

**UNIVERSIDAD DE HUANUCO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**PROGRAMA ACADÉMICO DE ODONTOLOGÍA**



**TESIS**

---

**“Relación entre la mordida abierta y la posición del hueso hioides  
vistos en telerradiografías de pacientes del Centro Radiológico  
Cero Huánuco 2021”**

---

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

AUTOR: Berrocal Espinoza, Dunker Anthony

ASESOR: Fernandez Briceño, Sergio Abraham

HUÁNUCO – PERÚ

2023



# U

### TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

- Tesis ( X )
- Trabajo de Suficiencia Profesional ( )
- Trabajo de Investigación ( )
- Trabajo Académico ( )

**LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:** Salud pública en estomatología

**AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN** (2018-2019)

### CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:

**Área:** Ciencias médicas, Ciencias de la salud

**Sub área:** Medicina clínica

**Disciplina:** Odontología, Cirugía oral, Medicina oral

### DATOS DEL PROGRAMA:

Nombre del Grado/Título a recibir: Título Profesional de Cirujano Dentista

Código del Programa: P04

Tipo de Financiamiento:

- Propio ( X )
- UDH ( )
- Fondos Concursables ( )

### DATOS DEL AUTOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 47012507

### DATOS DEL ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 40101909

Grado/Título: Magister en ciencias de la salud

salud pública y docencia universitaria

Código ORCID: 0000-0002-6150-5833

### DATOS DE LOS JURADOS:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Ortega Buitron, Marisol Rossana	Doctora en ciencias de la salud	43107651	0000-0001-6283-2599
2	Vasquez Mendoza, Danilo Alfredo	Maestro en ciencias de la salud con mención en odontoestomatología	40343777	0000-0003-2977-6737
3	Requez Robles, Wilder	Maestro en ciencias de la salud, con mención en: odontoestomatología	04085027	0000-0002-1437-8499

# D

# H



**UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**PROGRAMA ACADÉMICO DE ODONTOLOGÍA**



## **ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**

En la Ciudad de Huánuco, siendo las **15:00 p.m.** del día 14 del mes de diciembre dos mil veintitrés en la Facultad de Ciencia de la Salud, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunió el **Jurado Calificador** integrado por los docentes:

- Dra. CD. Marisol Rossana Ortega Buitrón (PRESIDENTA)
- Mg. CD. Danilo Alfredo Vásquez Mendoza (SECRETARIO)
- Mg. CD. Wilder Requez Robles (VOCAL)

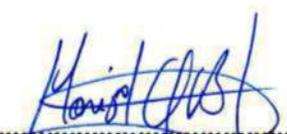
**ASESOR DE TESIS Mg. CD. Sergio Abraham Fernández Briceño**

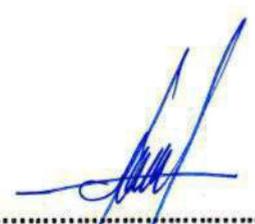
Nombrados mediante la Resolución N°3334-2023-D-FCS-UDH, para evaluar la Tesis intitulada: **“RELACIÓN ENTRE LA MORDIDA ABIERTA Y LA POSICIÓN DEL HUESO HIOIDES VISTOS EN TELERRADIOGRAFÍAS DE PACIENTES DEL CENTRO RADIOLÓGICO CERO HUÁNUCO 2021”**; presentado por el Bachiller en Odontología, el Sr. **DUNKER ANTHONY BERROCAL ESPINOZA**, para optar el Título Profesional de **CIRUJANO DENTISTA**.

Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas; procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo **APROBADO** por **UNANIMIDAD** con el calificativo cuantitativo de **16** y cualitativo de **Bueno**.

Siendo las **16:00 p.m.** del día 14 del mes de diciembre del año 2023, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.

  
.....  
Dra. CD. Marisol Rossana Ortega Buitrón  
PRESIDENTA

  
.....  
Mg. CD. Danilo Alfredo Vásquez Mendoza  
SECRETARIO

  
.....  
Mg. CD. Wilder Requez Robles  
VOCAL



## UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

### CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El comité de integridad científica, realizó la revisión del trabajo de investigación del estudiante: DUNKER ANTHONY BERROCAL ESPINOZA, de la investigación titulada "Relación entre la mordida abierta y la posición del hueso hioides vistos en telerradiografías de pacientes del Centro Radiológico CERO Huánuco 2021", con asesor(a) SERGIO ABRAHAM FERNÁNDEZ BRICEÑO, designado(a) mediante documento: RESOLUCIÓN N° 2132-2019-D-FCS-UDH del P. A. de ODONTOLOGÍA.

Puede constar que la misma tiene un índice de similitud del 24 % verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Turnitin.

Por lo que concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con todas las normas de la Universidad de Huánuco.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Huánuco, 04 de diciembre de 2024



RICHARD J. SOLIS TOLEDO  
D.N.I.: 47074047  
cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421



FERNANDO F. SILVERIO BRAVO  
D.N.I.: 40618286  
cod. ORCID: 0009-0008-6777-3370

## 9. BERROCAL ESPINOZA, DUNKER ANTHONY.docx

### INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>24%</b>	<b>24%</b>	<b>7%</b>	<b>6%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>repositorio.udh.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>6%</b>
<b>2</b>	<b>dspace.ucuenca.edu.ec</b> Fuente de Internet	<b>4%</b>
<b>3</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>3%</b>
<b>4</b>	<b>www.medigraphic.com</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>5</b>	<b>distancia.udh.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>



**RICHARD J. SOLIS TOLEDO**  
D.N.I.: 47074047  
cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421



**FERNANDO F. SILVERIO BRAVO**  
D.N.I.: 40618286  
cod. ORCID: 0009-0008-6777-3370

## **DEDICATORIA**

Este trabajo de investigación está dedicado en primer lugar a mis amados abuelos que hoy están en el cielo y siempre supieron apoyarme; a mi madre que gracias a sus esfuerzos me supo sacar adelante ella sola, a mi hijo y mi pareja por estar siempre a mi lado.

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, agradezco el apoyo brindado por mis abuelos y mi madre a quienes amo mucho, a mis demás familiares y amigos q me apoyaron siempre, y por último y no menos importante todos mis docentes, asesor y jurados que siempre supieron transmitir sus conocimientos y buenos consejos para mi buena formación profesional a todos ellos muchas gracias.

# ÍNDICE

DEDICATORIA .....	II
AGRADECIMIENTO .....	III
ÍNDICE.....	IV
ÍNDICE DE TABLAS .....	VII
ÍNDICE DE FIGURA .....	VIII
RESUMEN.....	IX
ABSTRACT.....	X
INTRODUCCIÓN.....	XI
CAPÍTULO I.....	12
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	12
1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA .....	13
1.2.1. PROBLEMA GENERAL .....	13
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	13
1.3. OBJETIVOS.....	14
1.3.1. OBJETIVO GENERAL .....	14
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	14
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	14
1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA .....	14
1.4.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA .....	15
1.4.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA.....	15
1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN .....	15
1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
1.6.1. VIABILIDAD TÉCNICA.....	15
1.6.2. VIABILIDAD OPERATIVA .....	16
1.6.3. VIABILIDAD ECONÓMICA .....	16
CAPÍTULO II.....	17
MARCO TEÓRICO .....	17
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	17
2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES .....	17
2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES .....	19
2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES.....	20

2.2.	BASES TEÓRICAS .....	21
2.2.1.	MALOCCLUSIÓN .....	21
2.2.2.	MORDIDA ABIERTA .....	22
2.2.3.	HUESO HIOIDES.....	25
2.2.4.	PLANOS CEFALOMÉTRICOS .....	26
2.3.	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS .....	29
2.4.	HIPÓTESIS.....	29
2.5.	VARIABLES.....	30
2.5.1.	VARIABLE INDEPENDIENTE.....	30
2.5.2.	VARIABLE DEPENDIENTE .....	30
2.5.3.	VARIABLES INTERVINIENTES.....	30
2.6.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	31
CAPÍTULO III .....		33
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....		33
3.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	33
3.1.1.	ENFOQUE .....	33
3.1.2.	DISEÑO .....	33
3.2.	POBLACIÓN Y MUESTRA .....	33
3.2.1.	POBLACIÓN .....	33
3.2.2.	MUESTRA.....	34
3.3.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	35
3.3.1.	TÉCNICAS .....	35
3.3.2.	INSTRUMENTOS.....	35
3.3.3.	VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO .....	35
3.3.4.	PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS SE TENDRÁN EN CUENTA LOS SIGUIENTES PROCEDIMIENTOS .....	35
3.4.	TÉCNICA PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN .....	36
3.4.1.	PLAN DE TABULACIÓN .....	36
3.4.2.	PLAN DE ANÁLISIS.....	36
CAPÍTULO IV.....		38
RESULTADOS.....		38
4.1.	PROCESAMIENTO DE DATOS .....	38

4.2. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS.....	42
CAPÍTULO V.....	43
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	43
CONCLUSIONES .....	45
RECOMENDACIONES.....	46
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47
ANEXOS.....	51

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tipo de posición del hueso hioides en pacientes atendidos en el centro radiológico CERO 2021 .....	38
Tabla 2. Tipo de mordida abierta en pacientes atendidos en el centro radiológico CERO 2021 .....	39
Tabla 3. Relación entre la mordida abierta y la posición del hueso hioides vistos en telerradiografías según el sexo .....	40
Tabla 4. Relación entre la mordida abierta y la posición del hueso hioides vistos en telerradiografías según la edad .....	41
Tabla 5. Relación entre la mordida abierta y la posición del hueso hioides vistos en telerradiografías de pacientes del centro radiológico CERO Huánuco 2021.....	42
Tabla 6. Chi-cuadrado .....	42

## ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1. Tipo de posición del hueso hioides en pacientes atendidos en el centro radiológico CERO 2021 .....	38
Figura 2. Tipo de mordida abierta en pacientes atendidos en el centro radiológico CERO 2021 .....	39
Figura 3. Relación entre la mordida abierta y la posición del hueso hioides vistos en telerradiografías según el sexo .....	40
Figura 4. Relación entre la mordida abierta y la posición del hueso hioides vistos en telerradiografías según la edad .....	41

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la relación entre la mordida abierta y la posición del hueso hioides vistos en telerradiografías de pacientes del centro radiológico CERO Huánuco 2021. **Metodología:** Investigación de tipo básico, de enfoque cuantitativo con un nivel y diseño correlacional, se trabajó con una muestra de 131 radiografías laterales. **Resultados:** Los pacientes mostraron un posicionamiento positivo del hueso hioides en el 66,2% (86) de los casos, mientras que se observó un posicionamiento negativo en el 33,8% (44). El 23,1% (30) presentaron mordida abierta mientras que el 76,9% (100) no presentaron mordida abierta, el sexo que presentó mayor frecuencia de mordida abierta y posición del hueso hioides fue el sexo femenino con una frecuencia de mordida abierta de 13,1% (17) con posición del hueso hioides con el 37,7% (49) de tipo positivo y 20,8% (27) de tipo negativo, Y las edades de 16 - 21 años presentaron mayor frecuencia de mordida abierta con el 12,3% (16), En cuanto al posicionamiento del hueso hioides, el grupo de edad que presentó una mayor frecuencia fue el de los individuos de 22 a 27 años, con un posicionamiento positivo en el 23% (30), mientras que los de 16 a 21 años presentaron un posicionamiento negativo en el 16,9% (22). **Conclusión:** Existe relación significativa entre la mordida abierta y la posición del hueso hioides vistos en telerradiografías de pacientes del centro radiológico CERO Huánuco 2021. Con una significación asintótica bilateral de  $p$  - valor = 0,001, menor que  $p$ -valor = 0,05.

**Palabras claves:** mordida abierta, hueso hioides, maloclusión, cefalometría, salud pública.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the relationship between open bite and the position of the hyoid bone seen in teleradiographs of patients of the CERO Huánuco 2021 radiology center. **Methodology:** Basic research, quantitative approach with a correlational level and design; a sample of 131 lateral radiographs was used. **Results:** Patients presented positive hyoid bone position with 66.2% (86), and negative hyoid bone position with 33.8% (44). 23.1% (30) presented open bite, while 76.9% (100) did not present open bite. The sex that presented the highest frequency of open bite and hyoid bone position was the female sex with a frequency of open bite of 13.1% (17) with hyoid bone position with 37.7% (49) of positive type and 20.8% (27) of negative type. And ages 16 to 21 years presented a higher frequency of open bite with 12.3% (16). In relation to the position of the hyoid bone, the age group with the highest frequency was ages 22 to 27 years in the positive position type with 23.1% (30), and ages 16 to 21 years in the negative position with 16.9% (22). **Conclusion:** There is a significant relationship between open bite and the position of the hyoid bone seen in teleradiographs of patients of the CERO Huánuco 2021 radiology center. With a bilateral asymptotic significance of p-value = 0.001, less than p-value = 0.05.

**Key words:** open bite, hyoid bone, malocclusion, cephalometry, public health.

## INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia médica, la boca abierta se ha caracterizado como una alteración multifactorial donde uno o más dientes se sitúan en la parte anterior o posterior del alveolo, sin llevar a cabo la línea incisal o mantener contacto con los dientes opuestos. De ella pueden resultar ineffectividades funcionales, masticatorias, fonológicas y estéticas, que pueden ser: morbilidad dental abierta y morbilidad esquelética abierta <sup>(1)</sup>.

El hueso hioides es una de las estructuras anatómicas estructural y funcionalmente relacionadas con el maxilar. Consiguiente con las indicaciones proporcionadas por la localización del diente y las características submandibulares y la posición lingual, se puede establecer un plan de tratamiento dental. Los ortodoncistas deben llevar a cabo tratamientos con prudencia en estos casos, ya que el hueso podría experimentar variaciones en su posición por esencial acuerdo con estas relaciones. Estas importancias del hueso hioides se refiere al nivel de permeabilidad de la vía aérea. A la relación entre el sistema óseo y este tipo de maloclusión se le ha dado muy poca importancia, existiendo en la actualidad pocos estudios sobre este tema en nuestro medio <sup>(2)</sup>.

Actualmente, hay poca investigación sobre este tema en nuestros medios, y la relación entre el sistema de las pezuñas y este tipo de maloclusión recibe poca atención. Debido a que los investigadores han obtenido resultados conclusivos, se requiere una investigación más amplia para obtener resultados sobre este tipo específico de maloclusión <sup>(3)</sup>, por ello la finalidad del estudio es determinar la relación entre la mordida abierta y la posición del hueso hioides vistos en telerradiografías de pacientes del centro radiológico CERO Huánuco 2021.

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.

La mordida abierta es un problema de maloclusión que se caracteriza por la falta de contacto entre los dientes y sus antagonistas, tanto en la región anterior como posterior de los maxilares. La categoría de la mordida abierta dependiendo del origen del problema, puede destacar como esquelética, alveolar, o una combinación de ambos <sup>(4)</sup>.

En los adultos, las terceras y cuartas vértebras cervicales están situadas a la altura de los hioides, inusuales, simétricos y de tamaño mediano. Es un componente del complejo glossofaríngeo y se conecta con estructuras faríngea, maxilar inferior y el cráneo <sup>(5)</sup>.

Los resultados de los estudios mostraron que todos los tipos de tono, incluidos los colores hiperdivergentes y típicos, habían cambiado en la posición horizontal de los hioides. A diferencia de otros errores, se observó la posición horizontal de los hioides hueso. La diferencia es significativa. Ni la posición vertical ni la orientación angular de los hioides hueso cambian como consecuencia de la mordida abierta o mediante el uso de patrones verticales <sup>(6)</sup>.

En otro estudio, observaron que los pacientes con huesos hioides inferiores tendían a tener un patrón esquelético de mordida abierta, incluso si no tenían mordida abierta <sup>(7)</sup>.

En la actualidad, la mordida abierta es uno de los trastornos de la mordida más comunes y una de las principales preocupaciones de los pacientes que acuden a nuestra clínica dental local. Dado que puede dar lugar a inconsistencias funcionales y estéticas, sobre todo en las aperturas anteriores, puede tener un impacto psicosocial negativo en estos pacientes, haciéndoles susceptibles de baja autoestima, cambios de comportamiento o acoso, con consecuencias para sus vidas. La causa de esta patología aún es

desconocida hasta el momento.

Hay muchos factores asociados con esta patología, uno de los factores que contribuye a esta anomalía de maloclusión es la posición del hueso hioides en relación con el maxilar superior e inferior, a medida que los músculos y ligamentos se tensan, la posición del hioides cambia óseos. Por lo tanto, la posición anormal de este hueso puede provocar cambios en la mordida, dando como resultado una maloclusión de mordida abierta, de las cuales la mordida abierta esquelética es la más común y muchas veces tiene un pronóstico complicado o desfavorable cuando es diagnosticada y tratada por un ortodoncista. Por ello se ve la necesidad de realizar la investigación ya que, nos permitirá observar la relación que presentará entre la mordida abierta y la posición del hueso hioides vistos en telerradiografías del centro radiológico CERO Huánuco 2021.

## **1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. PROBLEMA GENERAL**

¿Cuál es la relación entre la mordida abierta y la posición del hueso hioides vistos en telerradiografías de pacientes del centro radiológico CERO Huánuco 2021?

### **1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS**

#### **Pe1:**

¿Cuál es el tipo de posición del hueso hioides en pacientes atendidos en el centro radiológico CERO 2021?

#### **Pe2:**

¿Cuál es la frecuencia de mordida abierta en pacientes atendidos en el centro radiológico CERO 2021?

#### **Pe3:**

¿Cuál es la relación entre la mordida abierta y la posición del hueso hioides vistos en telerradiografías según el sexo de pacientes del centro radiológico CERO Huánuco 2021?

**Pe4:**

¿Cuál es la relación entre la mordida abierta y la posición del hueso hioides vistos en telerradiografías según la edad de pacientes del centro radiológico CERO Huánuco 2021?

**1.3. OBJETIVOS**

**1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar la relación entre la mordida abierta y la posición del hueso hioides vistos en telerradiografías de pacientes del centro radiológico CERO Huánuco 2021.

**1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

**Oe1:**

Identificar el tipo de posición del hueso hioides en pacientes atendidos en el centro radiológico CERO 2021.

**Oe2:**

Identificar la frecuencia de mordida abierta en pacientes atendidos en el centro radiológico CERO 2021.

**Oe3:**

Determinar la relación entre la mordida abierta y la posición del hueso hioides vistos en telerradiografías según el sexo de pacientes del centro radiológico CERO Huánuco 2021.

**Oe4:**

Determinar la relación entre la mordida abierta y la posición del hueso hioides vistos en telerradiografías según la edad de pacientes del centro radiológico CERO Huánuco 2021.

**1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

**1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA**

Es de importancia teórica, ya que no existen muchos estudios

relacionados con esta investigación. Por lo tanto, es importante y necesario analizar y comprender qué posiciones del hueso hioides pueden tener un mayor impacto en la maloclusión de los pacientes. Esto contribuirá al conocimiento existente y ayudará a validar teorías a partir del limitado número de estudios realizados.

#### **1.4.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA**

Al analizar las modificaciones en la posición del hueso hioides, este estudio proporcionó una justificación práctica que permitió una interpretación precisa de las lecturas radiográficas laterales. Esta interpretación, a su vez, ayudó a determinar si existe alguna correlación entre una mordida abierta y la posición del hueso hioides. Los datos que fueron significativos para el ortodoncista en la especialidad de ortodoncia, ya que estos hallazgos sirvieron como aporte al profesional a la hora de realizar el diagnóstico y plan de tratamiento de la maloclusión.

#### **1.4.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA**

La metodología justifica la validación de los instrumentos utilizados en la investigación por tres expertos, con el fin de aumentar la fiabilidad y proporcionar nuevos resultados estadísticos sobre la relación entre la mordida abierta y la posición del hueso hioides. El instrumento desarrollado sirvió como metodología para futuras investigaciones sobre el tema de estudio.

### **1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

Una de las limitaciones de este estudio es la falta de contexto local relevante para el estudio.

### **1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1.6.1. VIABILIDAD TÉCNICA**

Contó con la fundamentación teórica requerida para la

investigación y los antecedentes internacionales y nacionales para su comparación.

### **1.6.2. VIABILIDAD OPERATIVA**

Contó con el asesoramiento de expertos en el tema y la tecnología necesaria para ejecutar.

### **1.6.3. VIABILIDAD ECONÓMICA**

Se dispuso de los recursos económicos necesarios ya que, son autofinanciados por los investigadores.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

##### 2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

**En Colombia, 2021. Fernández, et al <sup>(8)</sup>. En su estudio titulado: Evaluación de la posición y la orientación del hueso hioides en las diferentes maloclusiones,** realizó un estudio exploratorio transversal con enfoque correlacional utilizando una muestra de 154 radiografías. Según los resultados del estudio, la ubicación de los hioides se ve afectada no solo por la edad, sino también por el sexo, y se ha demostrado que la dimensión vertical de los hioides disminuye a medida que los individuos envejecen. Además, las maloclusiones estéticas influyen en las variaciones estadísticas significativas de la altura ósea. En particular, los pacientes de Clase II llevaban un hueso hioides verticalmente más bajo que los pacientes de Clase I y III. Concluyendo que la posición del hioides estaba relacionada con las diversas maloclusiones esqueléticas encontradas. Los pacientes de la Clase II presentaban hioides inferiores y posteriores en comparación con los que presentaban maloclusión esquelética en las Clases I y III.

**En Ecuador, 2019, Arizaga, et al <sup>(9)</sup>. En su estudio titulado: Posición del hueso hioides en pacientes con mordida abierta,** El estudio es descriptivo, observacional y transversal. Se analizaron 32 radiografías laterales cefalométricas digitales. Presentando como resultado que, al aplicar criterios de inclusión y exclusión a 32 radiografías cefálicas laterales, 34.4% (9 mujeres y 2 varones) correspondían a edades entre 5 y 9 años, el 53,1% (13 mujeres y 4 varones) correspondían a edades entre 10 y 19 años, y el 12,5% (3 mujeres y 1 varón) correspondían a edades entre 20 y 26 años. La distancia H-Rgn en las hembras tuvo una media de 32,16 mm, mientras que en los machos tuvo una media de 33,28 mm, resultando una media

total de 32,40 mm para ambos sexos. Estos valores son normales. La mediana de la distancia C3-H en las mujeres fue de 31,17 mm, mientras que en los hombres fue de 32,9 mm, resultando una mediana combinada de 31,55 mm. Estos valores se encuentran dentro del intervalo que se considera típico. En la población femenina, la distancia C3-Rgn fue de 63,13 milímetros. En los varones, la medición media fue de 65,37 milímetros. La longitud total combinada de estos valores es de 63,62 milímetros, lo que los sitúa dentro del rango típico. La distancia media entre la cabeza y el cráneo en las mujeres fue de 0,21 milímetros. En los varones, la medida media fue de 2,63 milímetros. En total, la cantidad combinada es de 0,74 milímetros. Como resultado, en contraste con los valores de los varones, se observó que la distancia H-H de las mujeres es menor. Concluyendo qué, se observó una tendencia hacia el antero superioridad en la posición de los hioides en pacientes que han fallecido repentinamente. Esta tendencia está influida no solo por la edad del paciente, sino también por su sexo. En este estudio, la mayoría de los pacientes presentaban un triángulo positivo de la arteria hepática (59,4%), aunque no en todos los casos. Además, el 46% de los pacientes presentaban un triángulo negativo de la arteria hepática (40,6%).

**En India, 2019, Gundawar, et al <sup>(10)</sup>. En su estudio titulado: Evaluación y correlación de la posición y orientación del hueso hioides en maloclusiones de Clase I, Clase II y Clase III.** Presento un estudio descriptivo correlacional que emplea un diseño transversal correlacional y tiene un enfoque cuantitativo. Un total de noventa ecocardiogramas digitales de barrido lateral constituyeron la muestra. Se determinó que las mediciones lineales de H-Me y H-C3 presentaban una significación estadística. Las mediciones angulares de SNA y ANB también fueron estadísticamente significativas e indicaron diferencias entre las distintas clases de maloclusiones. Se estableció la posición anteroposterior del hueso hioides, pero se demostró que la posición superior-inferior no fue estadísticamente significativa. En comparación con las maloclusiones en la Clase III, el hueso hioides se encuentra más adelante en la Clase III que en la Clase II, donde se encuentra más atrás.

Los resultados de este estudio demostraron que la posición del hueso hioides, que es más alta que la inferior, no tuvo un efecto estadísticamente significativo.

### **2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES**

**En Lima-Perú 2019, Espada <sup>(11)</sup>. En su estudio titulado: Posición hioidea, posición lingual y dimensión de la vía aérea faríngea según maloclusión esquelética.** En su metodología encontraron publicaciones en PubMed, BVS, Scielo y Scopus. El examen de los artículos reveló que la ubicación de los hioides varía en función de diversas maloclusiones. En la primera clase, había una posición más baja y anterior, aún más baja y posterior en la segunda clase, y una posición más alta y superior en la tercera clase. Como punto de interés adicional, los pacientes de tercera clase presentan una inversión de la inclinación hioidea. Según las maloclusiones esqueléticas, no hay consenso sobre la relación entre la posición del hipocampo, la longitud de los pulmones y el tamaño de las arterias respiratorias superiores, como muestran los artículos que se han revisado.

**En Lima-Perú, 2018, Aguilar <sup>(12)</sup>. En su estudio titulado: Evaluación radiográfica de la posición del hueso hioides en pacientes con relación esquelética Clase III según su patrón vertical.** En su metodología empleo una muestra de un total de 102 radiografías cefalométricas fueron incluidas en el estudio, que se realizó en pacientes de Clase III esquelética, con edades comprendidas entre los 7 y los 17 años, del Servicio de Ortodoncia y Ortopedia Maxilofacial. Se trata de la mediana de la variable. La distancia perpendicular entre pterigoides y H-PTRper fue  $3,44 \pm 6,89$  mm en G1 y  $-1,66 \pm 6,75$  mm en G2. Los pterigoides y silla turca (H-Sper) estaban distanciados perpendicularmente de  $19,38 \pm 7,17$  mm y  $13,37 \pm 7,27$  mm, respectivamente. La distancia entre el punto hioides y la tercera vértebra cervical (H-C3Chor) es horizontal:  $-14,96 \pm 6,04$  mm y  $-17,12 \pm 6,64$  mm. La distancia horizontal entre la tercera vértebra (AxisHC3Chor) es  $18,92$

$\pm 7,67$  grados y  $24,19 \pm 8,39$  grados, con una mayor prevalencia en varones (53,9%, n=55). Debido a la divergencia facial, el hioides de los pacientes de Clase III es posterior y más prominente en sentido horario. En cuanto a la posición vertical del hueso hioides, no hubo diferencias estadísticamente significativas.

**En Lima-Perú, 2015, Palacios C, et al <sup>(13)</sup>. Influencia de la divergencia facial en la posición y angulación del hueso hioides en sujetos con diferentes maloclusiones.** Se realizaron estudios observacionales, descriptivos, retrospectivos y transversales. Se sometieron a 181 personas a un total de 13 mediciones cefalométricas. La segunda tabla muestra las estadísticas descriptivas de las variables y las diferencias significativas entre grupos en la posición horizontal de la articulación de la cadera. Además, existen claras diferencias entre Clase II hiperdivergentes y III normo híbrida, así como entre Clase II normodivergente y III normo híbrida. Según la prueba de comparación múltiple de Tukey, estas diferencias fueron estadísticamente significativas. Además, se observaron diferencias estadísticas significativas en las interacciones entre género y grupo de género. Los individuos con morbilidad severa tuvieron valores primarios más bajos (el hioides se encuentra antes en hombres que en mujeres). En las maloclusiones de hiper diversidad y normo diversidad de Clase II, la posición horizontal de los hioides parece ser la más afectada. La maloclusión y patrón vertical no afecta la posición vertical y anulación del matiz hioides.

### **2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES**

No se encontraron trabajos hechos a nivel regional.

## **2.2. BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1. MALOCLUSIÓN**

#### **2.2.1.1. DEFINICIÓN**

La maloclusión se refiere a una dolencia que surge debido a irregularidades en los componentes de los sistemas esquelético, muscular y dental que conforman el sistema óptico. Esta afección se caracteriza por una falta anormal de alineación adecuada entre las unidades dentales de la misma arcada dental y las de la arcada opuesta, esto provoca problemas funcionales durante la masticación, el habla y la oclusión. Además, la maloclusión también puede provocar problemas estéticos en el individuo, lo que puede dar lugar a efectos psicológicos perjudiciales para el mismo <sup>(14)</sup>.

El origen de las maloclusiones es complejo y multifactorial y abarca una variedad de factores como la herencia, el medio ambiente o una combinación de ellos. Es raro que un solo factor sea la única causa de maloclusión; más bien, hay varios factores interrelacionados y superpuestos que contribuyen a ello. Estos factores pueden actuar en conjunto para alterar el desarrollo craneofacial normal, provocando anomalías en la forma y función de los dientes, la mandíbula, los tejidos blandos y la articulación temporomandibular <sup>(15)</sup>.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las maloclusiones son la tercera afección más común asociada a la salud bucal, y son el único problema que aparece después de la caries y la enfermedad periodontal. Como consecuencia de que más del 85% de la población sufre de maloclusión, los datos proporcionados por la Organización Panamericana de la Salud revelan que la situación en América Latina es preocupante en términos de maloclusión. Este es uno de los motivos más comunes por los que las personas acuden a la consulta del dentista para que les revise los dientes. Es fundamental conocer la prevalencia de la

maloclusión para desarrollar medidas preventivas que deben basarse en los requerimientos de la población <sup>(16)</sup>.

## **2.2.2. MORDIDA ABIERTA**

### **2.2.2.1. DEFINICIÓN**

Los elementos etiológicos, hereditarios o no, que afectan a las estructuras que constituyen el aparato estomatognático durante el periodo pre o postnatal provocan la mordida abierta. La causa principal de la mordida abierta es la erupción excesiva de los dientes posteriores superiores o el crecimiento vertical del complejo dentoalveolar, que provoca una rotación mandibular posterior. <sup>(17)</sup>.

La mordida abierta es un tipo de maloclusión que provoca una desviación en la alineación vertical de la mandíbula y el maxilar. Esto se muestra cuando los segmentos opuestos de la mandíbula no están en contacto con otros. <sup>(17)</sup>.

### **2.2.2.2. ETIOLOGÍA**

Varios factores pueden contribuir a la etiología de la mordida abierta, lo que la convierte en una afección compleja. Debido a sus influencias tanto epigenéticas como ambientales, estos factores podrían influir en los tejidos blandos, dentales u óseos. La postura de la cabeza, el lenguaje y la herencia son algunos factores determinados genéticamente que pueden influir. Los factores ambientales que pueden provocar heridas abiertas incluyen anomalías funcionales como distensión esofágica o gástrica atáxica, así como anomalías respiratorias como alergias o hiperplasia adenoidea. Otros factores que podrían afectar la forma de la corona dentoalveolar incluyen patrones de crecimiento desfavorables <sup>(18)</sup>.

De acuerdo con la afirmación de Moyers, existen dos tipos de heridas abiertas: anteriores y posteriores. Una mordida abierta anterior se produce cuando hay una falta de oclusión entre los

caninos, la mordida abierta posterior se produce cuando hay una falta de oclusión en la región posterior de las arcadas dentales. Las mordidas abiertas se clasifican según el tejido afectado principalmente. Si es consecuencia de un trastorno del esqueleto facial, como la micrognatia, raquitismo o hipertrofia mandibular, se clasifica como esquelético. Por el contrario, si la mordida abierta está presente en los dientes, se clasifica como dental, como una vestibuloversión de los incisivos provocada por hábitos <sup>(18)</sup>.

#### **2.2.2.3. MORDIDA ABIERTA ANTERIOR**

Una mordida anterior abierta puede definirse como una falta de contacto entre los dientes de la porción anterior del maxilar superior e inferior, así como sus homólogos delante de ellos. Hay tres clasificaciones distintas de mordida abierta anterior, a saber, dentoalveolar, esquelética o una combinación de ambas, que están determinadas por la causa subyacente de la afección <sup>(19)</sup>.

En términos generales, la presencia de una mordida abierta anterior de tres milímetros o más indica la presencia de un problema esquelético. Este escenario clínico puede ser consistente con otras deformidades dentofaciales. Los pacientes con mordida abierta anterior exhiben rasgos físicos faciales específicos como elongación facial vertical, tono muscular peri oral, insuficiencia labial, aplanamiento del labio superior, pérdida de los surcos labiodentales y falta de lordosis del mentón. La disfunción de la articulación temporomandibular también es común y puede ir acompañada de síntomas de ruido y dolor en las articulaciones <sup>(19)</sup>.

#### **2.2.2.4. MORDIDA ABIERTA POSTERIOR**

El término mordida abierta posterior puede definirse como la ausencia de contacto entre los dientes posteriores sobre los dientes cuando la oclusión dental está en posición central. Se caracteriza por el fracaso del número de dientes en los segmentos bucales opuestos en uno o ambos lados para lograr la oclusión a pesar de

la presencia de contacto incisal. Son poco frecuentes y pueden estar causados por afectación lingual, trastornos de la erupción (por ejemplo, anquilosis) y fallo de la erupción primaria <sup>(19)</sup>.

#### **2.2.2.5. TIPOS DE MORDIDA ABIERTA SEGÚN MOYERS**

- **Mordida abierta simple:** Los dientes y los procesos alveolares son las únicas zonas afectadas por un tipo de morbilidad abierta. El principal problema de este tipo de mordida abierta es que algunos de los dientes no están correctamente alineados a lo largo de la línea de mordida <sup>(19)</sup>.
- **Mordida abierta compleja:** Este tipo de mordida abierta se limita a los dientes y los procesos alveolares. El mayor inconveniente de esta modalidad de mordiente abierta es que algunos dientes no están correctamente alineados a lo largo de la línea de mordiente <sup>(19)</sup>.

#### **2.2.2.6. ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO PARA DETERMINAR LA MORDIDA ABIERTA**

Las medidas para determinar las características de mordida abierta esquelética, tanto en el plano vertical como sagital, fueron las siguientes:

- **Análisis cefalométrico**

##### **Se tomaron como referencia los siguientes puntos**

- SNA: El ángulo que se genera en la intersección de las líneas que conectan los puntos cefalométricos Silla, Nasión y punto A es de 82° en posición normal.
- SNB: El ángulo que se genera en la intersección de las líneas que conectan los puntos cefalométricos Silla, Nasión y punto B es de 80° en posición normal.
- ANB: Ángulo generado en la intersección de las líneas trazadas entre los puntos cefalométricos. Nasión, A y B,

estándar 2°.

- SN-PO: se produce cuando las líneas que van desde los puntos cefalométricos se interceptan. La nariz es plana, óculo corneal y de 16 grados normal.
- PP-PM: Ángulo formado por la intersección de los planos mandibular y palatino, típicamente de 20°.
- SN-PM. Está formado por la intersección típica de 30° de las líneas que van desde los puntos cefalométricos Silla, Nasion y el plano mandibular.
- SN-PP: se genera al conectar las líneas que igualan los puntos cefalométricos Silla, Nasion a Gnation, Nasion, normal 9°.
- Angulo goniaco: se forma en un ángulo normal de 130 grados al conectar las líneas que igualan los puntos geométricos Articular, Gonion y Gnation.
- PO-PM: Ángulo formado por la intersección de las líneas que van de los planos mandibular y oclusal, norma 16°.
- FH-PP: Ángulo formado por la intersección de plano de Frankfort y el plano oclusal, norma 0°.
- AFP-AFA: Altura facial posterior (S-G), la altura facial anterior (N-Me), norma 63%.
- AFS-AFI: Altura facial superior (N-ENA) y la altura facial inferior (ENA-Me), norma 80°.
- ODI Overbite Depth: Indicador normal 74°. Ángulo formado por el plano A-B con el plano maxilofacial, sumado aritméticamente al ángulo del plano maxilofacial con el plano de Frankfort <sup>(19)</sup>.

### **2.2.3. HUESO HIOIDES**

El hueso en forma de U es una estructura compuesta por un cuerpo

principal con pequeñas y grandes apófisis. Se sitúa a nivel de la cuarta vértebra cervical y se localiza en las arterias craneales mediales anteriores. Además, está unido a las vértebras cervicales. Está unido por músculos y ligamentos a la faringe, la mandíbula y el cráneo <sup>(20)</sup>.

El hueso en cuestión está encargado, desde una perspectiva anatómica, de músculos que establecen su posición según su actividad. Por ejemplo, puede desplazarse hacia arriba o hacia abajo mientras se arrastra. La estructura ósea del paciente también determina su localización anterior o posterior. Esta localización está precisamente correlacionada con el patrón esquelético y la posición de las vías respiratorias, particularmente en el espacio ortognático <sup>(20)</sup>.

Los cambios en la posición del hueso hioides están causados por cambios en la posición de la cabeza y la mandíbula, según estudios realizados en muchas personas. Además, cuando se examinó la posición de la prótesis en pacientes con prótesis, se obtuvieron resultados significativos con respecto a la posición de la articulación de la cadera. Los resultados sugieren que estos cambios están relacionados con la estructura facial y, en menor medida, con la columna cervical. A través de sus diferentes funciones, el hueso hioides está expuesto a fuerzas en diferentes direcciones, dependiendo de la anatomía. Además, este hueso proporciona conexiones para los músculos suprahioides e infrahioides, que forman parte de la compleja fascia bucal. Esto establece una relación entre la faringe y la faringe. Los huesos hioides tienen interés odontológico debido al estudio de sus interacciones y correlación con diferentes patrones óseos, permitiendo determinar si su fuerza muscular está equilibrada mediante la evaluación de la actividad funcional <sup>(21)</sup>.

#### **2.2.4. PLANOS CEFALOMÉTRICOS**

##### **Posición del Hioides Según Bibby y Preston:**

Para determinar la posición hioidea el autor ubica los planos

- **H-RGn:** Región plana que se extiende desde los puntos más anteriores y superiores del hueso hioides hasta su punto retrognático, situado en el segmento más posterior e inferior de la sínfisis mentoniana. Parámetros normales: La medida es de 36,8 mm con una tolerancia de  $\pm 5,8$  mm.
- **H-C3:** El plano se extiende desde el hueso hioides en su punto más anterior y superior hasta C3 en su punto más anterior e inferior, que se encuentra en la tercera vértebra cervical. Normales de parámetros: La medida tiene un margen de error de  $\pm 2,9$  mm y es de 31,7 mm. Desde la tercera vértebra cervical (C3) hasta el punto de retrognación, existe un plano conocido como C3-RGn. Las medidas dentro del rango habitual: 67,2 mm ( $\pm 6,6$ ).
- **H-H:** La posición del hueso Hioides relativa al plano C3 - Rgn. Parámetros normales: 4.8 mm ( $\pm 4.6$ ).

El triángulo hioideo formado con los puntos cefalométricos

**Posición anteroposterior:** Se determina a partir de H-RGn y H-C3 en dirección anterior y posterior respectivamente.

**Posición vertical:** Se determina trazando una perpendicular al plano C3-RGn hasta el punto Hyoidal (H-H).

**Posición angular:** Incluye el ángulo mayor, dado por el ángulo formado entre el eje longitudinal del hueso hioides y el plano C3-RGn. Se llama ángulo del plano hioides <sup>(22)</sup>.

**Posición del Hioides según Rocabado puede ser:**

1. **Plano de McGregor:** Corresponde a la medición entre el occipital y la espina nasal posterior.
2. **Plano odontoideo:** Corresponde a la medición entre la odontoides y el ángulo inferior del axis.
3. **El espacio C0-C1:** Espacio C0-C1: Dentro de este rango se debe tener en cuenta que la medida del ángulo de las vértebras craneales

debe ser de  $101^\circ (+-5)$  y el espacio funcional entre occipucio, atlas y axis debe ser de 6,5 mm (+-2,5 mm) cada uno

4. **El triángulo hioideo:** Es la combinación de los puntos cefalométricos H (hioides), RGn (retrognación) y C3 (punto inferior más anterior del cuerpo de C3). La combinación de todos los puntos forma un triángulo. Si el hueso hioides se sitúa verticalmente por debajo del plano C3 - RGn a una distancia de 5 mm y con una variación de altura de +-2 mm, se considera normal. En caso contrario, ya podemos hablar de la presencia de una alteración.
5. La profundidad de la lordosis cervical se mide desde C2 hasta C7 y debe estar entre 8 y 12 mm.

Para valorar correctamente la cefalometría se debe realizar el trazado de los puntos mencionados para entender si hay una diferencia importante, ya sea positiva o negativamente es de la siguiente manera:

**Triángulo Hioideo Positivo (posición hioidea vertical normal):**

Al conectar los puntos cefalométricos C3 - H-RGn, el hueso hioides se sitúa por debajo del plano C3-RGn.

**Triángulo Hioideo Negativo (posición hioidea vertical negativa):** Cuando se conectan los puntos cefalométricos C3-H-RGn, el hueso hioides se sitúa por encima del plano C3-RGn.

**Triángulo Hioideo Nulo (posición vertical nula):** El hueso hioides está situado al mismo nivel que el plano C3-RGn <sup>(22)</sup>.

**2.2.4.1. CARACTERÍSTICAS CEFALOMÉTRICOS PARA DETERMINAR LA POSICIÓN DEL HUESO HIOIDES**

Para determinar la posición del hueso hioides según los parámetros cefalométricos propuestos por Bibby y Preston (1981), el triángulo hioideo está formado por la unión de los siguientes puntos anatómicos:

1. C3: Punto más anterior e inferior de la tercera vértebra cervical.

2. Rgn: (Retrognation) Punto más posterior e inferior de la sínfisis mentoniana.

3. H: (Hyoidal) Punto más anterior y superior del cuerpo del hueso hioides <sup>(23)</sup>.

### 2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- **Maloclusión:** Es el resultado de anomalías morfológicas y funcionales en los componentes esqueléticos, musculares y dentales que conforman el sistema estereotípico <sup>(23)</sup>.
- **Radiografía lateral:** En esta técnica radiográfica extraoral, el cráneo y las estructuras óseas de la cara pueden verse de perfil. <sup>(24)</sup>.
- **Hueso Hioides:** En el adulto, a la altura de la tercera y cuarta vértebra cervical se encuentra el hueso hioides, que es impar, mediano y simétrico. Se inserta en estructuras originarias de la mandíbula, el cráneo y la faringe como parte del complejo hiogloso faríngeo <sup>(25)</sup>.
- **Planos Cefalométrico:** En un diseño anatómico, un punto cefalométrico puede representar una estructura, una articulación entre huesos o un área geométrica dibujada. Las configuraciones y relaciones de los elementos del esqueleto craneofacial pueden analizarse con la construcción de líneas o planos utilizando varios puntos <sup>(26)</sup>.
- **Mordida abierta:** Es la situación de apiñamiento cuando uno o más dientes (molares o premolares) no alcanzan el plano de apiñamiento porque no hacen contacto con los adversarios <sup>(27)</sup>.

### 2.4. HIPÓTESIS

**HI:** Existe relación significativa entre la mordida abierta y la posición del hueso hioides vistos en telerradiografías de pacientes del centro radiológico CERO Huánuco 2021.

**H0:** No existe relación significativa entre la mordida abierta y la posición del hueso hioides vistos en telerradiografías de pacientes del centro

radiológico CERO Huánuco 2021.

## **2.5. VARIABLES**

### **2.5.1. VARIABLE INDEPENDIENTE**

Posición del hueso hioides

### **2.5.2. VARIABLE DEPENDIENTE**

Mordida abierta

### **2.5.3. VARIABLES INTERVINIENTES**

Edad

Sexo

## 2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	TIPO DE VARIABLES	ESCALA DE MEDICIÓN	FUENTE
<b>Posición del hueso hioides</b>	A diferencia de otros huesos, el hueso hioides no se articula por contacto directo con ningún otro hueso. Se mantiene en su sitio gracias a los músculos y ligamentos que lo conectan a la mandíbula, la apófisis estiloides, el ligamento lagrimal, la cápsula externa, la escápula y el ligamento estilohioideo.	Tipos de posición del hueso hioides  (según Rocabado)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Triángulo Hioideo Positivo</li> <li>• Triángulo Hioideo Negativo</li> <li>• Triángulo Hioideo Nulo</li> </ul>	Cualitativa	Nominal Politómica	Ficha de observación
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>						
<b>Mordida abierta</b>	Esta es una condición de apiñamiento donde uno o más dientes (molares o premolares) no alcanzan el plano de apiñamiento porque no están en contacto con los dientes antagonistas.	Frecuencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta</li> <li>• No presenta</li> </ul>	Cualitativa	Nominal Dicotómico	Ficha de observación
<b>VARIABLES INTERVINIENTES</b>						

Sexo	Es un conjunto de características biológicas, físicas, fisiológicas y anatómicas que definen al ser humano como hombre y mujer.	DNI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Femenino</li> <li>• Masculino</li> </ul>	Cualitativa	Nominal Dicotómico	Ficha de observación
Edad	Es el tiempo que transcurre a partir del nacimiento de una persona.	DNI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 – 15 años</li> <li>• 16 – 21 años</li> <li>• 22 – 27 años</li> <li>• 28 – 33 años</li> </ul>	Cuantitativo	Intervalo	Ficha de observación

## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo del presente estudio fue básico porque se buscó fundamentar retóricamente las variables en estudio.

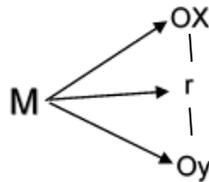
##### 3.1.1. ENFOQUE

Cuantitativo porque se buscó medir la relación entre la mordida abierta y la posición del hueso hioides en pacientes que acudieron al centro radiológico CERO.

##### 3.1.2. DISEÑO

Correlacional, de corte Transversal, retrospectivo.

Dicho esquema es el siguiente:



**Donde:**

M: 130 Radiografías laterales de pacientes que acudieron al Centro Radiológico CERO entre las edades de 10 a 33 años de ambos sexos.

Ox: Observación de la posición del hueso hioides.

Oy: Observación de la mordida abierta.

r: Relación entre la mordida abierta y la posición del hueso hioides.

#### 3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

##### 3.2.1. POBLACIÓN

La población consistió en 200 imágenes de radiografías laterales de pacientes masculinos y femeninos con edades comprendidas entre

los 10 y los 33 años que se encontraron en la base de datos del centro radiológico CERO de 2019 a 2021.

### **3.2.2. MUESTRA**

La muestra, compuesta por 130 radiografías laterales de pacientes que acudieron al centro radiológico CERO entre 2019 y 2021, se obtuvo mediante un muestreo no probabilístico de conveniencia que siguió criterios de inclusión y exclusión.

#### **➤ Criterios de inclusión**

- Radiografías laterales digitales de pacientes que no tuvieron tratamiento ortodóntico.
- Radiografías laterales digitales de pacientes que acudieron al centro radiológico los 2019 y 2021.
- Radiografías laterales digitales donde el hueso hioides sea visible.
- Radiografías laterales digitales de pacientes de 10 a 33 años de edad.
- Radiografías laterales digitales con buena apreciación de estructuras radiográficas de las estructuras Oseas.

#### **➤ Criterios de exclusión**

- Radiografías laterales digitales de pacientes que tuvieron tratamiento ortodóntico.
- Radiografías laterales digitales de pacientes que acudieron al centro radiológico fuera de los años 2019 y 2021.
- Radiografías laterales digitales donde el hueso hioides no sea visible.
- Radiografías laterales de pacientes menores de 10 años y mayores de 33 años.
- Radiografías laterales convencionales.
- Radiografías laterales digitales con distorsión en las estructuras Oseas.

### **3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

#### **3.3.1. TÉCNICAS**

**Observación:** En el cual se observaron la relación entre la mordida abierta y la posición hueso hioides, parámetros que fueron estudiados según las dimensiones planteadas en la investigación.

#### **3.3.2. INSTRUMENTOS**

**Ficha de observación:** En donde se analizaron la relación entre la mordida abierta y la posición del hueso hioides por medio de la observación de radiografías panorámicas de pacientes de ambos sexos y entre las edades de 10 a 33 años.

#### **3.3.3. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

El instrumento se elaboró según los objetivos planteados en la investigación luego de ello se validaron por el juicio de tres profesionales expertos, los cuales calificaran los instrumentos Propuestos, en términos y relevancias, claridad en redacción, objetividad y metodología acerca la relación entre la mordida abierta y la posición hueso hioideo.

#### **3.3.4. PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS SE TENDRÁN EN CUENTA LOS SIGUIENTES PROCEDIMIENTOS**

La recolección de la información se procedió a ejecutar por medio de la ficha de observación elaborada en el cual se tuvo en cuenta la relación entre la mordida abierta y la posición del hueso hioideo datos que fueron digitalizados en una hoja de Excel para luego ser tabulados en el programa SPSS versión 26.

- ✓ Para la recolección de la variable posición del hueso hioides se evaluó mediante la observación de la radiografía laterales proyectada por el programa radiológico Easy Dent en el cual se observaron la posición de hueso hioides de lo normal a lo anormal, para ello se calibró y se realizaron los trazos cefalométricos en las

radiografías mediante el programa radiológico Easy Dent para poder ubicar la posición del hueso hioideo, para ello se utilizaron los siguientes puntos Craneométrico.

- Plano H-RGn: Sirvió para observar la posición anterior del hueso hioides.
- H-C3: Nos ayudó a ubicar la posición posterior del hueso hioides.
- Plano C3-RGn y H: Nos ayudó a ubicar la posición vertical del hueso hioides.
- Distancia H-H

Para el análisis de la variable mordida abierta se observaron mediante la lectura de la imagen radiográfica lateral mediante el programa radiológico Easy dent el tipo de mordida abierta que presentó el paciente, se observó si la mordida abierta fue de tipo esquelético o si fue de tipo dentario:

Para la mordida abierta de tipo dentario se observó la radiografía lateral y se especificó si presentó frecuencia la mordida abierta.

### **3.4. TÉCNICA PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN**

#### **3.4.1. PLAN DE TABULACIÓN**

La información recogida durante el estudio se transformó en tablas y gráficos tras ser procesada por el programa estadístico SPSS versión 26.0, antes de ser tabulada en el programa Excel.

#### **3.4.2. PLAN DE ANÁLISIS**

- Para analizar los datos se utilizaron estadísticas descriptivas (mediante porcentajes y frecuencias) y estadísticas inferenciales (prueba no paramétrica de Chi-cuadrado de Pearson).
- Para la variable mordida abierta y posición del hueso hioideo se utilizó un análisis mediante la estadística descriptiva donde se

evaluó si presenta o no el retraso de erupción mediante tablas y figuras.

- Para relacionar las variables y para determinar la hipótesis se utilizaron la prueba no paramétrica del Chi cuadrado.

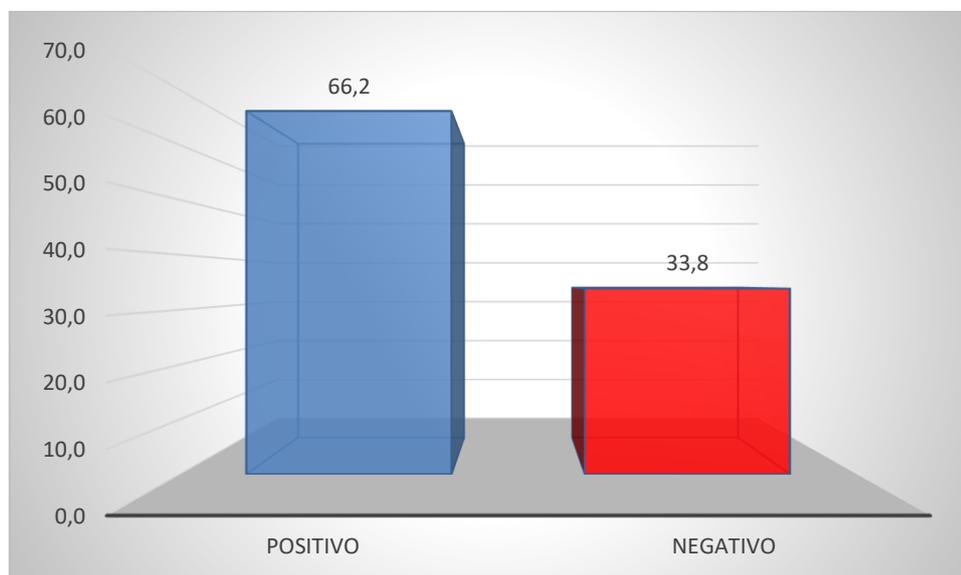
## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

#### 4.1. PROCESAMIENTO DE DATOS

**Tabla 1.** Tipo de posición del hueso hioides en pacientes atendidos en el centro radiológico CERO 2021

		fi	%
Posición del hueso hioides	Positivo	86	66.2
	Negativo	44	33.8
	Total	130	100.0



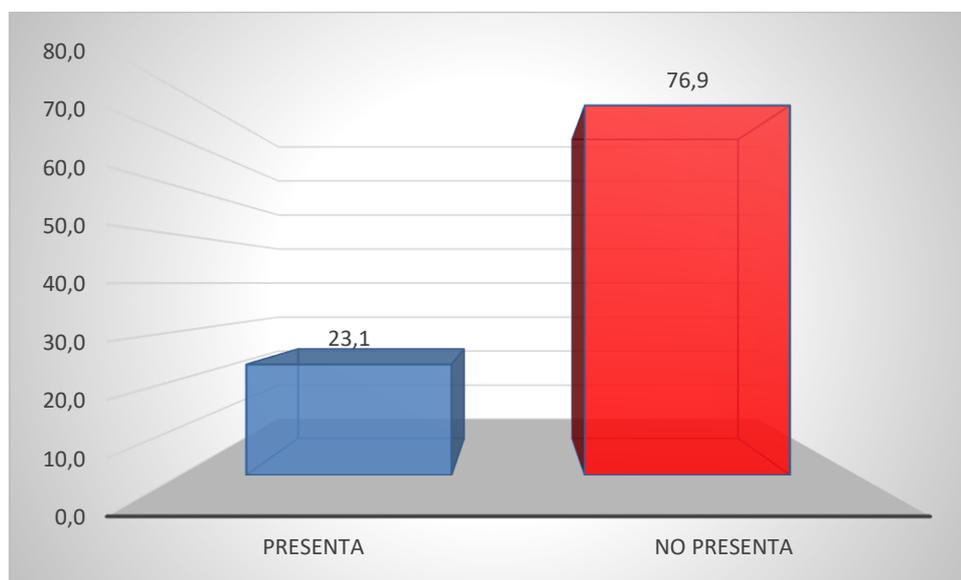
**Figura 1.** Tipo de posición del hueso hioides en pacientes atendidos en el centro radiológico CERO 2021

#### Interpretación

En la tabla y figura 1 se encontró que los pacientes presentaron una posición del hueso hioides de tipo positivo con el 66.2% (86), y la posición del hueso hioides de tipo negativo el 33.8% (44).

**Tabla 2.** Tipo de mordida abierta en pacientes atendidos en el centro radiológico CERO 2021

		fi	%
Frecuencia	Presenta	30	23.1
	No presenta	100	76.9
	Total	130	100.0



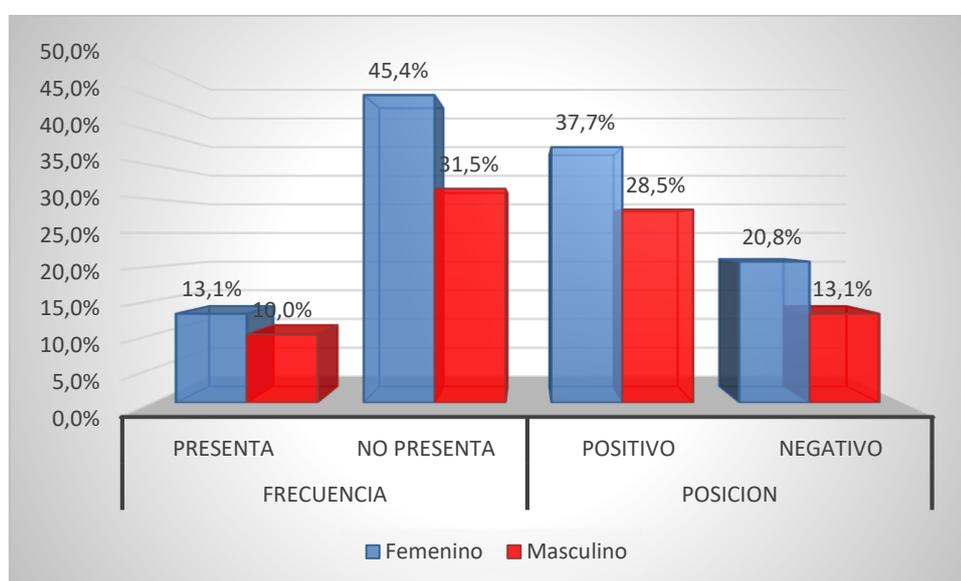
**Figura 2.** Tipo de mordida abierta en pacientes atendidos en el centro radiológico CERO 2021

### Interpretación

En la tabla y figura 2 se observó de 130 radiografías laterales de pacientes el 23,1% (30) presentaron mordida abierta mientras que el 76,9%(100) no presentaron mordida abierta.

**Tabla 3.** Relación entre la mordida abierta y la posición del hueso hioides vistos en telerradiografías según el sexo

Frecuencia	Presenta	fi	sexo		Total
			Femenino	Masculino	
			17	13	30
		%	13.1%	10.0%	23.1%
	No presenta	fi	59	41	100
		%	45.4%	31.5%	76.9%
Posición	Positivo	fi	49	37	86
		%	37.7%	28.5%	66.2%
	Negativo	fi	27	17	44
		%	20.8%	13.1%	33.8%



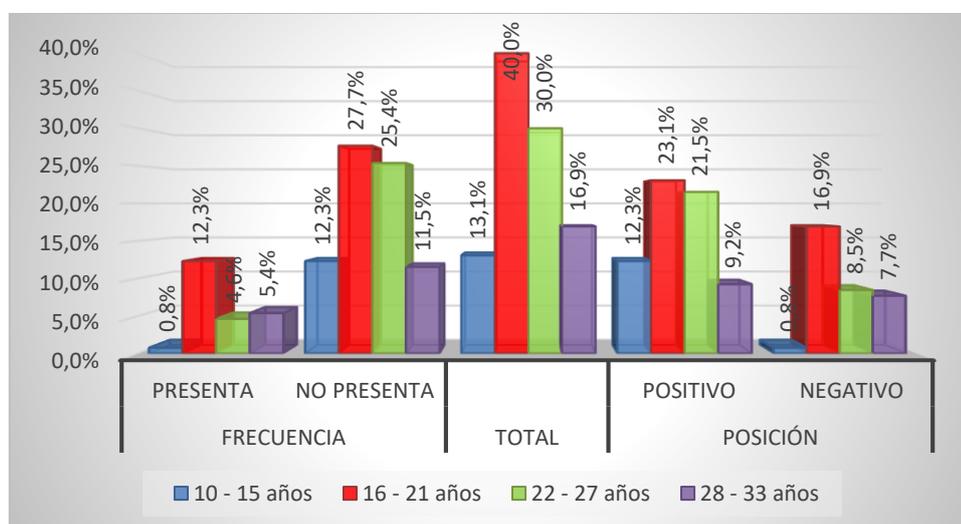
**Figura 3.** Relación entre la mordida abierta y la posición del hueso hioides vistos en telerradiografías según el sexo

### Interpretación

En la tabla y figura 3 se tuvo como resultado que el sexo que presento mayor frecuencia de mordida abierta y posición del hueso hioides fue el sexo femenino con una frecuencia de mordida abierta de 13.1% (17) con posición del hueso hioides con el 37.7% (49) de tipo positivo y 20.8% (27) de tipo negativo.

**Tabla 4.** Relación entre la mordida abierta y la posición del hueso hioides vistos en telerradiografías según la edad

		edad					
			10 - 15 años	16 - 21 años	22 - 27 años	28 - 33 años	Total
Frecuencia	Presenta	fi	1	16	6	7	30
		%	0.8%	12.3%	4.6%	5.4%	23.1%
	No presenta	fi	16	36	33	15	100
		%	12.3%	27.7%	25.4%	11.5%	76.9%
Posición Positivo		fi	16	30	28	12	86
		%	12.3%	23.1%	21.5%	9.2%	9.2%
Negativo		fi	1	22	11	10	44
		%	0.8%	16.9%	8.5%	7.7%	33.8%



**Figura 4.** Relación entre la mordida abierta y la posición del hueso hioides vistos en telerradiografías según la edad

### Interpretación

En la tabla y figura 4 se encontró que las edades de 16 - 21 años presentaron mayor frecuencia de mordida abierta con el 12.3% (16), en relación con la posición del hueso hioides el grupo etario que presento mayor frecuencia fueron las edades de 22 a 27 años en el tipo de posición positivo con el 23.1% (30), y las edades de 16 a 21 años la posición negativa con el 16.9% (22).

## 4.2. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

**Tabla 5.** Relación entre la mordida abierta y la posición del hueso hioides vistos en telerradiografías de pacientes del centro radiológico CERO Huánuco 2021

		Posición		Total
		Positivo	Negativo	
Frecuencia	Presenta	4	26	30
	No Presenta	82	18	100
Total		86	44	130

De acuerdo a la tabla general de 130 radiografías laterales de pacientes, se observó que 30 radiografías laterales presentaron mordida abierta Y 100 radiografías de pacientes no presentaron mordida abierta, mientras que 86 radiografías laterales de pacientes presentaron posición del hueso hioides de tipo positivo y 44 de tipo negativo.

**Tabla 6.** Chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	48,597 <sup>a</sup>	1	0.001
Corrección de continuidad	45.578	1	0.001
Razón de verosimilitud	48.563	1	0.001

Según la prueba de Chi-cuadrado no paramétrica, el valor de chi-cuadrado es 48,597 y el valor p de significancia asintótica bilateral = 0,001 es menor que el valor p = 0,05, por lo que se acepta la hipótesis de investigación. Se encontró relación significativa entre mordida abierta y posición del hioides en telerradiografías de pacientes del Centro de Radiología CERO Huánuco 2021.

## CAPÍTULO V

### DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Hoy en día, la mordida abierta es uno de los trastornos de mordida más comunes y una de las principales preocupaciones de los pacientes que visitan nuestro consultorio dental local. Debido a que esto puede conducir a inconsistencias funcionales y estéticas, particularmente en las aberturas anteriores, esto puede tener un impacto psicosocial negativo en estos pacientes, haciéndolos susceptibles a una baja autoestima, cambios de comportamiento o acoso, con consecuencias para sus vidas <sup>(1)</sup>. Existen muchos factores con esta patología, uno de los factores para el desarrollo de esta anomalía de maloclusión es la posición del hueso hioides debido a que se encuentra relacionado con los maxilares superiores e inferiores, con la tensión de los músculos, y ligamentos, la alteración de la posición anormal de este hueso como consecuencia genera una alteración en la oclusión el cual ocasionara una maloclusión de mordida abierta siendo la mordida abierta esquelética la más frecuente y con pronóstico muchas veces complicadas o desfavorables ante el diagnóstico y tratamiento de un Ortodoncista <sup>(2)</sup>.

Los resultados obtenidos en el avance del estudio permiten entonces observar la relación que existe entre la mordida abierta y la posición del hueso hioides como se ve en las telerradiografías del Centro de Radiología CERO Huánuco 2021.

En el estudio de Arizaga <sup>(9)</sup>, señalo de acuerdo a sus resultados, que la posición hioides que encontró con mayor frecuencia en las radiografías de pacientes en estudio en el país de Ecuador fue la posición del triángulo hioideo positivo con el 59.4%, a diferencia del triángulo hioideo negativo que fue menos frecuente, hallazgos que se relacionan con el estudio donde se demostró que las radiografías laterales de los pacientes del estudio mostraron una posición positiva del triángulo hioides con un 66,2%, y una posición negativa con un 33,8%. Así como el estudio realizado por Gundawar et al <sup>(10)</sup>, y Espada <sup>(11)</sup>, quien en sus resultados demostraron que los pacientes en estudio presentaron el hueso hioides con posición de tipo positivo y asociado

al tipo de maloclusión de mordida abierta.

Fernández, et al <sup>(8)</sup>, en su estudio realizado tuvieron como resultado que las radiografías de los pacientes en estudio presentaron mayor incidencia de mordida abierta de Clase I, seguido de la clase II, siendo la clase III el menos frecuente. Resultados que guardan relación con el trabajo de investigación donde se observó que el 23,1% presentaron mordida abierta mientras que el 76.9% no presentaron mordida abierta.

Se demostró que el sexo más frecuentemente asociado a la mordida abierta y a la posición del hueso hioides fue el femenino, con una frecuencia del 13,1% de mordida abierta y una posición del hueso hioides con un 37,7% de positivos y un 20,8% de negativos, resultados que difieren con el estudio realizado por Aguilar <sup>(12)</sup> que descubrieron que en pacientes con patrón esquelético de Clase III, la posición del hueso hioides se modifica en función de la divergencia facial. En los pacientes hiperdivergentes, el hueso hioides se encuentra más posterior y con mayor inclinación horaria. En el sexo masculino, el 53,9% (n=55), contrariamente al estudio que encontró una mayor prevalencia en el sexo femenino, así como en el estudio de Palacios <sup>(13)</sup>, que encontraron diferencias estadísticamente significativas relacionadas con el género y en la interacción entre género y grupo. Donde se afirma que los varones y las mujeres con mordida profunda tenían valores principales más bajos, según lo cual los varones tienen un hueso hioides más anterior que las mujeres.

En cuanto a la edad, se observó que los que tenían entre 16 y 21 años presentaban la mayor frecuencia de mordida abierta, con un 12,3%. En cuanto a la posición del hueso hioides, el grupo de edad con mayor frecuencia fue el de 22 a 27 años, con un tipo de posición positiva en el 23,1%, y el grupo de edad de 16 a 21 años tuvo un tipo negativo con el 16,9%.

De acuerdo al grupo etario no se encontraron estudio con la dimensión edad para poder realizar el análisis y la discusión de los resultados.

## CONCLUSIONES

- La posición del hueso hioides más frecuente en la evaluación radiográfica de los pacientes atendidos en la clínica CERO fueron de tipo positivo con el 66.2%.
- Se encontró que las radiografías de los pacientes en estudio presentaron una frecuencia de mordida abierta del 23,1%
- El sexo que mayor frecuencia presentó mordida abierta y la posición del hueso hioides fue el sexo femenino con un 13.1% con mordida abierta y 37.7% con posición del hueso hioides tipo positivo.
- Las edades de 16 a 21 años presentaron mayor frecuencia de mordida abierta con el 12.3%, y la posición del hueso hioides de acuerdo al grupo etario que presento mayor frecuencia fueron las edades de 22 a 27 años en la posición del hueso hioides de tipo positivo con el 23.1%.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda trabajar con poblaciones más extensas que nos permita obtener resultados más específicos.
- Se recomienda hacer un estudio comparativo con pacientes que presenten maloclusiones y ampliar la muestra.
- Para asegurar una adecuada visibilidad y un mejor análisis del caso, es preferible que las calidades de las radiografías sean claras de buena calidad para definir los puntos cefalométricos en el calco establecido sobre las radiografías.
- Se recomienda utilizar programas específicos que permitan determinar con mayor precisión, tanto los planos anatómicos como los ejes cefalométricos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ocampo Z. Diagnóstico de las alteraciones verticales dentofaciales. Rev. Fac. Odontol. Univ. Antioq. 2005;17 (1): 84-97.
2. Ríos K, Hidalgo R, Villavicencio E. Evaluación de la percepción del atractivo de la sonrisa y su influencia en la valoración de las características personales: Prueba piloto. Rev. OACTIVA. UC. 2017; 2(1): 27-32.
3. Arana J. Imagen radiográfica del hioides, oclusión y postura. Archivos de medicina del deporte: revista de la Federación Española de Medicina del Deporte y de la Confederación Iberoamericana de Medicina del Deporte. 2008 (124): 135-42.
4. Moreno E, et al. Tratamiento temprano vs. Tratamiento tardío. ¿Cuándo actuar? Parte I. Clase II y Mordida Abierta. Ortodoncia Clínica. 2009; 12(1): 21-33.
5. Testut L, Latarjet A. Tratado de anatomía humana. 9. ed. Barcelona, Salvat. 1972. V. 3.
6. Rodríguez D, et al. Corrección de una mordida abierta anterior en paciente clase II esquelética: Reporte de un caso. Rev. Mex. Ortodon. 2016; 4(2):96-102.
7. Pae E, Ferguson K. Cephalometric characteristics of non- obese patients with severe OSA. Angle Orthod. 1999; 69 (5): 408-412.
8. Fernández O, Marín J. Evaluación de la posición y la orientación del hueso hioides en las diferentes maloclusiones. [internet] Colombia: Universidad Antonio Nariño; 2022. [Consultado 2023 Sep 08] Disponible en: <https://repositorio.uan.edu.co/server/api/core/bitstreams/d0790039-f5d7-4b34-8557-6628fe6d3d57/content>
9. Arizaga A, et al. Posición del hueso hioides en pacientes con mordida abierta. (Internet) Ecuador: Universidad De Cuenca, 2019. [consultado 2021 nov 23] Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/32650/1/Trabajo%20de%20Titulaci%c3%b3n.pdf>
10. Gundawar A, Rawlani D, Patil A, Sabane A. Evaluación y correlación de la posición y orientación del hueso hioides en maloclusiones de Clase I,

Clase II y Clase III. *Int. J. Orthod. Rehabil.* 2019; 10: 161-7

11. Figueroa A, et al. Biotipo facial y posición hioidea en pacientes que inician tratamiento ortodóncico. *Revista. ADM.* 2016; 73 (6): 297-302.
12. Espada M, Soldevilla L, Mattos M. Posición hioidea, posición lingual y dimensión de la vía aérea faríngea según maloclusión esquelética. *Odontoestomatología* [Internet]. 2021 [Consultado 2023 Sep. 08]; 23 (38): e305. Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-93392021000201305&lng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-93392021000201305&lng=es). Epub 01-Dic-2021. <https://doi.org/10.22592/ode2021n37e305>.
13. Aguilar K. Evaluación radiográfica de la posición del hueso hioides en pacientes con relación esquelética Clase III según su patrón vertical. *Odontol. Sanmarquina.* 2018; 21(1)
14. Palacios C, et al. Influencia de la divergencia facial en la posición y angulación del hueso hioides en sujetos con diferentes maloclusiones. *Revista Científica Odontológica.* 2014; 2(1): 167-175
15. Romero H, Melissa Y, Doménico P. Características clínicas y cefalométricas de la maloclusión clase II. *Odous. Científica.* [Internet] 2013; 14(1): 37-45. [Consultado 10 nov 2021]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/325046548/Caracteristicas-Clinicas-y-Cefalometricas-en-La-Maloclusiones-Clase-II>
16. Ayala A, et al. Determinación de la necesidad de tratamiento de ortodoncia en población de Tepic Nayarit, México. *Acta Odontológica Colombiana.* [Internet] 2014; 4(1): 131-138. [Consultado 11 nov 2021]. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol/article/view/44610>
17. Burgos, D. Prevalencia de maloclusiones en niños y adolescentes de 6 a 15 años en Frutillar, Chile. *Int. J. Odontostomat.* [Internet] 2014; 8(1): 13-19. [Consultado 12 nov 2021]. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-381X2014000100002](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2014000100002)
18. Guzmán B. Factores etiológicos en la mordida abierta. *Oral Rev.* [Internet] 2003; 4 (12): 173-176.
19. Hernández E, et al. Las mordidas abiertas anteriores en pacientes de 9 a

- 14 años de edad. Rev. Ciencias Médicas. [Internet] 2015; 19(5): 820-829. [Consultado 14 nov 2021] Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942015000500007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942015000500007)
20. Alcaraz C, et al. Frecuencia de Mordida Abierta Anterior en Escolares del Primero al Noveno Grado y sus factores asociados. *Pediatr.* [Internet]. 2012; 39 (2). 103- 106. [Consultado 15 nov 2021]. Disponible en: <https://revistaspp.org/index.php/pediatria/article/view/40>
21. Feregrino L, et al. Comparación del triángulo hioideo en las diferentes maloclusiones. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria* [Internet] 2016. [Consultado 16 nov 2021]. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2016/art-4/#:~:text=Conclusiones%3A%20No%20existe%20relaci%C3%B3n%20entre,II%20y%20III%20de%20Angle>
22. Goldaracena P, et al. El crecimiento y desarrollo, soportados y consecuencia de la interacción de la columna cervical, oclusión y funciones orales. *Revista Oral.* [Internet] 2012; 13 (42): 878-883. [Consultado 17 nov 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=46012>
23. Aranda L, Burak Y. Alteraciones hioideas y cervicales que repercuten en la posición de la cabeza en pacientes con microsomía hemifacial. *Revista ADM.* [Internet] 2000; 57(1): 5-11. [Consultado 19 nov 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6942659/>
24. Bibby R, Preston C. The hyoid triangle. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.* [Internet] 1981; 80(1): 92-7. [Consultado 18 nov 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6942659/>
25. Rouviere H, Delmas A. Anatomía Humana: descriptiva, topográfica y funcional. Cabeza y cuello. 11va. ed. Barcelona: Masson; 2008.
26. Stanovich ML. A cephalometric positional study of the hyoid bone. *Am. J. Orthod.* 1965; 51: 882–900
27. Podadera, Z. Rodríguez, F. Cefalometría lateral de Ricketts en adolescentes de 12 a 14 años con oclusión normal, 2001-2003. *Rev. Cubana. Estomatol.* [Internet]. 2004; 41 (2). [Consultado 19 nov 2021].

- Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072004000200005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072004000200005)
28. Gutiérrez M, Gutiérrez J. Ponticulus Posticus en las maloclusiones esqueléticas. Rev. Tame. [Internet] 2016; 5(13): 473-476. [Consultado 20 nov 2021]. Disponible en:  
<http://dspace.uan.mx:8080/xmlui/handle/123456789/1030>
29. García V, et al. Evaluación de la maloclusión, alteraciones funcionales y hábitos orales en una población escolar: Tarragona y Barcelona. Avances en Odontoestomatología. [Internet] 2011; 27(2): 75-84. [Consultado 21 nov 2021]. Disponible en:  
[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-12852011000200003](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852011000200003)
30. Henríquez J, et al. Anatomía radiológica del hueso hioides. Rev. Chil. Anat. [Internet]. 2000; 18(1): 117-124. [Consultado 22 nov 2021] Disponible en:  
[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-98682000000100016&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-98682000000100016&lng=es)
31. Barahona J, Benavides J. Principales análisis Cefalométrico utilizados para el diagnóstico ortodóntico. Rev. Científica odontológica. 2006; 2 (1): 11-27. [Consultado 22 nov 2021]. Disponible en:  
<https://www.redalyc.org/pdf/3242/324227905005.pdf>
32. Fonseca Y, et al. Mordida Abierta anterior. Rev. Haban. Cienc. Méd. [Internet]. 2014; 13(4): 509-515. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2014000400003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2014000400003)

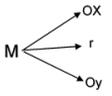
## **COMO CITAR ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

Berrocal D. Relación entre la mordida abierta y la posición del hueso hioides vistos en telerradiografías de pacientes del Centro Radiológico Cero Huánuco 2021 [Internet] Huánuco: Universidad de Huánuco; 2024 [Consultado 2024]. Disponible en: <http://...>

# **ANEXOS**

## ANEXO 1

### MATRIZ DE CONSISTENCIA

Problema de Investigación	Objetivos	Hipótesis	Variables e Indicadores	Metodología	Población y muestra	Fuente (instrumento recolección de datos)
<b>General</b>	<b>General</b>			<b>Tipo de investigación</b>	<b>Población</b>	<b>Técnicas:</b>
¿Cuál es la relación entre la mordida abierta y la posición del hueso hioides vistos en telerradiografías de pacientes del centro radiológico CERO Huánuco 2022?	Determinar la relación entre la mordida abierta y la posición del hueso hioides vistos en telerradiografías de pacientes del centro radiológico CERO Huánuco 2022.	<b>HI:</b> Existe relación entre la mordida abierta y la posición del hueso hioides vistos en telerradiografías de pacientes del centro radiológico CERO Huánuco 2022.	<b>Variable independiente.</b>  Posición del hueso hioides  <b>Variable dependiente.</b>  Mordida abierta	Presenta un tipo básica, <b>Enfoque:</b> El enfoque de esta investigación será de tipo cuantitativo <b>Nivel de investigación</b> Correlacional. <b>Diseño</b> Para el estudio, se tendrá en cuenta el diseño correlacional, transversal, retrospectivo.	La población lo conformaron 200 imágenes radiografías laterales de pacientes de ambos sexos entre las edades de 10 a 33 años que se encuentran en la base de datos del centro radiológico CERO del 2020 al 2021.  Muestra.	<b>Observación:</b> En el cual se observará la relación entre la mordida abierta y la posición hueso hioides, parámetros que serán estudiados según las dimensiones planteadas en la investigación.  <b>Instrumentos:</b>  <b>Ficha de observación:</b>
<b>Formulación específica</b>	<b>Objetivo específico</b>	<b>H0:</b> No existe relación entre la mordida abierta y la posición del hueso hioides vistos en telerradiografías de pacientes del centro radiológico CERO Huánuco 2022.	<b>Variable interviniente.</b>  Edad Sexo	<b>Dicho</b>  <b>esquema es el</b>		
Pe1: ¿Cuál es el tipo de posición del hueso hioides en pacientes atendidos en el centro radiológico CERO 2022? Pe2: ¿Cuál es el tipo de mordida abierta en pacientes atendidos en el centro radiológico CERO 2022? Pe3:	Oe1: Identificar el tipo de posición del hueso hioides en pacientes atendidos en el centro radiológico CERO 2022. Oe2: Identificar el tipo de mordida abierta en pacientes atendidos en el centro radiológico CERO 2022. Oe3: Determinar la relación			 <b>siguiente:</b>	La muestra se obtendrá mediante el muestreo probabilístico	En donde se analizará la relación entre la mordida abierta y la posición hueso hioides por medio

<p>¿Cuál es la relación entre la mordida abierta y la posición del hueso hioides vistos en telerradiografías según el sexo de pacientes del centro radiológico CERO Huánuco 2022?</p> <p>Pe4:</p> <p>¿Cuál es la relación entre la mordida abierta y la posición del hueso hioides vistos en telerradiografías según la edad de pacientes del centro radiológico CERO Huánuco 2022?</p>	<p>entre la mordida abierta y la posición del hueso hioides vistos en telerradiografías según el sexo de pacientes del centro radiológico CERO Huánuco 2022</p> <p>Oe4:</p> <p>Determinar la relación entre la mordida abierta y la- posición del hueso hioides vistos en telerradiografías según la edad de pacientes del centro radiológico CERO Huánuco 2022.</p>	<p><b>Donde:</b></p> <p><b>M:</b> Será las 131 Radiografías laterales de pacientes que acuden al Centro Radiológico CERO entre las edades de 10 a 33 años de ambos sexos.</p> <p><b>Ox:</b> Observación de la posición del hueso hioides.</p> <p><b>Oy:</b> Observación de la mordida abierta.</p> <p><b>r:</b> Relación entre la mordida abierta y la posición del hueso hioides.</p>	<p>aleatorio simple, y siguiendo los criterios de inclusión y exclusión el cual será de 131 radiografías laterales de pacientes con mordida abierta que acudieron al centro radiológico CERO del 2020 al 2021.</p> <p>de la observación de radiografías panorámicas de pacientes de ambos sexos y entre las edades de 10 a 33 años.</p>
---	--	--	---

## ANEXO 2 INSTRUMENTO



UNIVERSIDAD DE HUANUCO  
PROGRAMA ACADÉMICA DE ODONTOLOGÍA



Título:

**RELACIÓN ENTRE LA MORDIDA ABIERTA Y LA POSICIÓN DEL HUESO  
HIOIDES VISTOS EN TELERRADIOGRAFÍAS DE PACIENTES DEL  
CENTRO RADIOLÓGICO CERO HUÁNUCO 2021.**

### FICHA DE OBSERVACIÓN

Numero de Radiografía \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

### Posición del hueso hioides

	Medición
Triángulo Hioideo Positivo:  C3-RGn 5 mm $\pm$ 2	
Triángulo Hioideo Negativo: C3-RGn 7 mm a mas	
Triángulo Hioideo Nulo: C3-RGn 2 mm a menos	

### **Parámetros normales de la posición del hueso hioides**

1. **H-RGn:** Norma: 36.8mm ( $\pm$ 5.8mm)
2. **H-C3:** Norma: 31.7mm ( $\pm$ 2.9)
3. **C3-RGn:** Norma: 67.2mm ( $\pm$ 6.6)
4. **H-H´:** Norma: 4.8mm ( $\pm$ 4.6)

## Mordida abierta esquelética

### **Análisis cefalométrico Normal Valores**

SNA: = 82

SNB: = 80

ANB: = 2

SN-PO: = 16

PP-PM: = 20

SN-PM: = 30

SN-PP: = 9

Angulo goniaco = 130

PO-PM: = 16

FH-PP: = 0

AFP-AFA: = 63

AFS-AFI: = 80

ODI: = 74

Presenta mordida abierta: si( ) no( )

### **Parámetros**

- **Angulo Goniaco inferior (Go):** Normal  $75^\circ$  si es mas de  $3^\circ$  se considera mordida abierta.
- **Angulo (Go):** Gn / Incisivo inferior: Normal  $90^\circ$  si aumenta más de  $5^\circ$  se considera mordida abierta.
- **Angulo S – N / Incisivo superior:** Normal  $103^\circ$  si aumenta más de  $2^\circ$  se considera mordida abierta

ANEXO 3: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO



## FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Título de la Investigación:

“RELACIÓN ENTRE LA MORDIDA ABIERTA Y LA POSICIÓN DEL HUESO HIOIDES VISTOS EN TELERRADIOGRAFÍAS DE PACIENTES DEL CENTRO RADIOLÓGICO CERO HUÁNUCO 2021”

### I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR

Apellidos y Nombres : Torres Chávez, Jubert Guillermo  
Cargo o Institución donde labora : Universidad de Huánuco  
Nombre del Instrumento de Evaluación : Ficha de observación.  
Teléfono : 968612878  
Lugar y fecha : Huánuco, agosto 26 del 2023  
Autor del Instrumento : Berrocal Espinoza, Dunker Anthony.

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Indicadores	Criterios	Valoración	
		SI	NO
Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje apropiado y claro.	✓	
Objetividad	Los indicadores que se están midiendo están expresados en conductas observables.	✓	
Contextualización	El problema que se está investigando está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.	✓	
Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógica.	✓	
Cobertura	Abarca todos los aspectos en cantidad y calidad	✓	
Intencionalidad	Sus instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias	✓	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teórico científicos	✓	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable	✓	
Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la investigación	✓	
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado	✓	

### III. OPINIÓN GENERAL DEL EXPERTO ACERCA DE LOS INSTRUMENTOS

### IV. RECOMENDACIONES

Huánuco, agosto 26 del 2023.

  
CD. Jubert Guillermo Torres Chávez  
COP N° 4329



### FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Título de la Investigación:

**“RELACIÓN ENTRE LA MORDIDA ABIERTA Y LA POSICIÓN DEL HUESO HIÓIDES VISTOS EN TELERRADIOGRAFÍAS DE PACIENTES DEL CENTRO RADIOLÓGICO CERO HUÁNUCO 2021”**

**I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR**

Apellidos y Nombres : Castro Martínez, Saldí Rosario  
Cargo o Institución donde labora : Universidad de Huánuco  
Nombre del Instrumento de Evaluación : Ficha de observación  
Teléfono : 962612868  
Lugar y fecha : Huánuco, agosto 30 del 2023  
Autor del Instrumento : Berrocal Espinoza, Dunker Anthony.

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:**

Indicadores	Criterios	Valoración	
		SI	NO
Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje apropiado y claro.	✓	
Objetividad	Los indicadores que se están midiendo están expresados en conductas observables.	✓	
Contextualización	El problema que se está investigando está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.	✓	
Organización	Los items guardan un criterio de organización lógica.	✓	
Cobertura	Abarca todos los aspectos en cantidad y calidad	✓	
Intencionalidad	Sus instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias	✓	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teórico científicos	✓	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable	✓	
Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la investigación	✓	
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado	✓	

**III. OPINIÓN GENERAL DEL EXPERTO ACERCA DE LOS INSTRUMENTOS**

**IV. RECOMENDACIONES**

Huánuco, agosto 30 del 2023.

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO  
Dirección Regional de Salud  
Hospital Regional "Dr. Víctor Larco Herrera"  
  
Exp. SALDÍ ROSARIO CASTRO MARTÍNEZ  
C.O.P. 3837 RNE 1457  
Jefe del Dept. Odontología  
H-H-H-V-M  
Firma del Experto



### FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Título de la Investigación:

“RELACIÓN ENTRE LA MORDIDA ABIERTA Y LA POSICIÓN DEL HUESO HIOIDES VISTOS EN TELERRADIOGRAFÍAS DE PACIENTES DEL CENTRO RADIOLÓGICO CERO HUÁNUCO 2021”

**V. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR**

Apellidos y Nombres : Mg. CD. Angulo Quispe. Luz Idalia  
Cargo o Institución donde labora : Docente de la universidad de Huánuco  
Nombre del Instrumento de Evaluación : Ficha de observación  
Teléfono : 999299030  
Lugar y fecha : Huánuco, agosto 28 del 2023.  
Autor del Instrumento : Berrocal Espinoza, Dunker Anthony.

**VI. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:**

Indicadores	Criterios	Valoración	
		SI	NO
Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje apropiado y claro.	✓	
Objetividad	Los indicadores que se están midiendo están expresados en conductas observables.	✓	
Contextualización	El problema que se está investigando está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.	✓	
Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógica.	✓	
Cobertura	Abarca todos los aspectos en cantidad y calidad	✓	
Intencionalidad	Sus instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias	✓	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teórico científicos	✓	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable	✓	
Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la investigación	✓	
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado	✓	

**VII. OPINIÓN GENERAL DEL EXPERTO ACERCA DE LOS INSTRUMENTOS**

**VIII. RECOMENDACIONES**

Huánuco, agosto 28 del 2023.

Mg. C.D. Luz Idalia Angulo Quispe  
Firma del experto

## ANEXO 4

### PERMISO DEL CENTRO DE SALUD APARICIO POMARES



Solicito autorización para acceder a las historias clínicas y/o informes radiográficos del año 2021.

**SEÑORA: Mg. CD. Saldi Rosario Castro Martínez.**  
**Directora del centro radiológico CERO – Huánuco**

**Presente. -**

Yo Berrocal Espinoza, Dunker Anthony, Bachiller del programa académico de odontología de la Universidad de Huánuco, con el debido respeto que se merece, me dirijo ante usted. Y expongo: que con la finalidad de ejecutar mi proyecto de tesis **“RELACIÓN ENTRE LA MORDIDA ABIERTA Y LA POSICIÓN DEL HUESO HIOIDES VISTOS EN TELERRADIOGRAFÍAS DE PACIENTES DEL CENTRO RADIOLÓGICO CERO HUÁNUCO 2021”**, solicito la autorización correspondiente para acceder a los informes radiográficos de los pacientes atendidos durante el año 2021 en el centro radiológico CERO – Huánuco y poder recopilar la información necesaria.

Conocedora de su gran colaboración, comprensión y su apoyo a la investigación científica, pido a Ud. Acceder a mi solicitud

Huánuco – Perú, 10 de Setiembre, del 2023

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO  
Dirección Regional de Salud  
Hospital Regional "Dr. Ricardo Palma" Huánuco  
  
Esp. SALDI ROSARIO CASTRO MARTÍNEZ  
C.O.P. 3837 RNE 1457  
Jefe del Depto. Odontología  
H-R-H-V-M

## ANEXO 5

### RADIOGRAFÍAS LATERALES

Paciente de sexo femenino de 20 años de edad con una maloclusión clase III de tipo esquelética



Paciente de sexo femenino de 22 años de edad con una maloclusión clase III de tipo esquelética



Paciente de sexo masculino de 26 años de edad con una maloclusión clase III de tipo esquelética.



Paciente de sexo masculino de 28 años de edad con una maloclusión clase III de tipo esquelética.



