z_{1-\alpha/2} =$	1.960
Beta (Máximo error tipo II)	$\beta =$	0.200
1- $\beta$ = Poder estadístico	1- $\beta =$	0.800
$Z_{1-\beta}$ = Valor tipificado	$Z_{1-\beta} =$	0.842
Varianza de GoHy del grupo CLASE II	$s_1^2 =$	89.55
Varianza de GoHy del grupo CLASE III	$s_2^2 =$	23.8
Diferencia propuesta	$x_1 - x_2 =$	5.5
Tamaño de cada grupo	$n_1 =$	29.41
Tamaño mínimo por grupo	N	30

### 1.3.3 Método de selección

Muestreo Probabilístico Aleatorio Simple.

#### **1.4 Consideraciones éticas**

Para la ejecución de la presente investigación, se siguió los principios de la Declaración de Helsinki, adoptada por la 18° Asamblea Médica Mundial (Helsinki, 1964), y modificada en Seúl, Octubre 2008.

## **2. Método, 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 la realización del presente estudio de investigación será la obtención del permiso para la ejecución, mediante la aprobación del proyecto por el Comité Permanente de Investigación Científica de la Escuela de Estomatología de la Universidad Privada Antenor Orrego con la correspondiente Resolución Decanal.

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

Una vez aprobado el proyecto se procedió a solicitar el permiso a las autoridades de la Universidad Privada Antenor Orrego (Anexo 1)

## **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 cefalométricas de la muestra para obtener las medidas correspondientes.

## **D. De la calibración del examinador.**

Para el efecto de tener el mismo criterio en el reconocimiento de las medidas cefalométricas, se realizó una calibración interexaminador con un ortodontista experto en el tema una calibración intraexaminador 5 días después de haber realizado la primera medición. La prueba de calibración fue realizada con 15 radiografías cefalométricas. (Anexo 2)

Para la calibración de la variable Clase Esquelética se utilizó la prueba estadística Kappa Y.



Para la calibración de la variable Posición del Hueso Hioides se utilizó el coeficiente de correlación de concordancia, indicando concordancia intraevaluador e interevaluador.

#### **E. De la determinación de los puntos y definiciones**

C3: Ángulo anteroinferior del cuerpo de la tercera vértebra cervical.

H (Hyoidale): El punto más anterior y superior del cuerpo del hueso hioides.

Mentoniano (Me): Punto más inferior del contorno de la sínfisis mandibular. (Mentón)

RGn: (Retrognation) Punto más posterior e inferior de la sínfisis mandibular.

Gonion (Go): Localizado en la parte más posterior e inferior de la curva entre el cuerpo y la rama mandibular.

Silla (S): es el punto ubicado en el centro de la silla turca.

#### **F. De la cuantificación de medidas en cada radiografía lateral:**

**Clase esquelética:**

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

El valor normal del ángulo ANB es  $2^{\circ} \pm 3$ . Los ángulos aumentados indican una relación clase II, mientras que los ángulos negativos indican una relación clase III. Los ángulos negativos se dan cuando el Plano N-B se encuentra por delante del Plano N-A.

Este ángulo indica la relación maxilo-mandibular, pero no indica si el problema se debe a la mandíbula o a la maxila. Se debe considerar que si existe una base craneal corta, el ángulo se puede abrir, y con una base craneal larga el ángulo se cierra, modificando ligeramente esta medida.

### **Posición del hueso hioides:**

Se seleccionaron distancias lineales que reflejan la posición del hioides:

- ✓ Distancia de la vértebra  $C_3$  a Hioides a Mentón ( $C_3HYME$ ) en mm.
- ✓ Hyoidale al plano mandibular perpendicular (HYMP) en mm
- ✓ Hyoidale al Gonion ( $HYG_0$ ) en mm.

- ✓ Hyoidale al Mento(HYME) en mm
- ✓ Hyoidale a retrognathion (HYRGN) en mm.
- ✓ Hyoidale a la silla turca (HYS) en mm.
- ✓ El Angulo Hioides mide desde Gonion a Hyoidale a Mentón (GOHYME) en grados.

### 2.3 Instrumentación de recolección de datos

Para recolectar la información, se diseñó una hoja de recolección de datos, la cual será llenado a partir de radiografías laterales, será aplicada a todos los participantes del estudio. (Anexo N° 3)

## D.VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN		TIPO	ESCALA DE
	CONCEPTUAL			MEDICIÓN

			<b>SEGÚN SU NATURALEZA</b>	
<b>POSICIÓN DEL HUESO HIOIDES</b>	El hueso hioides es el único hueso del cuerpo que no tiene articulaciones óseas <sup>1,2</sup>	Se medirá en mm las distancias: <ul style="list-style-type: none"> <li>• C<sub>3</sub>HYME</li> <li>• HY-MP</li> <li>• HY-RGN</li> <li>• HY-GO</li> <li>• HY-ME</li> <li>• HY-S</li> </ul>	Cuantitativa	De razón
<b>CLASES ESQUELETICAS</b>	Relación maxilomandibular En sentido Anteroposterior <sup>17</sup>	Según Steiner: Clase I : $1 \leq ANB \leq 3$ Clase II : $1 ANB < 3$ Clase III: $1 ANB > 1$	Cualitativa	Ordinal
<b>Covariable</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional e indicadores</b>	<b>Según su naturaleza</b>	<b>Escala de Medición</b>
<b>Edad</b>	Tiempo que ha vivido una persona	La edad será medida en los siguientes rangos: De 8 – 18 De 19 – 35	Cualitativa	Ordinal

#### **4. ANALISIS ESTADISTICO DE LA INFORMACION**

Los datos recolectados fueron procesados de manera automatizada en el programa estadístico Stata versión 12 (StataCorp LP, Texas, USA). Los resultados se presentan en tablas de doble entrada de acuerdo a los objetivos planteados.

Se evaluaron los supuestos de normalidad de los datos mediante la prueba estadística Shapiro-Wilk y la homogeneidad de varianzas mediante la prueba de Bartlett. Para los datos que cumplieron con los supuestos de normalidad y homogeneidad de varianzas se empleó la prueba estadística ANOVA de grupos independientes para comparar la posición del hueso hioides entre las clases esqueléticas y al no cumplir dichos supuestos se emplearon las pruebas estadísticas Kruskal Wallis y U de Mann-Whitney. Se consideró un nivel de significancia del 5%.

### **III. RESULTADOS**

En el presente estudio tiene como objetivo Comparar la posición del hueso hioides en radiografías de sujetos de 8 a 35 años de edad con diferentes clases esqueléticas. La muestra está constituida por 90 radiografías laterales escogidas al azar, obtenidas del banco radiográfico de la clínica Estomatológica de la Universidad Antenor Orrego del distrito de Trujillo en el mes de Octubre del presente año, obteniendo como resultados.

Existe diferencia con respecto a la posición del hueso hioides en radiografías de sujetos de 8 a 35 años de edad con diferentes clases esqueléticas ( $P < 0.05$ ) en el punto HY-RGN. (Tabla N°1)

Se encontró en la Posición del hueso hioides en radiografías de sujetos de 8 a 35 años de edad en la clase esquelética clase I dados en diferentes puntos :C3HYME;HY-GO;HY-ME;HY-RGN;GOHYME y HY-S; donde se obtuvieron menor media en el punto HY-MP -3.10 con (DE 15.96)y mayor media en el punto GOHYME 134.10 con (DE 13.06).(Tabla N°2)

Se encontró en la Posición del hueso hioides en radiografías de sujetos de 8 a 35 años de edad en la clase esquelética clase II dados en diferentes puntos :C3HYME;HY-GO;HY-ME;HY-RGN;GOHYME y HY-S; donde se obtuvieron menor media en el punto C3HYME 0.10 con (DE 6.05) y mayor media en el punto GOHYME 138.47con (DE 17.17).(Tabla N°3)

Se encontró en la Posición del hueso hioides en radiografías de sujetos de 8 a 35 años de edad en la clase esquelética clase I dados en diferentes puntos :C3HYME;HY-GO;HY-ME;HY-RGN;GOHYME y HY-S; donde se obtuvieron menor media en el punto C3HYME -0.78 con (DE 5.44) y mayor media en el punto GOHYME 137.93 con (DE 16.24). (Tabla N°4)

No existe diferencia con respecto a la posición del hueso hioides en radiografías de sujetos de 8 a 35 años con diferente clases esqueléticas, según edad. (Tabla N°5)

### **Tabla 1**

**Comparación de la posición del hueso hioides en radiografías de sujetos de 8 a 35 años de edad con diferentes clases esqueléticas.**

Posición del hioides	n	Clase esquelética						p
		Clase I		Clase II		Clase III		
		media	DE	Media	DE	Media	DE	
C3HYME	30	0.63	4.52	0.10	6.05	-0.78	5.44	0.233*
HY-GO	30	33.07	5.04	34.90	6.57	32.90	7.21	0.375**
HY-PM	30	-3.10	15.96	4.33	15.34	3.17	13.84	0.099**
HY-ME	30	43.90	7.82	38.23	6.53	45.53	9.02	0.419*
HY-RGN	30	38.33 a	8.16	34.63 b	5.68	40.80 a	8.26	0.005**
HY-S	30	97.30	17.99	101.50	8.90	103.23	11.76	0.460**
GOHYME	30	134.10	13.06	138.47	17.17	137.93	16.24	0.340*

\*ANOVA; \*\* Kruskal Wallis; a, b: letras similares indican ausencia de diferencias (U Mann-Whitney, p = 0.370), letras diferentes indican diferencias (U Mann-Whitney, p = 0.012 para clase I y clase II; p = 0.003 para clase II y clase III); DE: Desviación estándar.



**Tabla 2**

**Posición del hueso hioides en radiografías de sujetos de 8 a 35 años de edad en la clase esquelética clase I.**

Posición del hioides	n	media	desviación estándar	Mínimo	máximo
C3HYME	30	0.63	4.52	-10	10
HY-GO	30	33.07	5.04	22	44
HY-PM	30	-3.10	15.96	-26	25
HY-ME	30	43.90	7.82	21	56
HY-RGN	30	38.33	8.16	15	49
HY-S	30	97.30	17.99	14	119
GOHYME	30	134.10	13.06	109	166

**Tabla 3**

**Posición del hueso hioides en radiografías de sujetos de 8 a 35 años de edad en la clase esquelética clase II.**

Posición del hioides	n	media	desviación estándar	Mínimo	máximo
C3HYME	30	0.10	6.05	-14	17
HY-GO	30	34.90	6.57	15	44
HY-PM	30	4.33	15.34	-17	41
HY-ME	30	38.23	6.53	23	52
HY-RGN	30	34.63	5.68	23	45
HY-S	30	101.50	8.90	85	122
GOHYME	30	138.47	17.17	103	170

**Tabla 4**

**Posición del hueso hioides en radiografías de sujetos de 8 a 35 años de edad en la clase esquelética clase III.**

Posición del hioides	n	media	desviación estándar	Mínimo	máximo
C3HYME	30	-0.78	5.44	-14	14
HY-GO	30	32.90	7.21	15	48
HY-PM	30	3.17	13.84	-28	20
HY-ME	30	45.53	9.02	29	63
HY-RGN	30	40.80	8.26	25	56
HY-S	30	103.23	11.76	85	133
GOHYME	30	137.93	16.24	95	165

**Tabla 5**

**Comparación de la posición del hueso hioides en radiografías de sujetos de 8 a 35 años de edad con diferentes clases esqueléticas; según edad.**

Edad	Posición del hioides	n	Clase esquelética						P
			Clase I		Clase II		Clase III		
			media	DE	media	DE	media	DE	
8 a 18 años	C3MEHY	42	0.22	4.54	-0.58	4.50	1.08	5.47	0.226*
	HYGO	42	32.17	5.61	34.42	4.76	33.58	5.57	0.400*
	HYPM	42	-0.11	16.41	2.50	12.46	0.75	17.53	0.885* *
	HYME	42	41.61	8.71	37.00	4.11	46.50	7.69	0.632*
	HYRGN	42	37.17	7.67	32.50	4.08	41.50	6.74	0.690*
	SHY	42	92.50	21.50	99.92	10.48	104.42	7.81	0.059* *
	GOHYME	42	133.44	13.01	143.58	17.69	128.92	16.64	0.679*
19 a 35 años	C3MEHY	48	1.25	4.61	0.56	6.98	-2.03	5.19	0.533*
	HYGO	48	34.42	3.90	35.22	7.67	32.44	8.25	0.670*
	HYPM	48	-7.58	14.80	5.56	17.24	4.78	11.01	0.234* *
	HYME	48	47.33	4.75	39.06	7.74	44.89	9.96	0.231*
	HYRGN	48	40.08	8.89	36.06	6.24	40.33	9.29	0.693*
	SHY	48	104.50	6.67	102.56	7.81	102.44	13.96	0.125*
	GOHYME	48	135.08	13.64	135.06	16.43	143.94	13.22	0.073*

\*ANOVA; \*\* Kruskal Wallis; DE: Desviación estándar.

#### IV. DISCUSIÓN

La mayor parte de ortodontistas han centrado su estudio en la radiografía lateral de cráneo que nos proporciona datos valiosos que ayuda de manera significativa en el diagnóstico y forma de abordaje de la permeabilidad de las clases esqueléticas.

En el presente estudio se observó en la Comparación de la posición del hueso hioides en radiografías de sujetos de 8 a 35 años de edad con diferentes clases esqueléticas que existe diferencia en el punto HY-RGN siendo de mayor media en sujetos de clase III puede ser debido al sobre crecimiento mandibular, coincide con el estudio de Pae<sup>11</sup> lo cual justica que existe un desequilibrio estructural que predispone a que algunas funciones se presenten modificadas, como la fonarticulación, según en teoría el control del crecimiento craneofacial requiere procesos biológicos precisos que regulan la iniciación y dirección de los mecanismos, clases esqueléticas y velocidades de crecimiento. Explicando que el punto HY-RGN de acuerdo a la posición del hueso hioides ubicada al punto más posterior e inferior de la sínfisis mandibular. En contraste la clase III el hueso hioides tiene una posición más inferior y anterior.

Los resultados en nuestro estudio nos muestran que la Posición del hueso hioides en radiografías de sujetos de 8 a 35 años de edad en la clase esquelética clase I obteniendo como menor y mayor media en punto HY-MP, GOHYME y en clase

II,III obteniendo como menor y mayor media en el punto C3HYME, GOHYME debido a la tercera vértebra cervical y a la posición anterior o posterior del hueso hioides, coincide con estudio previo de Pereira y Col.<sup>10</sup> determinaron la posición cefalométrica del triángulo hioideo con una maloclusión de Clase I y dentición mixta la cual fue constante en relación a la tercera vértebra cervical, explicada en teoría que es dada por el ángulo anteroinferior del cuerpo de la tercera vértebra cervical.

Pae<sup>11</sup> evaluó los cambios de posición del hueso hioides con la edad cual está asociado con funciones de respiración por la forma facial. Por lo cual en la posición del hueso hioides debido a su rotación anterior y superior del cuerpo del hueso hioides, fundamentada en teoría que el hueso hioides tiene dos grupos musculares, los suprahioides y los infrahioides, quienes se apoyan en el hueso hioides para su acción normal y cumplen una importante función en la determinación de la curvatura de la columna cervical.

Con respecto la comparación de la posición del hueso hioides en radiografías de sujetos de 8 a 35 años con diferentes clases esqueléticas, según edad no existe diferencia, por lo cual podría ser la falta de asociación que implica la edad y el cambio de la posición del hueso hioides debido al crecimiento craneofacial y mandibular durante el transcurso de la vida.

Jena<sup>12</sup> evaluó el rango de edades los cuales fueron divididos en grupo I, II y III cual relaciona la posición anteroposterior del hueso hioides fue más adelante en los sujetos con síndrome de cara corta. Por lo cual esto podría ser el resultado de la tracción de los músculos suprahioides, que se produjo como la mandíbula se hizo girar en una dirección hacia arriba y hacia adelante. Concluye con factores como la baja postura lengua, pasaje vía aérea faríngea estrecho, y gran inclinación craneocervical.

## V. CONCLUSIONES

Se concluye que en la comparación de la posición del hueso hioides según las edades de 8 a 35 años en diferente clase esqueléticas existe diferencia en el punto HY-RGN con respecto al control del crecimiento craneofacial.

Se determinó que la Posición del hueso hioides en radiografías de 8 a 35 años en la clase esquelética clase I existe menor media y mayor media en los puntos HY-MP, GOHYME con respecto a la tercera vertebra y posición del hueso hioides.

Se determinó que la Posición del hueso hioides en radiografías de 8 a 35 años en la clase esquelética clase II existe menor media y mayor media en los puntos C3HYME, GOHYME con respecto a la tercera vertebra y posición del hueso hioides.

Se determinó que la Posición del hueso hioides en radiografías de 8 a 35 años en la clase esquelética clase III existe menor media y mayor media en los puntos



C3HYME, GOHYME con respecto a la tercera vertebra y posición del hueso hioides.

Según edad donde no existe diferencia significativa en la posición del hueso hioides en diferentes clases esqueléticas.

## **VI. RECOMENDACION**

El análisis radiográfico sea realizado con un programa especializado para que la ubicación de los puntos cefalométricos sean más objetivos.

Realizar un estudio con más objetivos específicos para que así exista más relación entre las variables.

Realizar un estudio transversal sobre la posición del hueso hioides, desde la niñez hasta la edad adulta.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carulla MD, Espinosa QD, Mesa LT. Estudio cefalométrico del hueso hioides en niños respiradores bucales de 11 años (I parte). Rev Cubana Estomatol. 2008; 45(2):0-0.
2. Carulla MD, Espinosa QD, Mesa LT. Estudio cefalométrico del hueso hioides en niños respiradores bucales de 11 años (II parte). Rev Cubana Estomatol. 2010; 45(2):178-88.
3. Sheng CM, Lin LH, Su Y, Tsai HH. Developmental Changes in Pharyngeal Airway Depth and Hyoid Bone Position from Childhood to Young Adulthood. Angle Orthod. 2009;79(3):484-90.
4. Phoenix A, Valiathan M, Nelson S, Strohl KP, Hans M. Changes in hyoid bone position following rapid maxillary expansion in adolescents. Angle Orthod. 2011;81(4):8-632.
5. Lin LH, Tsai HH. Changes in the Pharyngeal Airway and Position of the Hyoid Bone After Treatment with a Modified Bionator in Growing Patients With Retrognathia. J ExpClinMed. 2011;3(2):8-93.

6. Ferreira MJPC, Nouer DF, Berzin F, Sousa MA, Romano FL. Cephalometric appraisal of the hyoid triangle in Brazilian people of Piracicaba's region. *Brazilian Journal of Oral Sciences*. 2006;17(5):1001-6.
7. Torres MH, Menchacada FPN, Flores LV, Mercado HR. Implicaciones en el crecimiento y desarrollo craneo-facial por ausencia del hueso hioides. *Ciencia UANL*. 2004;2(1):60-5.
8. Jena AK, Duggal R. Hyoid bone position in subjects with different vertical jaw dysplasias. *Angle Orthod*. 2011;81(1):81-5.
9. Wang Q, Jia P, Anderson NK, Wang L, Lin J. Changes of pharyngeal airway size and hyoid bone position following orthodontic treatment of Class I bimaxillary protrusion. *Angle Orthod*. 2012;82(1):115–21.
10. Valenzuela ASP. Posición anteroposterior del Hueso Hioides en los Biotipos Faciales. Facultad de odontología. E. A. P de odontología de Lima. {Tesis para Optar el Título Profesional de Cirujano Dentista}. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2009.
11. Karacay S, Gokce S, Yildirim E. Evaluation of hyoid bone movements in subjects with open bite: a study with real-time balanced turbo field echo cine-magnetic resonance imaging. *Korean J Orthod*. 2012;42(6):318-28.
12. Proffit W. *Ortodoncia Contemporánea*. Madrid: Elsevier; 2009.
13. Pae EK, Quas J, Garret N. Can facial type be used to predict changes in hyoid bone position with age? A perspective based on longitudinal data. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008;134(1):788-92.

14. Quintero AM, Escobar B, Vélez Trujillo N. La radiografía cefálica: más allá de una medida cefalométrica. *Rev. Nac. Odontol.* 2013;7-15
15. GaramendiGPM,Aleman AI, Botella LMC, Landa MI. Estudio de la fusión del asta mayor del hioides en relacion con la edad y revisión bibliográfica sobre las fracturas del hioides en medicina forense.*CuadMed Forense.* 2007;13(50):22742.
16. Ucar F, Uysal T. Orofacial airway dimensions in subjects with Class I malocclusion and different growth patterns. *AngleOrthod.* 2011;81(3):460–68.
17. AboudaraC,NielsenI,HuangJC,MakiK,MillerA,Hatcher D. Comparison of airway space with conventional lateral headfilms and 3-dimensional reconstruction from cone-beam computer tomography. *Am J OrthodDentofacialOrthop.* 2009;135(4):468-79.
18. Katyal V, Pamula Y, Daynes C, Martin J, Dreyer C, Kennedy D, et al. Craniofacial and upper airway morphology in pediatric sleep-disordered breathing and changes in quality of life with rapid maxillary expansión. *Am J OrthodDentofacialOrthop.* 2013;144(6):860-71.

# **ANEXOS**

**ANEXO N°1**

***UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO***

***ESCUELA DE ESTOMATOLOGÍA***

**SOLICITUD DE PERMISO**

Sr. Director(a) de Escuela de Estomatología....., el presente trabajo de investigación titulado “Comparación de la Posición del Hueso Hioides en radiografías de sujetos de 8 a 35 años de edad con diferentes clases esqueléticas”, cuya finalidad es obtener información que podrá ser usada para esclarecer esta controversia y poder así mejor el conocimiento.

No existiendo ningún riesgo. Se solicita su permiso para realizar este trabajo, en un horario previamente establecido por ambas partes. La información obtenida será de tipo confidencial y sólo para fines de estudio.

Se le agradece de antemano su colaboración.

Responsable del trabajo: Delgado Pérez Diana Jacqueline

Alumna de la Universidad Privada Antenor Orrego

## ANEXO N°2

### CONFIABILIDAD DEL MÉTODO

#### CLASE ESQUELÉTICA:

Tipo de calibración	N	Concordancia	Kappa*	Error estándar	Z	P
intraevaluador	15	100.00%	1.000	0.183	5.480	0.000
interevaluador	15	100.00%	1.000	0.183	5.480	0.000

\*Índice Kappa de Cohen. Concordancia *muy buena* para cada tipo de calibración.

#### DISTANCIA C3-ME-HY:

Tipo de calibración	n	CCC*	Error estándar	Intervalo de confianza al 95%	P	Precisión	Exactitud
Intraevaluador	15	0.999	0.001	[0.998 1.000]	0.000	0.999	1.000
Interevaluador	15	0.999	0.001	[0.998 1.000]	0.000	1.000	1.000

\*Coeficiente de correlación de concordancia. Concordancia *casi perfecta* para cada tipo de calibración.

#### DISTANCIA GO-HY:

Tipo de calibración	n	CCC*	Error estándar	Intervalo de confianza al 95%	P	Precisión	Exactitud
Intraevaluador	15	1.000	0.000	[1.000 1.000]	0.000	1.000	1.000
Interevaluador	15	1.000	0.000	[1.000 1.000]	0.000	1.000	1.000

\*Coeficiente de correlación de concordancia. Concordancia *casi perfecta* para cada tipo de calibración.

### DISTANCIA HY-PM:

Tipo de calibración	n	CCC*	Error estándar	Intervalo de confianza al 95%	P	Precisión	Exactitud
Intraevaluador	15	1.000	0.000	[1.000 1.000]	0.000	1.000	1.000
Interevaluador	15	1.000	0.000	[1.000 1.000]	0.000	1.000	1.000

\*Coeficiente de correlación de concordancia. Concordancia *casi perfecta* para cada tipo de calibración.

### DISTANCIA HY-ME:

Tipo de calibración	n	CCC*	Error estándar	Intervalo de confianza al 95%	P	Precisión	Exactitud
Intraevaluador	15	1.000	0.000	[0.999 1.000]	0.000	1.000	1.000
Interevaluador	15	1.000	0.000	[1.000 1.000]	0.000	1.000	1.000

\*Coeficiente de correlación de concordancia. Concordancia *casi perfecta* para cada tipo de calibración.



### DISTANCIA HY-RGN:

Tipo de calibración	n	CCC*	Error estándar	Intervalo de confianza al 95%	P	Precisión	Exactitud
Intraevaluador	15	1.000	0.000	[1.000 1.000]	0.000	1.000	1.000
Interevaluador	15	0.999	0.000	[0.999 1.000]	0.000	0.999	1.000

\*Coeficiente de correlación de concordancia. Concordancia *casi perfecta* para cada tipo de calibración.

### DISTANCIA SHY:

Tipo de calibración	n	CCC*	Error estándar	Intervalo de confianza al 95%	P	Precisión	Exactitud
Intraevaluador	15	1.000	0.000	[1.000 1.000]	0.000	1.000	1.000
Interevaluador	15	1.000	0.000	[1.000 1.000]	0.000	1.000	1.000

\*Coeficiente de correlación de concordancia. Concordancia *casi perfecta* para cada tipo de calibración.

### ÁNGULO GO-HY-ME:

Tipo de calibración	n	CCC*	Error estándar	Intervalo de confianza al 95%	P	Precisión	Exactitud
Intraevaluador	15	1.000	0.000	[1.000 1.000]	0.000	1.000	1.000
Interevaluador	15	1.000	0.000	[1.000 1.000]	0.000	1.000	1.000

\*Coeficiente de correlación de concordancia. Concordancia *casi perfecta* para cada tipo de calibración.

---

**ANEXO N° 3**

**FICHA DE RECOLECCION DE DATOS**

**EVALUACION DE LA COMPARACION DE LA POSICIÓN DEL HUESO  
HIOIDES EN RADIOGRAFÍAS DE SUJETOS DE 8 A 35 AÑOS DE EDAD CON  
DIFERENTES CLASES ESQUELÉTICAS**

FICHA N°: .....

<b>NOMBRE DEL SUJETO</b>			
<b>EDAD</b>		<b>SEXO</b>	
<b>FECHA DE RADIOGRAFIA</b>			
<b>CLASE ESQUELETICA</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
<b>POSICION DEL HUESO HIOIDES</b>	<b>C<sub>3</sub>HYME</b>		
	<b>HY-MP</b>		
	<b>HY-RGN</b>		
	<b>HY-GO</b>		
	<b>HY-ME</b>		
	<b>HY-S</b>		

