

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA
CARRERA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA



**“RELACIÓN DE LOS CEFALOGRAMAS DE STEINER,
RICKETTS Y KIM PARA DETERMINAR TENDENCIA A
MORDIDA ABIERTA ESQUELÉTICA EN NIÑOS DE 8 A 12
AÑOS DE UN CENTRO RADIOLÓGICO - HUANUCO 2022”**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: MEDICINA CLÍNICA
SUB LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: ODONTOLOGÍA ESPECIALIZADA

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

TESISTAS:

ALVA COTRINA, JHORJHINO
CUSTODIO HIDALGO, KAROLINE SAYURI

ASESOR:

MG. BALLARTE BAYLÓN, ANTONIO ALBERTO

HUÁNUCO – PERÚ

2023

DEDICATORIA

Sayuri

Este trabajo la dedico:

A Dios porque sus tiempos son perfectos.

A mis ángeles: Mamá Vilma y primo Juan Carlos, que desde el cielo me guían e iluminan.

Mi abuelita, mamita Dorotea, mi mayor motivación para no rendirme.

A mis padres: Gualbertina y Orlando, por haber cimentado y guiado mi vida en valores.

A mi hermano Jhonatan, mi amigo y socio, por siempre ayudar a levantarme de mis caídas.

A mis mejores amigos: Erick y Gino por enseñarme el valor de la amistad.

A toda mi familia por ser inspiración y no perder la confianza en mí.

A todas las personas que por alguna extraña enfermedad nuestro día a día es una lucha, pero de la cual al llegar la noche somos victoriosos. Sí se puede.

Jhorjhino

Agradecer a Dios por mantener mi fe intacta a su imagen y semejanza.

Gracias a mis padres, Yonel y Lisbel por ser mi apoyo incondicional de vida.

Me esfuerzo al máximo para ser el orgullo que tanto anhelan.

Gracias a mis hermanas, Jandy y la pequeña Lía por sacarme esas sonrisas que me hacen sentir invencible ante cualquier problema.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, por permitirnos ser parte de sus aulas para poder formarnos de la mejor manera en nuestra carrera. Por brindarnos sus ambientes tecnológicos en la mejora de nuestras prácticas preprofesionales. Es un honor para nosotros haber sido parte de tan prestigiosa institución.

Agradecimiento especial a nuestro asesor Mg. Antonio Alberto Ballarte Baylón, por habernos brindado sus conocimientos científicos y darnos los mejores consejos para la mejora de nuestro trabajo de investigación.

Agradecemos a toda la plana docente que dirigieron nuestra formación académica, gracias por su paciencia. Aprendimos de cada uno de ellos.

De manera especial agradecemos al Dr. Javier Ríos Cervantes, gerente del Centro de diagnóstico Radiológico Dentomaxilofacial "CEDIDENT" por permitirnos ejecutar nuestro proyecto de tesis en su prestigiosa empresa.

RESUMEN

Objetivo: Relacionar los cefalogramas de Steiner, Ricketts y Kim en la determinación de la tendencia de mordida abierta en niños de 8 a 12 años un centro radiológico - Huánuco 2022. **Material y Método:** La investigación fue de tipo cuantitativo, relacional, descriptivo, transversal y retrospectivo; para la muestra se seleccionaron 150 radiografías laterales que fueron tomadas en el centro radiológico CEDIDENT, estas radiografías fueron trazadas y analizadas, posterior a ello se pasaron a una tabla para concluir resultados que luego se sometieron a la prueba estadística chi cuadrado para relacionar los análisis cefalométricos de Steiner, Ricketts y Kim para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética. **Resultados:** El 52% de placas radiografías laterales pertenecen al sexo masculino. El 38% de placas radiográficas pertenecen a la edad de 12 años. Se encontró según el análisis cefalométrico de Steiner que el 84.7%. tiene tendencia a la mordida abierta esquelética, 73.3% según Kim y 30.0% según Ricketts. Existe relación entre los análisis cefalométricos Steiner-Kim y Ricketts-Kim mientras que, no existe relación entre los cefalogramas de Steiner-Ricketts, para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética. **Conclusión:** Existe relación de los cefalogramas de Steiner-Kim y Ricketts-Kim para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética, estadísticamente existe diferencia significativa al 95% de confianza con un P-VALOR = 0.001.

Palabras Clave: Mordida abierta esquelética, Radiografía lateral, análisis cefalométrico.

ABSTRACT

Objective: To relate the cephalograms of Steiner, Ricketts and Kim in determining the tendency of open bite in children from 8 to 12 years old in a radiological center - Huánuco 2022. **Material and Method:** The research was quantitative, relational, descriptive, transversal. and retrospective; For the sample, 150 lateral radiographs were selected that were taken at the CEDIDENT radiological center, these radiographs were plotted and analyzed, after which they were transferred to a table to conclude results that were then subjected to the chi square statistical test to relate the cephalometric analyzes by Steiner, Ricketts and Kim to determine the tendency for skeletal open bite. **Results:** 52% of lateral radiographs belong to the male sex. 38% of radiographic plates belong to the age of 12 years. It was found according to Steiner's cephalometric analysis that 84.7%. has a tendency towards skeletal open bite, 73.3% according to Kim and 30.0% according to Ricketts. There is a relationship between Steiner-Kim and Ricketts-Kim cephalometric analyses, while there is no relationship between Steiner-Ricketts cephalograms to determine the tendency to skeletal open bite. **Conclusion:** There is a relationship between the Steiner-Kim and Ricketts-Kim cephalograms to determine the tendency to skeletal open bite, there is a statistically significant difference at 95% confidence with a P-VALUE = 0.001.

Keywords: Skeletal open bite, Lateral radiography, cephalometric analysis.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT	v
ÍNDICE	vi
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
INTRODUCCIÓN.....	xiv
CAPÍTULO I.....	16
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	16
1.1 Fundamentación del problema de investigación.....	16
1.1. Formulación del problema de investigación general y específicos.....	18
1.1.1. Problema General	18
1.1.2. Problemas Específicos	18
1.2. Formulación de objetivos general y específicos	19
1.2.1. Objetivo General	19
1.2.2. Objetivos Específicos	19
1.3. Justificación.....	20
1.3.1. Aporte Teórico.....	20
1.3.2. Aporte Práctico.....	20
1.3.3. Aporte Metodológico	21
1.4. Limitaciones	21
1.5. Formulación de hipótesis general y específicas	21
1.5.1. Hipótesis General.....	21
1.6. Hipótesis específica	21
1.6.1. Hipótesis Específicos 01	21
1.6.2. Hipótesis Específicos 02	22
1.6.3. Hipótesis Específicos 03	22
1.6.4. Hipótesis Específicos 04	22
1.6.5. Hipótesis Específicos 05	22
1.6.6. Hipótesis Específicos 06	23

1.7. Variables	23
1.7.1. Variables de Estudio	23
1.7.2. Co-Variables	25
1.8. Definición teórica y operacionalización de variables	25
1.8.1. Definición teórica	25
1.9. Operacionalización de variables	26
CAPÍTULO II.....	28
2. MARCO TEÓRICO.....	28
2.1. Antecedentes	28
2.1.1. Antecedentes Internacionales	28
2.1.2. Antecedentes Nacionales.....	30
2.1.3. Antecedentes regionales	34
2.2. Bases teóricas.....	34
2.2.1. Mordida abierta	34
2.2.2. Radiografía lateral de cráneo o telerradiografía lateral	43
2.2.3. Análisis cefalométrico de Cecil Steiner	45
2.2.4. Análisis de Kim (29)	48
2.2.5. Indicador de displasia antero posterior (APDI)	54
2.2.6. Análisis cefalométrico de Ricketts	55
2.3. Bases conceptuales	58
CAPÍTULO III.....	60
3. METODOLOGÍA.....	60
3.1. Ámbito.....	60
3.2. Población	60
3.3. Muestra	60
3.3.1. Criterios de inclusión	60
3.3.2. Criterios de exclusión	61
3.4. Nivel y tipo de estudio	61
3.4.1. Nivel de investigación.....	61
3.4.2. Tipo de investigación.....	61
3.5. Métodos, técnicas e instrumentos	63
3.5.1. Técnica de recolección de datos	63
3.5.2. Instrumento de recolección de datos	63
3.6. Validación y confiabilidad del instrumento	63

3.7. Procedimiento	63
3.8. Tabulación y análisis de datos	64
3.9. Consideraciones éticas	65
CAPÍTULO IV	66
4. RESULTADO	66
4.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO	66
4.2. Análisis inferencial.....	84
4.2.1. Hipótesis Específicos 01	84
4.2.2. Hipótesis Específicos 02	84
4.2.3. HIPÓTESIS ESPECÍFICOS 03	84
4.2.4. Hipótesis Específica 04	86
4.2.5. Hipótesis Específicos 05	87
4.2.6. Hipótesis Específico 06	89
CAPÍTULO V	91
5. DISCUSIÓN	91
CONCLUSIONES	93
RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS	94
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	95
ANEXOS	99

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Distribución de la muestra según sexo. ¡Error! Marcador no definido.	
Tabla 2 Distribución de la muestra según edad.	67
Tabla 3 Distribución de frecuencia de tendencia a mordida abierta esquelética según el análisis cefalométrico de Steiner.	68
Tabla 4 Distribución relacional de frecuencias y porcentajes de la tendencia a la mordida abierta esquelética entre los valores cefalométricos de Steiner, según edad.	69
Tabla 5 Distribución relacional de frecuencias y porcentajes de la tendencia a la mordida abierta esquelética entre los valores cefalométricos de Steiner, según el género.	70
Tabla 6 Distribución de frecuencia de tendencia a mordida abierta esquelética según el eje facial del análisis cefalométrico de Ricketts.	71
Tabla 7 Distribución de frecuencia de tendencia a mordida abierta esquelética según la altura maxilar del análisis cefalométrico de Ricketts.	72
Tabla 8 Distribución de frecuencia de tendencia a mordida abierta esquelética según el arco mandibular del análisis cefalométrico de Ricketts.	73
Tabla 9 Distribución de frecuencia de tendencia a mordida abierta esquelética según la altura facial antero inferior del análisis cefalométrico de Ricketts. ..	74
Tabla 10 Distribución de frecuencia de tendencia a mordida abierta esquelética según el análisis cefalométrico de Ricketts.	75
Tabla 11 Distribución relacional de frecuencias y porcentajes de la tendencia a la mordida abierta esquelética entre los valores cefalométricos de Ricketts, según edad.	76
Tabla 12 Distribución relacional de frecuencias y porcentajes de la tendencia a la mordida abierta esquelética entre los valores cefalométricos de Ricketts, según el género.	77

Tabla 13 Distribución de frecuencia de tendencia a mordida abierta esquelética según el análisis cefalométrico de KIM.	78
Tabla 14 Distribución relacional de frecuencias y porcentajes de la tendencia a la mordida abierta esquelética entre los valores cefalométricos de Kim, según edad.	79
Tabla 15 Distribución relacional de frecuencias y porcentajes de la tendencia a la mordida abierta esquelética entre los valores cefalométricos de Kim, según el género.	80
Tabla 16 Distribución correlacional de frecuencias y porcentajes de la tendencia a la mordida abierta esquelética entre los valores cefalométricos de Steiner y los valores cefalométricos de Ricketts.	81
Tabla 17 Distribución correlacional de frecuencias y porcentajes de la tendencia a la mordida abierta esquelética entre los valores cefalométricos de Steiner y los valores cefalométricos de KIM.....	82
Tabla 18 Distribución correlacional de frecuencias y porcentajes de la tendencia a la mordida abierta esquelética entre los valores cefalométricos de Ricketts y los valores cefalométricos de KIM.	83

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Distribución de la muestra según sexo.	66
Gráfico 2 Distribución de la muestra según edad.....	67
Gráfico 3 Distribución de frecuencia de tendencia a mordida abierta esquelética según el análisis cefalométrico de Steiner.	68
Gráfico 4 Distribución relacional de frecuencias y porcentajes de la tendencia a la mordida abierta esquelética entre los valores cefalométricos de Steiner, según edad.....	69
Gráfico 5 Distribución relacional de frecuencias y porcentajes de la tendencia a la mordida abierta esquelética entre los valores cefalométricos de Steiner, según el género.....	70
Gráfico 6 Distribución de frecuencia de tendencia a mordida abierta esquelética según el eje facial del análisis cefalométrico de Ricketts	71
Gráfico 7 Distribución de frecuencia de tendencia a mordida abierta esquelética según la altura maxilar del análisis cefalométrico de Ricketts ...	72
Gráfico 8 Distribución de frecuencia de tendencia a mordida abierta esquelética según el arco mandibular del análisis cefalométrico de Ricketts	73
Gráfico 9 Distribución de frecuencia de tendencia a mordida abierta esquelética según la altura facial antero inferior del análisis cefalométrico de Ricketts.....	74
Gráfico 10 Distribución de frecuencia de tendencia a mordida abierta esquelética según el análisis cefalométrico de Ricketts.....	75
Gráfico 11 Distribución relacional de frecuencias y porcentajes de la tendencia a la mordida abierta esquelética entre los valores cefalométricos de Ricketts, según edad.....	76
Gráfico 12 Distribución relacional de frecuencias y porcentajes de la tendencia a la mordida abierta esquelética entre los valores cefalométricos de Ricketts, según el género.....	77

Gráfico 13 Distribución de frecuencia de tendencia a mordida abierta esquelética según el análisis cefalométrico de KIM.	78
Gráfico 14 Distribución relacional de frecuencias y porcentajes de la tendencia a la mordida abierta esquelética entre los valores cefalométricos de Kim, según edad.	79
Gráfico 15 Distribución relacional de frecuencias y porcentajes de la tendencia a la mordida abierta esquelética entre los valores cefalométricos de Kim, según el género.	80
Gráfico 16 Gráfico de barras para la distribución correlacional de frecuencias y porcentajes de la tendencia a la mordida abierta esquelética entre los valores cefalométricos de Steiner y los valores cefalométricos de Ricketts.....	81
Gráfico 17 Gráfico de barras para la distribución correlacional de frecuencias y porcentajes de la tendencia a la mordida abierta esquelética entre los valores cefalométricos de Steiner y los valores cefalométricos de KIM.	82
Gráfico 18 Gráfico de barras para la distribución correlacional de frecuencias y porcentajes de la tendencia a la mordida abierta esquelética entre los valores cefalométricos de Ricketts y los valores cefalométricos de KIM.....	83

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Puntos anatómicos. (Vellini Ferreira Flavio, 2002)	47
Figura 2. Puntos cefalométricos.....	50
Figura 3. Planos cefalométricos	51
Figura 4. Indicador de Profundidad de Sobremordida Vertical	52

INTRODUCCIÓN

Para tratar las maloclusiones en general, cada caso clínico debe ser evaluado e investigado minuciosamente con determinadas pruebas y exámenes, que incluyen una historia clínica completa, análisis fotográfico, interpretación de rayos X, análisis cefalométricos para predecir el crecimiento y analizar patrones, etc. Cada uno de los pasos anteriormente mencionados son valioso y exigente. planes de tratamiento caso por caso.

La mordida abierta es una de las maloclusiones que más suele causar preocupación entre la población que consulta al odontólogo. Esto significa cambios estéticos y funcionales que afectan las funciones de respiración, deglución y masticación. Las mordidas abiertas óseas se pueden diagnosticar con radiografías. Para ello se realizaron varios estudios utilizando cefalogramas de Steiner, Björk Jarabak y Ricketts lateral y KIM. Las mordidas abiertas causan importantes compromisos estéticos y funcionales, son difíciles de tratar y tienen una alta tasa de recurrencia. La AM no es exclusiva del biotipo dolico, aunque ocurre con mayor frecuencia debido a su crecimiento más vertical.

Un diagnóstico precoz es importante, de modo que, podría ayudar a determinar la tendencia a presentar este tipo de maloclusión. Lo que, permitiría un tratamiento adecuado y temprano, evitando de esta manera recidivas, tratamientos largos sin resultados exitosos e inclusive tratamientos quirúrgicos. La mordida abierta debe tratarse tempranamente (principalmente durante el período de dentición mixta). Los pacientes en crecimiento pueden ser tratados con un dispositivo miofuncional seguido de un período de retención con un dispositivo ortopédico removible.

Controlar los hábitos desde la primera infancia es de gran ayuda, además, los pacientes que no han recibido tratamiento preventivo o interceptivo deben centrarse en el manejo del tratamiento desde el campo de la ortodoncia o la cirugía ortognática según sea necesario.

Por esta razón, en el presente estudio pretendemos determinar la tendencia a mordida abierta esquelética en niños Huanuqueños de 8 a 12 años

utilizando el análisis cefalométrico de Steiner, Ricketts y Kim y relacionar estos 3 análisis cefalométricos.

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Fundamentación del problema de investigación

La maloclusión se define como el mal posicionamiento de los dientes en la que no se observa un engranaje de las estructuras óseas entre los maxilares. Según los datos de la organización Mundial de la Salud la OMS, la maloclusión se encuentra en el tercer puesto de las enfermedades bucodentales más comunes(1). La maloclusión constituye un problema de salud pública y ha sido reportada como la de segunda en grado de importancia para la población pediátrica a nivel mundial(2).

La mordida Abierta es una maloclusión caracterizada por la desviación en la relación vertical del maxilar y mandibular del sector anterior. Para la escuela Británica las mordidas abiertas son clasificadas en mordidas abiertas falsas y verdaderas: las verdaderas responden a un patrón esquelético facial en el que la dolicocefalia en la relación de los maxilares constituye la base de la maloclusión. En las falsas (o pseudomordida abierta), es donde también falta el contacto pero la morfología facial es normal y la apertura vertical tiene un origen local, es exclusivamente alveolo dentario(3). La medición de la mordida abierta se relaciona tanto con la propia malposición dentaria y/o discrepancia esquelética como con la necesidad de tratamiento.

En base al plano vertical la prevalencia de maloclusiones de dentición mixta en América, fueron: la mordida profunda presenta un 14.98%, mientras que la mordida abierta posee un 5.57%(1).

En el Perú también se reportan altos niveles de frecuencia de maloclusiones, como podemos ver en el estudio de Menéndez en el año 1998, que observó una incidencia de maloclusiones de varios departamentos del país (Lima, Junín, La Libertad, Puno, Huánuco, Cerro de Pasco, Cajamarca y Ancash), en total una revisión de 27 trabajos de tesis de bachiller en

Odontología, en la cual se obtuvo una prevalencia de la oclusión normal de 16,59% mientras que el resto presentó maloclusión Clase I, II o III(4).

En el departamento de Loreto según los datos obtenidos del estudio desarrollado por Ramírez con cefalogramas en el 2019, se obtuvo como resultado la presencia de mordida abierta en porcentaje de 46.9%(5).

Nuestra región no es ajena a las maloclusiones en sus distintas dimensiones, ya que dicha problemática es observada en la práctica diaria. Sin embargo, no se encuentran registros de incidencia de estos.

La radiografía cefalométrica fue introducida por Broadbent y Hofrath en 1931 y desde entonces es ampliamente utilizada como una herramienta esencial en la ortodoncia clínica para el estudio de la maloclusión y la estructura esquelética y la ortodoncia de investigación por parte de los investigadores. Existe una infinidad de análisis cefalométricos que ayudan al clínico a determinar el diagnóstico y a plantear un plan de tratamiento adecuado, una de las tantas utilidades es determinar la tendencia a las mordidas abiertas.

Para lograr la corrección y mantener la estabilidad a largo plazo, es importante que los profesionales recuerden la complejidad de la etiología multifactorial de la mordida abierta anterior (6).

El diagnóstico temprano de los cambios craneales y dentales es fundamental para la prevención, planificación y ejecución de un correcto plan de tratamiento para corregir estos cambios y así evitar recaídas, tratamientos prolongados sin resultados exitosos o incluso tratamientos quirúrgicos. Las mordidas abiertas deben tratarse tempranamente (principalmente durante el período de dentición mixta) (7).

Consideramos de vital importancia conocer la tendencia a las mordidas abiertas, de modo que, los datos que encontraremos en esta investigación contribuirán a promover tratamientos desde temprana edad, porque este tipo de maloclusión puede tener varias consecuencias negativas para los niños,

ya que afecta no solo la boca, sino también el funcionamiento de todo el sistema corporal.

1.1. Formulación del problema de investigación general y específicos

1.1.1. Problema General

¿Cuál es la relación de los cefalogramas de Steiner, Ricketts y Kim para determinar tendencia de mordida abierta en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico -Huánuco 2022?

1.1.2. Problemas Específicos

¿Cuáles son los valores cefalométricos de Steiner para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022?

P.e. 02

¿Cuáles son los valores cefalométricos de Ricketts para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022?

P.e. 03

¿Cuáles son los valores cefalométricos de Kim para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022?

P.e. 04

¿Cuál es la relación de los cefalogramas de Steiner y Ricketts para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022?

P.e. 05

¿Cuál es la relación de los cefalogramas de Steiner y Kim para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022?

P.e. 06

¿Cuál es la relación de los cefalogramas de Ricketts y Kim para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022?

1.2. Formulación de objetivos general y específicos

1.2.1. Objetivo General

Relacionar los cefalogramas de Steiner, Ricketts y Kim en la determinación de la tendencia de mordida abierta en niños de 8 a 12 años un centro radiológico - Huánuco 2022.

1.2.2. Objetivos Específicos

O.e. 01.

Determinar los valores cefalométricos de Steiner para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022.

O.e. 02

Determinar los valores cefalométricos de Ricketts para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022.

O.e. 03

Determinar los valores cefalométricos de Kim para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022.

O.e. 04

Relacionar los cefalogramas de Steiner y Ricketts para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022.

O.e. 05

Relacionar los cefalogramas de Steiner y Kim para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022.

O.e. 06

Relacionar los cefalogramas de Ricketts y Kim para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022.

1.3. Justificación

1.3.1. Aporte Teórico

Actualmente, determinar la tendencia de mordida abierta esquelética en niños es importante durante el diagnóstico ortodóntico porque tiene una gran influencia en la respuesta al tratamiento. Por tal razón, esta investigación servirá para dar conocimiento sobre tendencias a la mordida abierta determinadas por los análisis cefalométricos de Steiner, Ricketts y Kim, además al dar a conocer los resultados obtenidos servirán como antecedentes para futuros trabajos e incrementará los conocimientos que ya existen a nivel nacional y a nivel regional aportará nuevos conocimientos.

1.3.2. Aporte Práctico

La importancia del presente trabajo de investigación reside en que su ejecución reforzará los conocimientos ya existentes a nivel nacional y sobre todo permitirá conocer las tendencias de mordida abierta esquelética a temprana edad en una población Huanuqueña, información que en la actualidad no se encuentra registrada. Además, se podrá enfatizar en la utilización del análisis cefalométrico de Steiner y Kim para determinar la tendencia a la mordida abierta que presentan los niños.

1.3.3. Aporte Metodológico

La metodología que se desarrolla servirá como antecedente para investigaciones similares a las variables, los investigadores de la carrera de odontología podrán acceder a la información especializada en ortodoncia, fortaleciendo su conocimiento en temas de diagnóstico y elaboración de un buen plan de tratamiento.

1.4. Limitaciones

- La población registrada en el centro radiológico fue poca en relación a los antecedentes.
- Muestra de carácter bidimensional, condicionado a la percepción del observador.
- No se encontraron estudios similares como antecedentes a nivel regional y nacional.

1.5. Formulación de hipótesis general y específicas

1.5.1. Hipótesis General

H₁: Existe relación de los análisis cefalométricos de Steiner, Ricketts y de Kim para determinar la tendencia a la mordida abierta en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022.

H₀: No existe relación de los análisis cefalométricos de Steiner, Ricketts y de Kim para determinar la tendencia a la mordida abierta en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022.

1.6. Hipótesis específica

1.6.1. Hipótesis Específicos 01

H₁: Existe tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022, según el análisis de cefalométrico de Steiner.

H₀: No existe tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022 según el análisis de cefalométrico de Steiner.

1.6.2. Hipótesis Específicos 02

H₁: Existe tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022, según el análisis de cefalométrico de Ricketts.

H₀: No existe tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022 según el análisis de cefalométrico de Ricketts.

1.6.3. Hipótesis Específicos 03

H₁: Existe tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022, según el análisis de cefalométrico de Kim.

H₀: No existe tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022, según el análisis de cefalométrico de Kim.

1.6.4. Hipótesis Específicos 04

H₁: Existe relación de los cefalogramas de Steiner y Ricketts para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022.

H₀: No existe relación de los cefalogramas de Steiner y Ricketts para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022.

1.6.5. Hipótesis Específicos 05

H₁: Existe relación de los cefalogramas de Steiner y Kim para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a

12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022.

H₀: No existe relación de los cefalogramas de Steiner y Kim para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022.

1.6.6. Hipótesis Específicas 06

H₁: Existe relación de los cefalogramas de Ricketts y Kim para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022.

H₀: No existe relación de los cefalogramas de Ricketts y Kim para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022.

1.7. Variables

1.7.1. Variables de Estudio

Análisis cefalométrico de Steiner

Para determinar el tipo de mordida esquelética se utilizará el ángulo oclusal.

Ángulo SN-Oclusal (plano SN y Plano Oclusal)

Norma= 14°

Valores Menores: Tendencia a mordida profunda

Valores Mayores: Tendencia a mordida abierta

Análisis cefalométrico de Ricketts

Indicadores

Para determinar el tipo de mordida esquelética se utilizará Eje facial, altura maxilar, arco mandibular y la altura facial inferior (Zamora, 2003).(8)

- Eje facial (Pt-Gn virtual)- (Ba-Na) (ángulo posterior)

Norma = $90^{\circ} \pm 3^{\circ}$

Valores disminuidos = Dolicofacial con tendencia a MA

Valores aumentados = Braquifacial con tendencia a MP

- Altura maxilar (Na-CF-A) (Ángulo interno)

Norma = $53^{\circ} \pm 3^{\circ}$

Valores disminuidos = Mordida Abierta o cara corta en el segmento superior

Valores aumentados = Mordida profunda Maxilar con sonrisa gingival.

- Arco mandibular ((DC-Xi) con el eje mandibular) (Ángulo posterior)

Normal = 26°

Valores disminuidos = Mordida abiertas

Valores aumentados = Mordidas profunda

- Altura facial Inferior ENA - X1 Pm

Norma = $47^{\circ} \pm 4$

Valores aumentados = Braquifacial/MP

Valores disminuidos = Dolicofacial/MA

Análisis cefalométrico de KIM

Indicador de sobremordida (ODI)

(Plano AB - Plano mandibular) + (plano palatino – Plano Horizontal de Frankfort)

$74,5^{\circ} \pm 6^{\circ}$

>77° = Tendencia a mordida profunda

<65° = tendencia a mordida abierta

1.7.2. Co-Variables

VARIABLES INTERVINIENTES

- Sexo.
- Indicadores
- Género Sexual: Masculino y Femenino.

VARIABLES DE CONTROL

- Edad.
- Indicadores
- Años vividos: 8 a 12 años.

1.8. Definición teórica y operacionalización de variables

1.8.1. Definición teórica

Análisis Cefalométrico de Steiner

Sistema de magnitudes que definiese en valores numéricos la tendencia facial y las proporciones dentarias propuesto por Steiner(9).

Análisis Cefalométrico de Ricketts

Sistema de magnitudes que definiese en valores numéricos la tendencia del crecimiento facial y las proporciones dentarias. Propuesto por el Dr. Robert Ricketts (25).

Análisis Cefalométrico de Kim

Sistema de magnitudes que definiese en valores numéricos la tendencia del crecimiento facial y las proporciones dentarias. Propuesto por el Dr. Young Ho Kim(10).

1.9. Operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	TÉCNICA/ INSTRUMENTO
INDEPENDIENTE					
Análisis Cefalométrico de Steiner	Mordida abierta Norma Mordida profunda	Ángulo SN-Oclusal Norma= 14° Valores Menores: Tendencia a mordida profunda Valores Mayores: Tendencia a mordida abierta	Cualitativo	Nominal	Observación/Ficha Ad-hoc
Análisis Cefalométrico de Ricketts	Mordida abierta Norma Mordida profunda	Eje facial (Pt-Gn virtual)- (Ba-Na) (Ángulo posterior) Altura maxilar Na-CF-A (Ángulo interno) Arco mandibular (DC-Xi) con el eje mandibular (Ángulo posterior) Altura facial Inferior ENA - X1 Pm	Cualitativo	Nominal	Observación/Ficha Ad-hoc
Análisis Cefalométrico de Kim	Mordida abierta Norma Mordida profunda	INDICADOR DE SOBREMORDIDA Valor normal = 74,5° +/- 6° >77° Tendencia a MPE <65° tendencia a MAE	Cualitativo	Nominal	Observación/Ficha Ad-hoc
VARIABLES INTERVINIENTES					

Edad	DNI	Años	Cuantitativo	Ordinal	Observación/Ficha Ad-hoc
Sexo	DNI	Femenino Masculino	Cualitativa	Nominal	Observación/Ficha Ad-hoc

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Romero et al. (2022). “Frecuencia de mordida abierta en niños de 6 a 12 años en escuelas públicas de Gran Asunción en el año 2019”. **Objetivo:** Determinar la frecuencia de mordida abierta en niños entre 6 a 12 años de escuelas públicas de Gran Asunción. **Material y Método:** Realizaron un estudio descriptivo observacional, con una muestra de 1095 niños de 6 a 12 años entre varones y mujeres, de escuelas públicas de Gran Asunción- Paraguay en el 2019 que cumplieron criterios de inclusión. Realizaron evaluaciones odontológicas por medio de observación de la presencia de mordida abierta y los datos fueron asentados en planillas Excel para su análisis posterior. **Resultados:** Del total de 1095 alumnos, el 22,1% (242) presentan mordida abierta, el 57,8% presentó mordida abierta anterior, el 35,5% presenta mordida abierta posterior y un 6.6% mordida abierta completa. **Conclusión:**, en el presente estudio obtuvieron una frecuencia de mordida abierta del 22,1% con más prevalencia en el sexo femenino, además, concluyeron que la mordida abierta es una maloclusión que no se presenta en un gran porcentaje de la población paraguaya(11).

Mejías (2020). “Equivalencia diagnóstica entre las cefalometrías de Steiner y Ricketts en niños”. **Objetivo:** Establecer la equivalencia diagnóstica entre los análisis de Steiner y Ricketts en niños caucásicos. **Material y método:** Realizó una investigación no experimental de tipo transversal. La muestra estuvo conformada por 168 pacientes de 9 años con relación molar de Angle II, los trazados fueron asistidos por computadoras comparando diferentes ángulos. **Resultado:** Obtuvieron como resultado que el 90% de los límites de equivalencias computados fue (SNA vs PoOrNA=-11.192 -9.506, SNB vs PoOrNPg= -

10.991 -9.273; ANB vs Contorno facial= 0.121 1.253; SNGoGn vs PoOrGoMe= 6.491 8.851; NA-Incisivo superior vs APg-Incisivo superior= -4.071 -2.685; NB-Incisivo inferior vs APg-Incisivo inferior= 2.111 3.213).

Conclusión: Llegaron a la conclusión que existe concordancia clínicamente aceptable exclusivamente para el análisis de la relación maxilo-mandibular. (9).

Ocampo, et al. (2018). Prevalencia de mordida abierta esquelética en pacientes dolicofaciales. Objetivo: conocer la prevalencia de la mordida abierta esquelética (MAE) a partir de historias clínicas de pacientes dolicofaciales, de ambos sexos, que recibieron tratamiento ortodóncico. **Material y método:** Realizaron un estudio de tipo cuantitativo. La muestra estuvo compuesta por 54 historias clínicas de pacientes entre 18 y 35 años de ambos sexos con biotipos dolicofacial. Las radiografías laterales de cráneo en los planos vertical y sagital se analizaron según los criterios cefalométricos de Björk Jarabak y Ricketts. Las comparaciones de género se realizaron mediante la prueba t de Student. La significación estadística fue establecida con un $p < 0,05$. **Resultado:** El 38,89% (21) dólíco faciales presentaron maloclusión de MAE. El arco mandibular se presentó aumentado en pacientes de sexo femenino (2° por encima de la norma), con una diferencia significativa ($p < 0,01$) respecto al sexo masculino que se presentó disminuido (4° por debajo de la norma). La altura facial posterior en ambos sexos mostró valores inferiores respecto a la norma, característico de patrones dolicofaciales con rama mandibular corta y crecimiento rotacional posterior; el valor fue significativamente inferior en el sexo masculino respecto al femenino ($p < 0,05$). El overbite mostró valores medios menores respecto a la norma; en el sexo femenino se observó una disminución de 5,2 mm y en el masculino de 3,68 mm. El overbite fue significativamente menor en el sexo femenino respecto al masculino ($p < 0,02$). **Conclusión:** Llegaron a la conclusión que en nuestro país el patrón dólícofacial es el menos frecuente en la práctica diaria y al encontrarnos con un paciente con estas características de crecimiento se debe sospechar de una maloclusión de MAE. Esto puede ocurrir

presentarse durante la evaluación o en el futuro, por lo que se deben tomar las precauciones necesarias para obtener un diagnóstico certero e implementar correctamente el plan de tratamiento(12).

Rudolphi (2018). “Etiología y estabilidad de la mordida abierta anterior. Revisión bibliográfica”. **Objetivo:** Analizar la etiología y estabilidad de la mordida abierta revisando la literatura, centrándose en las causas por las que se origina y a qué se debe su recidiva. **Material y método:** Se realizó un estudio descriptivo. Para la revisión de la literatura utilizaron las bases de datos PubMed, Scopus y Cochrane; tras una serie de criterios de inclusión y filtro se obtuvieron como muestra 15 artículos. Resulta que la causa de una mordida abierta puede ser la misma etiología que hace que vuelva a ocurrir. Sin embargo, ninguna característica predice claramente su estabilidad. **Resultado:** Hay poca evidencia científica en la literatura que demuestre específicamente la estabilidad a largo plazo del tratamiento de mordida abierta, pero se ha escrito mucho sobre sus métodos de tratamiento y los buenos resultados inmediatos después del tratamiento. **Conclusión:** Concluyó que la tasa general de recurrencia de la mordida abierta en casos combinados de ortodoncia y ortognática es del 20-25%, que la etiología de la mordida abierta es multifactorial, que no existe una causa única de mordida abierta y que los estudios de los pacientes requieren una historia clínica y un examen cuidadoso para determinar si existen hábitos y patrones que puedan causar la maloclusión (13).

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Roque (2021). Corrección de mordida abierta anterior con filosofía MEAW

Marlon. Introducción: “La mordida abierta anterior es un problema esquelético y dentario”. **Objetivo:** Describir cómo corregir mordida abierta anterior con filosofía MEAW, para lograr un correcto overbite y overjet. **Material y método:** Realizó un estudio básico, descriptivo con un diseño no experimental y de corte transversal. Se

detalló el caso clínico de un paciente de sexo femenino de 18 años, con diagnóstico clase II de Angle de tipo I con mordida abierta anterior, a la cual se le planificó un tratamiento con arcos multiloop, con filosofía MEAW. **Resultado y Conclusión:** Logrando el cierre de la mordida abierta anterior con un buen overbite y overjet, corrigieron la posición mandibular, aplanaron el plano de oclusión y lograron un mejor perfil blando, que brindó aspectos psicológicos positivos a la paciente.(14)

Caballero-Purizaga JP (2019). “Eficiencia de ODI y APDI del análisis cefalométrico de Kim en una población latinoamericana con mordida abierta esquelética”. **Objetivo:** Demostrar la efectividad del indicador de profundidad de sobremordida (ODI) y el indicador de displasia anteroposterior (APDI) del análisis cefalométrico de Kim, con respecto a la determinación de patrones verticales y sagitales en individuos latinoamericanos. **Métodos:** Se seleccionaron 200 telerradiografías en vista lateral y se dividieron en cuatro grupos, de 50 radiografías cada uno, para realizar este estudio transversal. El grupo de control incluyó radiografías de individuos con oclusión normal, y los otros tres grupos incluyeron, respectivamente, radiografías de individuos con maloclusión Clase I, Clase II y Clase III, con mordida abierta esquelética. Después de realizar un estudio piloto para calibrar al investigador, se midieron el ODI y el APDI. Se realizaron estadísticas descriptivas y se utilizaron ANOVA de una vía con HSD post-hoc de Tukey, o prueba de Kruskal-Wallis y prueba U de Mann-Whitney. También se realizó una regresión lineal múltiple. **Resultados:** Obtuvieron diferencias estadísticamente significativas para ODI entre todos los grupos ($p < 0,001$), excepto entre los grupos Clase I ($65,87 \pm 4,26$) y Clase II con mordida abierta ($67,19 \pm 3,58$), ambos con valores similares. Para el APDI también se encontraron diferencias estadísticas significativas entre todos los grupos ($p < 0,001$). Sin embargo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de control ($83,19 \pm 1,71$) y el grupo de mordida abierta esquelética de clase I ($81,78 \pm 2,69$). **Conclusiones:** Llegaron a la conclusión que tanto el ODI como el APDI son indicadores confiables para evaluar los patrones sagitales y

verticales de un individuo, con eficacia comprobada para su uso en la población latinoamericana estudiada.(15)

Arias (2019). “Valores cefalométricos de una muestra peruana con normoclusión según el análisis cefalométrico de Ricketts”.

Objetivo: Determinar los valores de una muestra peruana utilizando el análisis cefalométrico de Ricketts (ACR). **Material y método:** Realizó un estudio no experimental descriptivo y prospectivo por conveniencia. La muestra lo conformaron 50 radiografías cefalométricas de pacientes de 9 a 12 años con normoclusión de la sección del departamento de ortodoncia de la Fuerza Aérea del Perú tomando en cuenta criterios de inclusión y exclusión. Realizaron los trazados cefalométricos para lo cual solo se tomaron 12 componentes de los descritos por Ricketts.

Resultado: Se obtuvieron valores para ángulo interincisivo 124,4°, convexidad del punto A 3,2mm, altura facial inferior 45,6°, posición del primer molar superior 15,7mm, protrusión del incisivo inferior 3mm, inclinación del incisivo inferior 24,8°, protrusión labial 0,8mm, eje facial 87,5°, profundidad facial 88,75°, altura facial total 61,5°, ángulo del plano mandibular 27,8° y arco mandibular 28,7°. **Conclusión:** Llegaron a la conclusión de que los valores en los cuales se encontraron más diferencias significativas fueron el eje facial, ángulo interincisivo, protrusión labial, posición del incisivo inferior, plano mandibular entre otras.(16)

Ramírez (2019). “Prevalencia de maloclusión según marco dental: ODI y APDI, en pacientes atendidos en práctica privada - 2018”.

Objetivo: Determinar la prevalencia de mal oclusión según marco dental: ODI y APDI, en pacientes atendidos en práctica privada – 2018.

Material y método: Realizó una investigación cuantitativa de diseño no experimental, descriptivo simple, transversal. La población estuvo conformada por 64 radiografías laterales de varones y mujeres, los cuales fueron jóvenes y adultos, antes del tratamiento ortodóntico, que fueron atendidos en consulta privada; posterior a esto las radiografías fueron sometidas al análisis cefalométrico de Kim o Marco Dental.

Resultado: Los resultados más importantes fueron: De la muestra, el

46,9% indicó mordida abierta, el 32,8% mordida normal y el 20,3% mordida profunda, por otro lado, según el patrón esquelético, clase III el 67,2%, clase I 20,3% fue y clase II el 12,5%. según el cefalograma marco dental; además en la investigación, la edad promedio fue $20.16 + 3,79$; el ODI de la muestra fue $72,95 + 8,41$; el APDI fue $91,20 + 11,33$. Estadísticamente obtuvieron un p valor de ($p=0,962$) y concluyeron que no existe relación entre el tipo de mordida y el patrón esquelético, del mismo modo concluyeron que no existe relación entre sexo y tipo de mordida ($p=0,871$) ni sexo y patrón esquelético ($p=0,088$). **Conclusión:** la presente investigación concluye que no existe relación entre las variables(10).

Quispe (2018). “Prevalencia de maloclusiones según los planos transversal, sagital y vertical en varones y mujeres de la Asociación Civil Educativa Saco Oliveros de 11 a 16 años de edad, mediante el análisis clínico de Ackerman–Proffit en el año 2018”. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de maloclusiones según los planos transversal, sagital y vertical en estudiantes de la Asociación Civil Educativa Saco Oliveros perteneciente al distrito de San Juan de Miraflores, Perú en el año 2018. **Material y método:** Realizó un estudio de tipo descriptivo, observacional y transversal. La muestra la conformaron 116 estudiantes (55 varones y 61 mujeres) entre las edades de 11 y 16 años, del nivel secundaria. Se evaluó las maloclusiones según los planos transversal, sagital y vertical a través de un examen clínico intraoral y se anotó el diagnóstico en la ficha de recolección de datos. **Resultado:** Los resultados fueron, en el plano transversal se presentó mordida cruzada posterior en un 11.2% de estudiantes; en el plano sagital, se presentó maloclusión Clase I en el 62.9% y maloclusión Clase II en el 13.8% y maloclusión Clase III en el 11.2%; en el plano vertical, se presentó mordida profunda anterior en el 13.8%, mordida abierta anterior en el 12.1% y mordida abierta posterior en el 1.7%. **Conclusión:** Llegaron a la conclusión que las maloclusiones más prevalentes en el plano transversal, sagital y vertical fueron la mordida cruzada posterior (11.2%), maloclusión Clase I (62.9%) y mordida profunda anterior (13.8%)(17).

Latorre (2017). “Determinar las diferencias del componente esquelético y dentoalveolar en pacientes con mordida abierta anterior según la relación sagital”. **Objetivo:** Determinar las diferencias del componente esquelético y dentoalveolar en pacientes con mordida abierta anterior según la relación sagital. **Material y método:** Este estudio es de tipo comparativo, descriptivo, retrospectivo y transversal, la muestra fue de 100 radiografías digitales de individuos adultos con mordida abierta (overbite < 0 mm), que no habían recibido tratamiento de ortodoncia; los cuales fueron clasificados según la relación sagital, mediante proyección USP: clase I (n=34), clase II (n=32) y clase III (n=34). Las radiografías digitales fueron analizadas mediante el software cefalométrico FACAD. **Resultado:** Se encontró diferencias estadísticamente significativas en el ángulo del plano mandibular (p=0,041), ángulo goniaco (p=0,012), el ángulo formado entre la rama mandibular y el plano de Frankfort (p=0,001) y en la inclinación del incisivo inferior (p=0,001). **Conclusión:** Llegó a la conclusión que sí existe diferencias del componente esquelético y dentoalveolar de la mordida abierta anterior según la relación sagital(18).

2.1.3. Antecedentes regionales

No se encontraron estudios realizados en la región Huánuco.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Mordida abierta

Carabelli la define como maloclusión cuando uno o más dientes no llegan a la superficie oclusal y hacen contacto con los dientes antagonistas. Una mordida abierta se produce por una falta de contacto significativo entre los dientes superiores e inferiores, normalmente a la altura de los incisivos, pero también puede producirse en la zona posterior o una combinación de ambos. Esta condición puede ocurrir desde la primera infancia (después de los tres años), pero es más común entre los ocho y doce años (dentición mixta)(19).

Etiología

La mordida abierta es causada por una serie de factores genéticos y no genéticos que actúan prenatalmente o posnatalmente sobre las estructuras que conforman el aparato bucal y maxilofacial. Una mordida abierta es causada principalmente por una erupción excesiva de los dientes posteriores superiores o un crecimiento excesivo vertical del complejo alveolar posterior, que implica la rotación posterior de la mandíbula(20).

Las etiologías de las mordidas abiertas las podemos dividir en: locales y generales.

Locales

Deglución: Deglución: Normalmente la lengua se encuentra en el paladar. Cuando la deglución es anormal, la lengua se ubica entre los incisivos superiores e inferiores, ya sea en el segmento anterior o posterior, lo que provoca un desequilibrio muscular entre los labios, las mejillas y la lengua. Una posición anormal de la lengua puede provocar varios tipos de maloclusión(21).

Existen dos posiciones linguales anómalas:

■ Posición lingual Tipo I:

En la posición de lengua tipo 1, hay una maloclusión de Clase III, la lengua es plana y sobresaliente y la punta de la lengua está detrás de los incisivos. Este tipo de malformación se asocia con una mordida cruzada anterior(22).

■ Posición lingual Tipo II:

La lengua se encuentra plana y retraída.

Se observa en pacientes con clase II por retrusión mandibular(22).

Succión

Esto es de particular interés en la patogénesis de la mordida abierta. Asociado con la succión constante de objetos y dedos y la inhibición del crecimiento de procesos alveolares en los labios. La succión no nutricional está estrechamente relacionada con el reflejo de búsqueda presente al nacer, pero el uso incontrolado de chupetes, biberones y chuparse los dedos puede hacer que el bebé tenga más probabilidades de desarrollar mordidas abiertas. Este reflejo de succión desaparece en unos siete meses(13).

Respiración

La congestión nasal y los hábitos de respiración bucal están asociados con este tipo de desalineación. Debido a esta obstrucción, el paciente comienza a respirar por la boca, lo que hace que la lengua descienda para permitir el libre flujo de aire (respiración por la boca), lo que produce un desequilibrio muscular entre la lengua y la mandíbula; La semiapertura continua de la boca promueve el crecimiento del proceso alveolar, los cambios en el desarrollo craneofacial conducen a la apertura y el cierre. Hay muchas razones para el hábito de respirar por la boca, como alergias, adenoides, hipertrofia de las amígdalas, inflamación crónica de las vías respiratorias, comportamiento poco ético, tabique nasal desviado, agrandamiento de las cavidades nasales, pólipos nasales, estenosis nasal, etc. (23).

Hipotonicidad muscular

Los dientes reciben y soportan las cargas mecánicas de los músculos y los mantienen en posición vertical en la base del hueso. La baja tensión tiende a estimular la erupción excesiva de los molares y la separación de la base del maxilar(13).

Desarrollo de la dentición

En algunos niños, la erupción de la parte permanente se ve afectada por un desequilibrio secuencial o cronológico provocado por la falta de

contacto vertical. Se trata de una apertura y cierre temporal, a lo que se suma la intervención de la lengua(22).

Generales

- **Herencia.** La influencia de la genética en la formación de huesos y dientes es evidente, por lo que se puede decir que existen malas posiciones genéticas; el tamaño y la forma de los dientes y los huesos se heredan, lo que da lugar a patrones morfológicos(3).
- **Defectos congénitos.** Algunos defectos congénitos pueden provocar cambios en el crecimiento del hueso de la mandíbula, como el paladar hendido(14).
- **Alteraciones musculares.** Cuando estamos en reposo, los dientes están cerrados y los labios deben unirse para formar el sello labial necesario para la deglución y la salivación. Sin este sello, la lengua crea un desequilibrio entre los labios y los dientes, provocando una desalineación. La forma de los labios y la lengua y el tono de los músculos de los labios también influyen(14).

Tipos de mordida abierta

Se puede clasificar de la siguiente manera:

- **Mordida abierta dental o falsa:** Esta mordida se caracteriza por el hecho de que solo los dientes están inclinados, la base ósea no cambia y no se extiende más allá de los caninos. Estos pacientes presentan morfología facial normal, proporciones esqueléticas correctas, falsa mordida y problemas alveolares(12).
- **Mordida abierta esquelética o verdadera.** En este tipo de mordida, el proceso alveolar se ve afectado o deformado, y los rasgos maxilares de la cara larga también se ven afectados o deformados. Estos pacientes tienen una bifurcación excesiva de la mandíbula y a menudo presentan dolicocefalia, agrandamiento del tercio inferior y aumento del tamaño vertical(12).

Según la zona donde se encuentra la mordida abierta se divide en:

1. Mordida abierta anterior. Desde un punto de vista etiológico, la sobremordida anterior se divide en dos categorías: sobremordida dental y sobremordida esquelética; la primera es causada por una falla en la erupción de los incisivos. El segundo está relacionado con el crecimiento posterior del rostro(12).

1. Mordida abierta posterior.

2. Mordida abierta completa.

Características clínicas

Dentales: Observamos mordida abierta de dientes anteriores y/o posteriores, protrusión y protrusión de dientes superiores e inferiores, diastema anterior, sequedad y debilidad de labios, sonrisa gingival, aumento de sobremordida, bifurcación lingual, arcos dentales estrechos, reducción del diámetro transversal del paladar. , paladar profundo (en forma de V), segmento anterior maxilar y gingivitis(11).

Faciales: Estos pacientes suelen tener una cara larga, estrecha y protuberante (fascia adenoidea), círculos oscuros debajo de los ojos, pómulos hundidos, una nariz más larga y vertical que es más pronunciada, agrandamiento del tercio inferior y aumento del tamaño vertical, crecimiento divergente excesivo, perfil convexo, rotación mandibular y ángulo aumentado(11).

Etiopatogenia y crecimiento vertical. (24)

Tanto los factores genéticos como los ambientales pueden influir en la causa de la apertura de la mandíbula esquelética. Estos factores no actúan de forma aislada, sino que interactúan entre sí. Entre los factores genéticos, el más pronunciado es el patrón de crecimiento óseo en la mandíbula, especialmente en la mandíbula inferior. La relación vertical entre su base y la forma y tamaño de la lengua. Los factores ambientales incluyen cambios en la función y la respiración. Sin embargo, ahora se

sabe que el componente más o menos genético de la maloclusión tiene poco o ningún efecto sobre su potencial de cambio terapéutico. La dinámica del crecimiento vertical del complejo orofacial puede ayudar a comprender la patogénesis de la mordida abierta esquelética y así proporcionar un mejor tratamiento para estas maloclusiones. Hay tres centros básicos que regulan el crecimiento vertical: 1) el complejo nasomaxilar, 2) la mandíbula y 3) los procesos alveolares superior e inferior. A estos tres factores hay que añadir un cuarto factor: el entorno muscular funcional, que desempeña un papel decisivo en el equilibrio facial(23).

1. Complejo nasomaxilar.

Durante el crecimiento, el maxilar desciende y avanza, separándose gradualmente de la base del cráneo^{19,20}. Björk (1955) estudió una serie de radiografías laterales de sus pacientes con pequeños implantes metálicos y descubrió que el desplazamiento hacia abajo y hacia adelante del maxilar también tenía un componente rotacional muy variable. Años más tarde, Björk y Skiller (1972, 1977) observaron que esta rotación palatina se producía en la mayoría de los casos en sentido antihorario, es decir, la porción distal del paladar disminuyó más de lo que aumentó la porción proximal(24).

2. La mandíbula.

El crecimiento de la mandíbula es cartílagos a nivel del cóndilo y articulación y endóstico-perióstico en la rama y cuerpo de la mandíbula. Debido a que la mandíbula está suspendida del cráneo, el crecimiento de la mandíbula se asocia no sólo con el crecimiento de los cóndilos, sino también con el crecimiento del complejo nasomaxilar y la cavidad glenoidea, que mueven la mandíbula en una dirección. Como señala Enlow, el movimiento físico del hueso debido a su aumento de tamaño se denomina desplazamiento primario; y está determinado por el crecimiento, el desplazamiento secundario de estructuras adyacentes. La cantidad y dirección del crecimiento de la mandíbula puede variar de un

individuo a otro, siendo la parte vertical dominante o viceversa. Por tanto, el concepto de crecimiento rotacional 21 o rotación mandibular juega un papel importante en la patogénesis de la MA. La rotación total de la mandíbula será igual a la suma de la rotación interna primaria o matricial y la rotación secundaria o matricial. "Desde un punto de vista clínico, la rotación total se reflejará en la inclinación del plano mandibular, aunque este plano sólo reflejará una parte de la rotación porque está enmascarada por la transformación del plano mandibular. Así, si queremos cuantificar la rotación total, debemos sumar la transformación submandibular al plano mandibular"(6).

La rotación primaria o matricial es la rotación que se produce entre la rama y el cuerpo de la mandíbula, permaneciendo la rama fija a medida que el cuerpo se remodela. En este caso, el centro de rotación se encuentra en algún lugar del cuerpo de la mandíbula, pero no en el cóndilo. Esta rotación primaria o matricial determina una mayor o menor apertura del ángulo de la mandíbula (Ar-Go-Me), dando como resultado un aumento o disminución de la longitud efectiva de la mandíbula y de su proyección sagital. Luckow³⁶ y Hernández coincidieron en que la cantidad y dirección del crecimiento condilar está directamente relacionada con la rotación primaria de la mandíbula. Cuanto mayor sea el potencial de crecimiento condilar, mayor será la pronación a la que responderá la mandíbula, y cuanto menor sea el crecimiento condilar, mayor será la pronación posterior. De manera similar, cuando hay una rotación primaria anterior, el cóndilo crece en una dirección más anterior o vertical, mientras que cuando la rotación es posterior, el cóndilo crece en una dirección posterior y superior. En la rotación secundaria o rotación matricial, toda la mandíbula gira con el cóndilo como centro de rotación, mostrando un movimiento pendular. Esta rotación a su vez afecta a la expresión sagital de la mandíbula: la rotación secundaria hacia adelante o hacia la izquierda (cerrando el ángulo de la articulación Se-Ar-Go) hace que la proyección sagital de la mandíbula sea mayor, mientras que la rotación hacia atrás o hacia la derecha la disminuye. Expresar de ida y vuelta. Desde una perspectiva clínica, si un paciente con un patrón

hiperdivergente puede desviar el crecimiento y obtener una pronación secundaria (p. ej., mediante intrusión molar), se puede lograr una mayor expresión anteroposterior de la mandíbula sin aumentar el tamaño de la mandíbula(6).

3. Proceso dentoalveolar.

La estructura alveolar llena el espacio entre dos vectores de crecimiento muy diferentes (maxilar y mandíbula). Según Schudy o Isaacson et al., el crecimiento alveolar de los dientes posteriores es el principal factor que controla la dimensión vertical. La importancia clínica del control del crecimiento alveolar radica en las posibilidades terapéuticas de alterar el crecimiento alveolar influyendo en la erupción de los dientes y la dirección del crecimiento facial. En condiciones favorables, ante un desequilibrio en el crecimiento de la base ósea, este mecanismo intenta mantener una oclusión adecuada y relaciones interarcadas compensando en tres planos espaciales (transversal, sagital, vertical). Sin embargo, como señala Nelson, en algunos casos los cambios alveolares son desfavorables o displásicos y pueden causar problemas de mordida que son incluso más graves que los causados por diferencias esqueléticas únicamente. Por lo tanto, cuando se produce una sobremordida esquelética, ocurre porque se excede la capacidad compensatoria del mecanismo alveolar, lo que resulta en una respuesta displásica a una desviación excesiva de la base, mientras que los dientes anteriores y posteriores son expulsados en un esfuerzo por mantener el contacto. entre los dientes opuestos(18).

4. Factor funcional- muscular.

Los tres factores anteriores deben considerarse en el marco de un entorno muscular funcional, que no es del todo independiente de la genética y es fundamental en el tratamiento de los pacientes con MAH. Algunos factores, como la respiración bucal causada por la obstrucción crónica de las vías respiratorias superiores debido a la hipertrofia adenoamigdalina, la desviación del tabique, el agrandamiento de los cornetes o los problemas de alergia, están claramente asociados con una desviación excesiva y pueden afectar la posición de la mandíbula,

haciendo que los dientes tengan menos probabilidades de desarrollarse por sí solos. Ciertos hábitos que interfieren con la erupción de los dientes, como chuparse el dedo o tragar en los bebés, también pueden provocar una mordida abierta, un aumento de la expulsión y un subdesarrollo de los lados de la mandíbula(6).

Otros factores como el sellado labial, la interposición lingual y el tono muscular son también muy importantes.

Tratamiento de la mordida abierta

La mordida abierta anterior esquelética es un caso difícil de tratar porque siempre nos encontramos ante la imposibilidad de contacto de los incisivos, lo que, según la doctrina de la rehabilitación neurooclusiva, cierra los circuitos nerviosos que provocan la estimulación. Los músculos actuarán sobre las estructuras esqueléticas y las remodelarán para crear una situación equilibrada. Otra limitación es la insuficiencia labial, acompañada de un desequilibrio funcional entre los músculos orbicular y de la lengua, lo que contribuiría a una mayor apertura de la mordida. Los ortopedistas creen que es importante cambiar la posición de la lengua, que a menudo se encuentra hacia adelante entre los dos arcos palatinos en una mordida abierta anterior. Para ello, diseñó un resorte de ataúd que se coloca en la parte posterior del paladar para ayudar a mover la lengua(22).

Los cambios en la posición de la lengua pueden afectar los músculos masticatorios y provocar cambios craneofaciales. Los dispositivos funcionales ortopédicos utilizados en tales casos ayudarán al niño en desarrollo a modificar o mantener tendencias de hiperdivergencia previamente demostradas, previniendo así la aparición de sobremordida anterior esquelética durante la adolescencia. Los dispositivos bioelásticos suelen ser miodinámicos; son los que permiten que el paciente se mueva lateralmente, aunque, por supuesto, su funcionamiento es completamente diferente al de los dispositivos miotónicos. En la unidad miodinámica se estimulan alternativamente los

músculos pterigoideos laterales y, por supuesto, también la contracción de sus haces musculares(23).

Para mordidas abiertas se recomienda una técnica mixta en la etapa de desarrollo de los dientes mixtos. La función se puede normalizar utilizando ortesis funcionales y la segunda fase implicará una ortesis fija. Finalmente, se recomienda cambiar el aparato maxilar funcional para normalizar la función bucal y muscular manteniendo la posición dental conseguida(11).

Las mordidas abiertas se vuelven esqueléticas en la adultez, si no reciben tratamiento, el tratamiento de la mordida abierta debe ser realizado lo más precozmente posible, especialmente cuando presenta hiperdivergencia de planos maxilo - mandibulares, alteraciones morfológicas esqueléticas y de las funciones del sistema estomatognático. El tratamiento de la mordida abierta muchas veces requiere de una combinación de ortodoncia y cirugía ortognática para lograr resultados oclusales y estéticos, óptimos y estables. No obstante, hoy en día se han propuesto varios enfoques terapéuticos, los que varían según la severidad de la maloclusión y factores causales. Dentro de éstos se incluyen los aparatos funcionales, tratamiento con extracciones, coordinación de arcos, Multiloop Edge- wise Archwire (MEAW), anclaje esquelético, entre otros(20).

2.2.2. Radiografía lateral de cráneo o telerradiografía lateral

Esta es una radiografía de la cabeza tomada con un haz de rayos X central, en el caso de la telerradiografía, lateral de cráneo o radiografía cefalométrica es una herramienta muy importante en el diagnóstico debido a esto nos permitirá estudiar los tejidos duros y guiarnos en este camino. Estas útiles descripciones de morfología, crecimiento y anomalías. Entonces, si tienes una afección, investiga posibles tratamientos diferencia(25).

El término “cefalométrico” se utiliza directamente con las radiografías, donde se obtienen medidas lineales y angulares de diversos

elementos anatómicos del cráneo y la cara, que nos aportan información para su análisis. El análisis cefalométrico utilizará ahora los valores obtenidos en para realizar un diagnóstico(16).

La cefalometría es el único método cuantitativo práctico que permite el estudio y evaluación de las relaciones espaciales entre las estructuras craneales y dentales. Aunque la imagen no describe valores tridimensionales, muestra una proyección de alta resolución en comparación con otras imágenes, incluida la tomografía computarizada de gran altitud (TAC). Sin duda, si el clínico tiene un ojo entrenado y hábil, podrá lograr resolución con mínimo error en ciertas estructuras(16).

Definición de cefalometría

Es una técnica estandarizada que permite obtener mediciones de huesos, dientes y tejidos blandos relevantes, como mediciones de cráneo, cara, mandíbula, posición dental y contornos blandos; en su territorio, en la zona de la nariz, labios, barbilla y cuello. Esto se hace mediante radiografías tomadas con la cabeza en una posición fija paralela a los rayos de luz. La cefalometría es el diagnóstico morfológico del complejo dentofacial mediante la inspección visual de radiografías distales y el registro o medición de trazados cefalométricos.(26).

Indicaciones de la cefalometría:

La radiografía distal o lateral del cráneo permite evaluar el crecimiento y desarrollo del maxilar y los huesos faciales; además, proporciona a los ortodoncistas clínicos un método eficiente para diagnosticar anomalías y cambios en diferentes zonas de la cara y el cráneo; Hoy en día muchos autores ofrecen análisis cefalométricos. Los datos establecen los estándares con los que se miden todos los aspectos circundantes, las indicaciones para las mediciones cefalométricas se pueden realizar en cualquier etapa que determine el ortodoncista. En primer lugar, se debe realizar un diagnóstico adecuado, si el ortodoncista lo considera necesario, puede haber otra indicación durante el tratamiento, ya que permite al operador observar cambios y avances en

la técnica utilizada y, si hay errores, cambiarlos inmediatamente y anotarlos al final del tratamiento. . evaluar los resultados obtenidos y luego comprobar si se han alcanzado los objetivos fijados.(25).

2.2.3. Análisis cefalométrico de Cecil Steiner

Uno de los análisis más utilizados es el introducido en la década de 1950 por Cecil Steiner en 1953, puede considerarse la primera medición cefalométrica moderna, y su importancia se debe a dos razones específicas: Primero, porque esto determinará las medidas asociadas al modelo de rostro. En segundo lugar, porque proporciona pautas específicas para la planificación del tratamiento. Según Steiner, la ubicación y los puntos orbitales de Porion son difíciles de determinar en algunas radiografías distales por dos problemas graves paciente o estructuras óseas superpuestas. Para ello, utilizo los puntos de Silla y Nasion en la base del cráneo como marcos de referencia y la línea SN como línea de referencia, que no es tan estable como el plano de Frankfurt, pero es fácil de dibujar. El análisis cefalométrico de Cecil Steiner tiene como objetivo examinar las relaciones horizontales y verticales entre los cinco componentes funcionales principales (cráneo y base del cráneo, maxilar y mandíbula, dientes y procesos alveolares superiores e inferiores). En este sentido, cualquier análisis es un proceso ideal para obtener una descripción de las relaciones que existen entre estas unidades funcionales(10).

Puntos anatómicos de relevancia para el análisis de steiner(9)

Para el estudio de las maloclusiones esqueléticas consideraremos sólo algunos puntos del análisis cefalométrico de Steiner, siendo los principales: punto S, punto N, punto A y punto B. Sin embargo, mencionaremos todos los puntos principales registrados por Cecil Steiner en su estudio cefalométrico(27).

PUNTO (S): punto silla, se ubica en la parte más central de la silla turca.

PUNTO (N): o Nasion, punto ubicado en la parte más anterior de la unión de la sutura fronto nasal.

PUNTO (A): Punto ubicado en la zona más declive de la convexidad anterior del maxilar.

PUNTO (B): punto ubicado en la porción más interna de la sínfisis del mentón.

PUNTO (Or): Punto más inferior del reborde externo de la cavidad orbitaria.

PUNTO (Pt): Pterigoideo Punto más superior del agujero redondo mayor.

PUNTO (Po): porion óseo, es el punto más superior del conducto auditivo externo.

PUNTO (Ba): Basion. Punto más anterior e inferior del agujero occipital o agujero magnum.

PUNTO (Pg): Pogonio. Punto más anterior de la sínfisis mandibular.

PUNTO (Pm): Suprapogonio. Punto localizado en la convergencia de la lámina cortical externa con la del mentón óseo, a nivel del plano sagital medio de la sínfisis mandibular.

PUNTO (Go): Gonion. Punto más posterior e inferior de la mandíbula a nivel del vértice del ángulo Goniaco.

PUNTO (Me): Mentón o mentoniano. Punto más inferior de la sínfisis mandibular.

PUNTO (Gn): Gnation. Punto más anterior e inferior de la sínfisis mandibular.

PUNTO (Ag): Antegonial. Punto más posterior de la escotadura antegonial

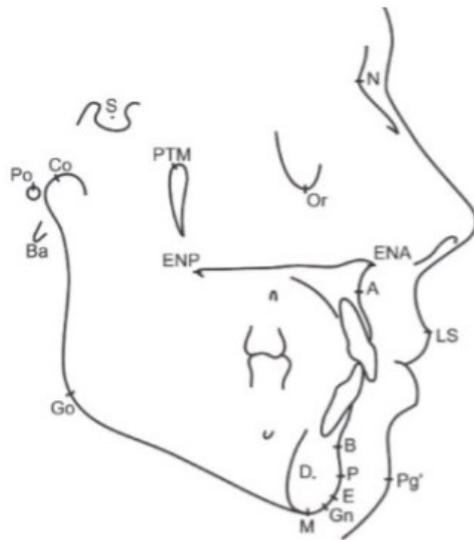


Figura 1. Puntos anatómicos. (Vellini Ferreira Flavio, 2002)

Planos y líneas cefalométricos según Steiner

PLANO: Se denomina plano a la unión de dos puntos cefalométricos, formando como resultado una línea(28).

PLANO S-N O DE LA BASE CRANEAL ANTERIOR: se forma por la unión de los puntos: silla (S) y nasion (N).

PLANO N-A: se forma por la unión de los puntos Nasion (N) y A (A). Este plano o línea da el posicionamiento del maxilar con relación a la base craneana.

PLANO N-B: se forma por la unión de los puntos Nasion (N) y B (B). Esta línea indica el posicionamiento de la mandíbula con relación a la base craneana.

PLANO N-D: unión de los puntos Nasion (N) y (D)..

PLANO MANDIBULAR: Se encuentra formado por la unión de los puntos Gonion (Go) y Gnación (Gn).

PLANO OCLUSAL: en primera instancia de deberá dibujar los incisivos y molares, posterior a esto se trazará una recta que atraviese la zona de

los incisivos y molares ambos en oclusión.

PLANO DEL EJE AXIAL DEL INCISIVO SUPERIOR: borde incisal y el ápice del incisivo superior.

PLANO DEL EJE AXIAL DEL INCISIVO INFERIOR: borde incisal y el ápice del incisivo inferior trazado.

PLANO AUXILIAR PALATAL: unión de los puntos espina nasal anterior (Ena) y espina nasal posterior (Enp).

PLANO S- E: se forma por la unión del punto silla (S) y el punto (E).

PLANO S-L: Se forma por la unión del punto Silla (S) y el punto (L).

2.2.4. Análisis de Kim (29)

Kim desarrolló un método cefalométrico analítico que puede evaluar patrones de maloclusión desde puntos verticales y horizontales por separado o juntos, también proporciona un índice de extracción que ayuda a determinar si el procedimiento se está utilizando con fines de ortodoncia. Este análisis diferencial cefalométrico se basa:

- Indicador de sobremordida (ODI) para valorar el componente vertical.
- Indicador de Displasia anteroposterior (APDI) para valorar el componente horizontal.
- Factor de combinación.

En 1974, la Dra. Joven H. Kim, quien examinó los cefalogramas de 119 individuos con maloclusión normal y los comparó con 500 individuos con diversas maloclusiones, se seleccionaron quince mediciones cefalométricas para determinar cuál producía la mayor correlación entre la profundidad de la sobremordida. El ODI se utiliza en este análisis porque es valioso para clasificar la profundidad de la sobremordida, ya que pueden distinguirse mediante mediciones cefalométricas. Kim y Vietas hicieron un trabajo similar analizando mediciones cefalométricas

horizontales después de obtener el ODI, lo que dio como resultado un índice llamado índice de displasia anteroposterior o índice de displasia anteroposterior (APDI) por el cual se pueden distinguir los modelos(14).

Puntos cefalométricos:

1. N- Nasion: Punto de unión entre los huesos nasales con el hueso frontal.
2. S- Silla: Centro de la fosa hipofisiaria (silla turca).
3. Po- Porion: La parte superior del meato auditivo externo. Representa un punto de referencia facial posterior.
4. Or- Orbital: Punto más inferior en el margen infraorbital
5. P- Pogonion: Punto más anterior en el contorno del mentón.
6. M- Menton: Punto más inferior y anterior del contorno del mentón.
7. G- Gonion: Punto de intersección de las líneas tangentes del plano mandibular y la rama mandibular.
8. A- Subespinal: Punto más posterior en la curva anterior del proceso alveolar del maxilar.
9. B- Supramental: Punto más posterior de la curvatura anterior del proceso alveolar de la mandíbula.
10. Ena- Espina nasal anterior: El ápice de la espina nasal anterior. Representa la parte más anterior de la base del maxilar superior.
11. Enp- Espina nasal posterior: Punto más posterior en el paladar duro óseo en el plano sagital. Representa el límite posterior de la base del

maxilar
superior.

12. Pg- Pogonion blando: Punto más prominente ubicado sobre la curva anterior del mentón de tejidos blandos.
13. Is- Incisal superior: La punta incisal del incisivo central superior más anterior.
14. As- Apical superior: Ápice de la raíz del incisivo central superior.

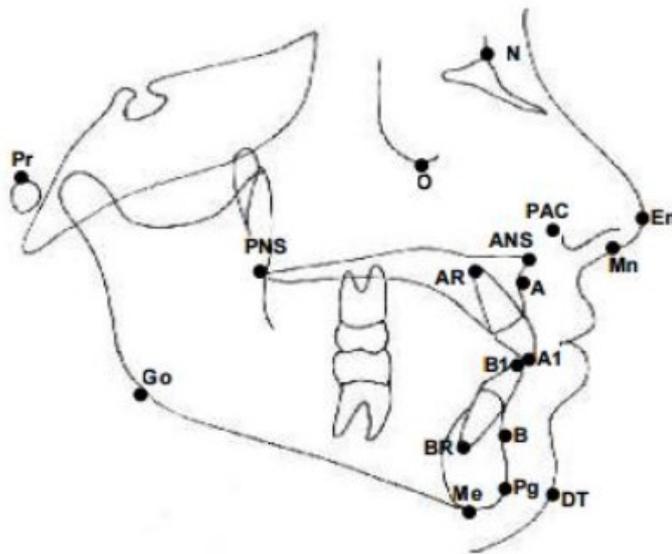


Figura 2. Puntos cefalométricos

Fuente: <http://www.orthofree.com/cms/assets/pdf/99.pdf>

Planos de referencia

1. Plano de Frankfort.
2. Plano Facial.
3. Plano mandibular.
4. Plano AB.
5. Plano Palatino.

6. Plano Estético.
7. Eje axial de incisivo inferior (Fig.30).

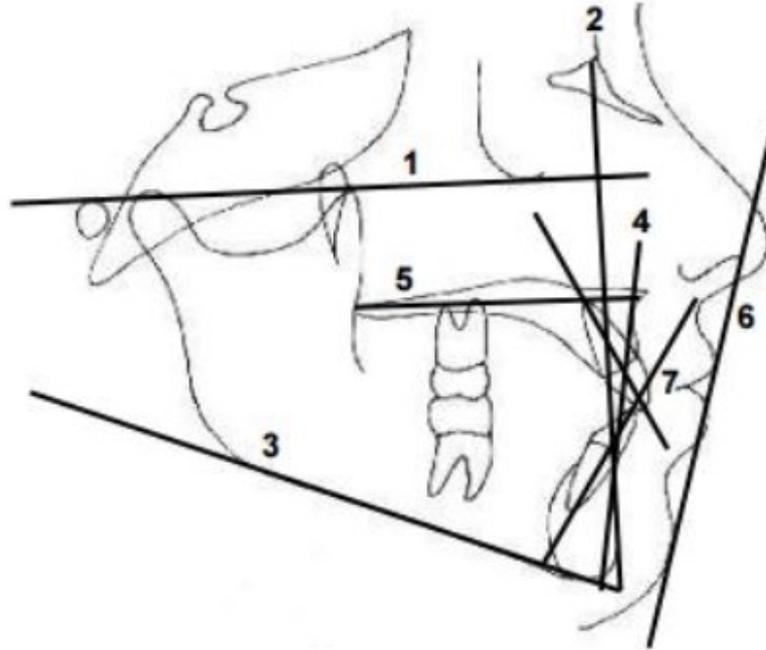


Figura 3. Planos cefalométricos

Fuente: Estudio comparativo del cefalograma de Kim, Steiner y proyección USP, en la determinación de la relación esquelética sagital (tesis de licenciatura en Odontología). Acuña DEC. Lima Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2011.

Indicador de profundidad de sobremordida vertical (ODI) (Overbite Depth Indicator)

Este indicador analiza el componente vertical y es la suma aritmética del ángulo del plano A-B al plano mandibular, y el ángulo del plano palatino al plano horizontal de Frankfort; la norma es de 74.5 grados con una desviación estándar de 6.07. El ODI es valioso para clasificar la profundidad de la sobremordida vertical y la mordida abierta, porque se pueden diferenciar con este valor cefalométrico (Fig. 31).

- Un ángulo mayor a 77 grados: mordida profunda.

- Un ángulo menor a 65 grados: mordida abierta.

Este ángulo es positivo cuando el plano palatino se inclina hacia abajo anteriormente con respecto al plano de Frankfort y es negativo cuando el plano palatino se inclina hacia arriba anteriormente con relación al plano de Frankfort. Wardlaw et. al. encontraron que el Indicador de Profundidad de Sobremordida Vertical, tenía el más alto valor diagnóstico para diferenciar entre pacientes con y sin mordida abierta.



Figura 4. Indicador de Profundidad de Sobremordida Vertical

Fuente: <http://www.orthofree.com/cms/assets/pdf/99.pdf>

A medida que el ODI aumenta a valores de 80° o más, la oclusión probablemente se transformará en una sobremordida cada vez mayor, y cuando baja a un valor similar a 68° o menos, la oclusión se transformará en una mordida abierta esquelética.

- **Ángulo del plano mandibular a plano AB.**

Este ángulo se forma por el plano mandibular y el plano AB, la media es 75.8° aproximadamente, de acuerdo con el la disposición de los componentes faciales estructurales. Un ángulo abierto, está relacionado con la mordida profunda, por su parte un ángulo cerrado es relacionado a una mordida abierta.

1. Cuando el ángulo MP-AB se abre respecto al plano mandibular. El desplazamiento del Plano mandibular para abrir el ángulo MP-AB es posible, cuando se incrementa la altura facial posterior, este puede

ser el resultado del crecimiento craneal posterior (donde la cavidad glenoidea es ubicada), o la altura de la rama mandibular. También es posible cuando la altura facial anterior disminuye, debido a la deficiencia vertical del proceso nasomaxilar, la deficiencia vertical en la sínfisis mandibular, o por la forma anatómica mandibular (tipo facial euriprosopo), que pueden mostrar un estrecho ángulo mandibular.

2. Cuando ángulo MP-AB se abre desplazando el plano AB. Es posible el desplazamiento del plano AB para abrir el ángulo MP-AB, cuando existe protrusión maxilar o retrusión mandibular.
 3. Cuando el ángulo MP - AB está cerrado desplazando el plano mandibular. Es posible el desplazamiento del plano mandibular para cerrar el ángulo MPAB cuando la altura facial posterior disminuye. Esto puede ser como resultado del crecimiento posterior de la base del cráneo (donde la fosa glenoidea se encuentra hundida), o por la altura de la rama mandibular. También es posible cuando la altura facial anterior se incrementa como resultado de un exceso vertical del maxilar, exceso vertical de la sínfisis mandibular, o por la forma anatómica de la mandíbula (tipo facial leptoprosopo), que pueden mostrar un ángulo mandibular abierto.
 4. Cuando el ángulo MP - AB está cerrado desplazando el plano AB.
 5. Es posible un desplazamiento del plano A-B para cerrar el ángulo MP-AB cuando existe retrusión maxilar o protrusión mandibular.
- **Ángulo del plano horizontal de Frankfort al plano palatino:** Este ángulo está formado por el plano horizontal de Frankfort y el plano palatino, la media es de 2° aproximadamente y representa la posición palatina. Un ángulo positivo indica que el paladar se inclina hacia abajo y hacia adelante, ángulo negativo indica que el paladar está dirigido hacia arriba y hacia adelante y es relacionado con la mordida abierta, mientras tanto el ángulo positivo se relaciona con mordida profunda.

2.2.5. Indicador de displasia antero posterior (APDI)

El Indicador de Displasia Anteroposterior (Fig. 40) sirve para diferenciar el patrón anteroposterior de la maloclusión y está determinado por la suma aritmética de tres ángulos:

- Plano facial/ plano FH
- Plano facial/AB
- Plano palatino/ Plano FH (+ o -)

Valor Normal: 81.4 +/-4 grados

Un ángulo menor a 75.2 grados indica Clase II esquelética Un ángulo mayor a 88.5 grados indica Clase III esquelética.

Índice de extracción (IE)

Es el factor de combinación influenciado por el ángulo interincisivo y el grado de protrusión labial. Se obtiene determinando que tan protruido o no está el labio superior y el labio inferior respecto al plano "E".

El Índice de Extracción nos da una forma objetiva de evaluar si es necesario extraer los dientes para el tratamiento de Ortodoncia, teniendo en cuenta el equilibrio horizontal y vertical con dos aspectos estéticos: a) La posición del labio respecto la línea estética, y b) la posición interincisal.

Esta medición se obtiene por la suma de Factor de Combinacion, el ángulo interincisal (IIA) y la protrusión o retrusión de los labios. Si el ángulo interincisal (IIA) es menor que la norma (130°) calcula la siguiente fórmula ($130 - IIA \div 5 =$), Si el IIA es mayor que la norma (130°) calcular la siguiente fórmula ($IIA - 130 \div 5 =$).

La distancia entre los labios y la línea estética se mide en milímetros. Si el ángulo interincisal es agudo se relaciona con la protrusión dental, lo que indica una tendencia hacia la extracción. El ángulo interincisal obtuso está relacionado con una retrusión dental que

conduce a ninguna extracción. Una posición labial retrusiva está relacionada con la no extracción y una posición labial de protrusión.

2.2.6. Análisis cefalométrico de Ricketts

Robert Murray Ricketts presentó su análisis cefalométrico en 1960. Procuró desarrollar un sistema de magnitudes que definiese en valores numéricos la tendencia del crecimiento facial, las proporciones dentarias, la posición del mentón y del maxilar y finalmente la estética facial. Con el tiempo nuevas medidas fueron incorporadas al análisis sumando un total de 33 factores. Esos factores o medidas cefalométricas fueron agrupados en seis grupos o campos:(30)

- Campo 1. Relación dentaria
- Campo 2. Relación maxilomandibular
- Campo 3. Relación dentoesquelética
- Campo 4. Relación estética
- Campo 5. Relación cráneo facial
- Campo 6. Estructuras internas

Durante largo tiempo el Dr. Ricketts realizó estudios sobre diferentes temas uno de ellos muy importante como la propuesta de un análisis cefalométrico en la radiografía lateral de cráneo con el objetivo de predecir el crecimiento a corto y largo plazo, de esta manera determinar diagnósticos y tratamientos tempranos.(31)

La filosofía de su análisis cefalométrico se basa en que “El clínico desea ante todo reconocer un problema si existe, y entonces tratar con el más específicamente si es necesario”. Este análisis cefalométrico es considerado uno de los más completos. (32) Por tal motivo se tomó como referencia en este estudio para compararlo con el análisis cefalométrico de una radiografía panorámica.(33)

Utilidad de la Cefalometría de Rickets

Definitivamente este análisis es de gran utilidad porque nos permite realizar diagnósticos tempranamente porque este análisis predice el crecimiento, de igual forma es útil al momento de plantear un tratamiento.(31)

Líneas y planos para su análisis

1. Plano oclusal funcional. Plano tangente a las superficies oclusales de los dientes posteroinferiores (Figura 13.1). Debe ser identificado aun con la radiografía colocada sobre el negatoscopio. Por definición es imprescindible dibujar los molares posteriores para que este plano se consiga trazar correctamente.
2. Plano horizontal de Frankfurt. Unión entre los puntos porion (Po) y orbitario (Or).
3. Plano facial. Unión de los puntos nasion (N) y pogonion (Pog).
4. Plano mandibular. Plano tangente inferior al borde mandibular, trazado desde la región del punto mentoniano (Me) hasta el punto más inferior de la rama mandibular en la región del gonion (Go).
5. Plano palatino. Unión de los puntos espina nasal anterior (ENA) y espina nasal posterior (ENP).
6. Eje facial. Unión de los puntos pterigoideo (Pt) y gnation (Gn).
7. Eje del cuerpo mandibular. Unión de los puntos Xi (Figura 11.3) y Pm, punto suprapogonion o protuberancia mental, localizado en el borde anterior de la sínfisis, entre los puntos supramental (B) y pogonion (Pog), donde la curvatura cóncava se vuelve convexa.
8. Eje condilar. Unión de los puntos DC (punto localizado en el centro del proceso condilar, sobre la línea Ba-N) y Xi (Figura 13.2).

9. Línea Ba-N. Unión de los puntos basion (Ba) y nasion (N).
10. Línea A-Po o línea dentaria. Unión entre los puntos subespinal (A) y pogonion (Pog).
11. Línea ENA-Xi. Unión de los puntos espina nasal anterior (ENA) y Xi (centro geométrico de la rama mandibular).
12. Línea N-A. Unión de los puntos nasion (N) y subes- pinal (A).
13. Línea vertical pterigoidea (Ptv) o plano vetical pterigoideo. Línea perpendicular al plano horizontal de Frankfurt (Or-Po), pasando por el punto Pt (pun- to más posterior y superior de la fosa pterigomaxilar).
14. Eje longitudinal del incisivo central superior (línea que pasa por el ápice y por el borde incisal del incisivo central superior).
15. Eje longitudinal del incisivo central inferior (línea que pasa por el ápice y por el borde incisal del incisivo central superior).
16. Plano estético (línea E) Unión de los puntos más anteriores de la nariz (EN: eminencia nasal) y del tejido blando mentoniano (EM: eminencia mentoniana)

Determinación del Tipo de Mordida Esqueletal según Ricketts

Para determinar el tipo de mordida esquelética se utilizará Eje facial, altura maxilar, arco mandibular y la altura facial inferior (Zamora, 2003).(8)

	Ángulos	Se mide	Variación	Valor disminuido	Valor Norma l	Valor aumentado
Eje facial	(Pt-Gn virtual)- (Ba-Na)	Ángulo posterior	NC	Dolicofacial con tendencia a MA	90° +/- 3°	Braquifacial con tendencia a MP
Altura maxilar	Na-CF-A	Ángulo interno	0.04°/a	Mordida Abierta o cara corta en el	53° ±3°	Mordida profunda Maxilar con

				segmento superior		sonrisa gingivale
Arco mandibular	(DC-Xi) con el eje mandibular	Ángulo posterior	0.5°/a	Mordidas abiertas	26°	Mordidas profundas
Altura facial Inferior	ENA - X1 Pm		NC	Braquifacial/M P	47° ± 4	Dolicofacial/M A

Determinación del Tipo de Mordida Dental según Ricketts

Para determinar el tipo de mordida dental se utilizará el resalte vertical de los incisivos expresados en mm.

Norma: 2.5 mm ± 2.5 mm

Valore mayores = mordida abierta dentaria

Valores menores= mordida profunda dentario.

2.3. Bases conceptuales

- **Mordida abierta:** La maloclusión ocurre cuando uno o más dientes no llegan a la línea de mordida y no hacen contacto con los dientes opuestos(17).
- **Mordida abierta esqueletal:** En asociación con la displasia esquelética vertical, existen diferencias entre las mandíbulas, aumento de la altura facial anterior y relaciones verticales de los dientes que pueden ser normales, insuficientes o excesivas según el grado de compensación alveolar(12).
- **Mordida abierta dentaria:** Incluye los dientes y sus procesos alveolares. No hay cambios de crecimiento en la mandíbula ni cambios excesivos en la apariencia facial, pero la sobremordida se reduce significativamente debido a los cambios a nivel alveolar(12).
- **Cefalometría:** Medida dimensionales de la cabeza(25).

- **Radiografía:** Examen de cualquier parte del cuerpo con fines diagnósticos por medio de RAYOS X, que registran la imagen en una superficie sensible (como una película fotográfica) (34).
- **Radiografía Lateral:** El Haz de rayos incide perpendicularmente al plano medio sagital de la cabeza del paciente(35).
- **Análisis Cefalométrico:** Esta es una forma de interpretar los valores obtenidos de los cefalogramas(35).

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

3.1. Ámbito

El estudio tiene como ámbito el centro de diagnóstico dentomaxilofacial “CEDIDENT”, ubicado en el distrito, provincia y departamento de Huánuco, localizado en el Jr. 28 de julio 1265. Este centro especializado en radiología oral y maxilofacial, tiene 16 años brindando servicios en la Provincia de Huánuco.

3.2. Población

La población estará constituida por todas radiografías laterales de pacientes entre 8 a 12 años que acudieron al centro radiológico CEDIDENT de la Ciudad de Huánuco en 2022.

3.3. Muestra

Muestreo No Probabilístico por conveniencia

La muestra estuvo conformada por 150 radiografías laterales, se consideró este número gracias a las investigaciones realizadas anteriormente.

3.3.1. Criterios de inclusión

- Radiografía de perfil de pacientes mujeres y varones en edades comprendidas entre 8 a 12 años.
- Radiografía de perfil de pacientes que no hubieran recibido tratamiento previo de ortodoncia u ortopedia.
- Radiografías que presentan todas las estructuras anatómicas necesarias para realizar un análisis cefalométrico (ej.: meatos auditivos, mentón, cóndilos).

- Radiografías que incluyan la erupción de los incisivos superiores e inferiores.

3.3.2. Criterios de exclusión

- Radiografía de perfil de pacientes mujeres y varones que no estén comprendidas entre 8 a 12 años.
- Radiografías que no presentan los requisitos imagenológicos ideales como: adecuada definición de estructuras, nitidez, contraste y resolución.
- Radiografías que no incluyan la erupción de los incisivos superiores e inferiores.

3.4. Nivel y tipo de estudio

3.4.1. Nivel de investigación

Relacional: La investigación establecerá la vinculación entre las variables de estudio.

3.4.2. Tipo de investigación

- **Según la participación del investigador.**

Observacional: El factor de estudio que se desea evaluar, se presenta de manera natural por lo que no se manipulará su exposición, limitándonos a reportar las características de los eventos que observamos.

- **Según el tiempo de estudio.**

Retrospectivo: La información se obtuvo de datos secundarios, correspondientes a registros radiográficos laterales tomadas previamente al inicio del estudio, asumiendo las limitaciones que esto representa.

- **Según cantidad de medición de variables**

Transversal: La recolección de los datos del estudio se llevará a cabo mediante una única medición, por lo cual tendremos contacto con las unidades muestrales en un único momento de tiempo.

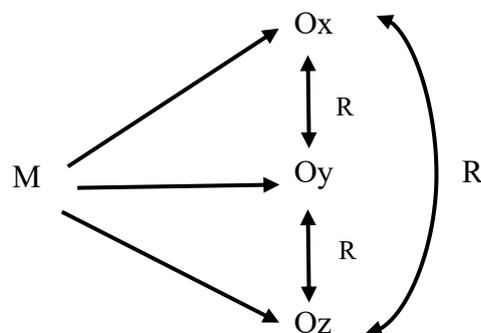
- **Según la cantidad de variables.**

Analítico: Las variables a estudiar son dos con la finalidad de buscar asociación o dependencia entre ellas.

Diseño de investigación

El diseño que se utilizará en el presente proyecto será de tipo no experimental.

Esquema del diseño



Donde:

M = muestra donde se realiza el estudio.

Ox = Análisis cefalométrico de Steiner.

Oy=Análisis cefalométrico de Ricketts.

Oz = Análisis cefalométrico de KIM.

R = Relación entre las variables

3.5. Métodos, técnicas e instrumentos

3.5.1. Técnica de recolección de datos

La recolección de los datos en el presente estudio se llevará a cabo por medio de la técnica de observación estructurada no participante; para lo cual realizaremos la evaluación clínica de las unidades de análisis que conformen la muestra de estudio; dichos datos obtenidos serán registrados en el instrumento de investigación.

3.5.2. Instrumento de recolección de datos

El instrumento de recolección de datos que se empleará en la presente investigación será una ficha de recolección AD-HOC de recolección de datos elaborada para los fines específicos de la investigación, donde se plasmará las medidas encontradas en las radiografías laterales de los pacientes para la identificación de biotipo facial, medidas mandibulares y longitud mandibular.

3.6. Validación y confiabilidad del instrumento

El instrumento que se utilizó fue validado por 3 expertos, obteniendo un coeficiente de V de Aiken de 1, con la conclusión que el instrumento debe ser aplicado. La viabilidad del instrumento se constituyó en base a su sencillez, debido a que se contó con la bibliografía necesaria. Para determinar la confiabilidad del instrumento se hizo una prueba piloto, luego de haber sido capacitados por expertos especialistas en el tema.

3.7. Procedimiento

1. Formulación de la ficha de observación AD-HOC de recolección de datos.
2. Validación del instrumento. (Anexo 03)
3. Capacitación y calibración por un especialista para realizar los trazados cefalométricos y el respectivo análisis de manera confiable. de los investigadores con referencia de los puntos cefalométricas por parte del Dr. Jesús Mendoza y la Dra. Claudia Ingunza. (Anexo 04)

4. Se solicitó la autorización a Gerencia del centro de diagnóstico dentomaxilofacial “CEDIDENT”-Huánuco, para acceder a la base de datos de las radiografías laterales tomadas durante los años 2021 y 2022. (Anexo 05)
5. Respuesta a la solicitud del centro de diagnóstico dentomaxilofacial “CEDIDENT”- Huánuco, para acceder a la base de datos.
6. Coordinación de los horarios con el encargado del Centro Radiológico CEDIDENT-Huánuco, para el estudio de las placas, organización, preparación, implementación del instrumento para recabar la información de datos.
7. Al obtener las radiografías laterales virtuales, se realiza la selección de la muestra haciendo uso de los criterios de inclusión y exclusión con ayuda de programa Google Drive.
8. Procedemos a realizar la impresión de las radiografías.
9. Trazado cefalométrico sobre papel vegetal canson para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética según el análisis cefalométrico de Steiner (SN-Plano oclusal).
10. Trazado cefalométrico sobre papel vegetal canson para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética según el análisis cefalométrico de Ricketts (Eje facial, Altura maxilar, Arco mandibular y Altura facial Antero Inferior).
11. Trazado cefalométrico sobre papel vegetal canson para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética según el análisis cefalométrico de Kim (ODI).
12. Procesamiento y evaluación de la información de datos.

3.8. Tabulación y análisis de datos

Posterior a la recolección de datos se procederá a organizar las fichas de recolección y a enumerarlas para ser ingresadas a la base de datos de

Microsoft Excel en su versión de acceso, bajo las codificaciones planteadas. La información recolectada será analizada con el paquete estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Science) en su versión de acceso. Los resultados se presentarán en distribuciones de frecuencias y gráficos, con sus análisis, evaluación e interpretación, la que se presentarán en el informe final. La prueba estadística utilizada para determinar la relación entre las variables será realizada mediante el estadístico de chi cuadrado.

3.9. Consideraciones éticas

Para la ejecución del presente estudio, el investigador solicitará la autorización del director del centro Radiológico CEDIDENT, CD Esp. Javier Ríos Cervantes, a fin de tener acceso a la base de datos de los pacientes atendidos en el centro radiológico de Huánuco durante el año 2022; específicamente haremos uso de las placas radiográficas laterales de cada paciente. Al tratarse de una investigación sin riesgo no se necesita consentimiento informado.

Adicionalmente negamos la existencia de conflictos de interés relacionados al trabajo de investigación. Expresamos nuestro compromiso de mantener en estricta confidencialidad los datos personales de los participantes, resguardando así en privado su confidencialidad.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADO

4.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

1. Género

Tabla 1. Distribución de la muestra según sexo

Sexo	Frecuencia	%
Femenino	78	52.0
Masculino	72	48.0
Total	150	38

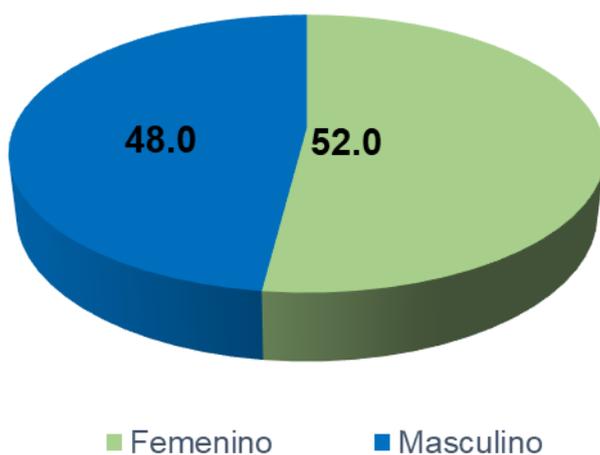


Gráfico 1. Distribución de la muestra según sexo.

Interpretación:

La tabla y gráfico 1 se observa la distribución de la muestra según sexo. Del 100% (150) de radiografías analizadas el 52% (78) corresponden al sexo femenino, mientras que el 48% (72) corresponde al sexo masculino.

2. Edad

Tabla 2. Distribución de la muestra según edad

EDAD	Frecuencia	%
8 años	20	13.3
9 años	18	12.0
10 años	22	14.7
11 años	33	22.0
12 años	57	38.0
Total	150	100.0

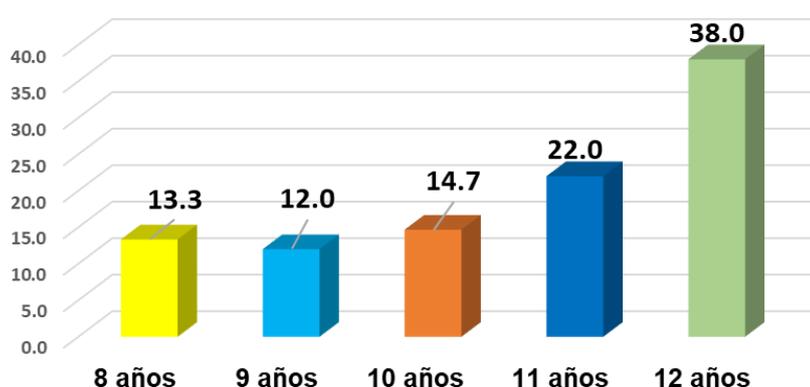


Gráfico 2. Distribución de la muestra según edad

Interpretación:

En la tabla y gráfico 2 se observa la distribución de la muestra según edad. Del 100% (150) de radiografías analizadas el 38.0% (57) pertenecen a niños de 12 años, el 22.0% (33) pertenecen a niños de 11 años, el 14.7% (22) pertenecen a niños de 10 años, el 13.3% (20) pertenecen a niños de 8 años y el 12% (18) pertenecen a niños de 9 años.

3. Determinación de tendencia a mordida abierta esquelética según el análisis cefalométrico de Steiner

Tabla 3. Distribución de frecuencia de tendencia a mordida abierta esquelética según el análisis cefalométrico de Steiner

Tendencia a mordida esquelética según Steiner	Frecuencia	%
Mordida abierta	127	84.7
Norma	23	15.3
Mordida profunda	0	0
Total	150	100.0

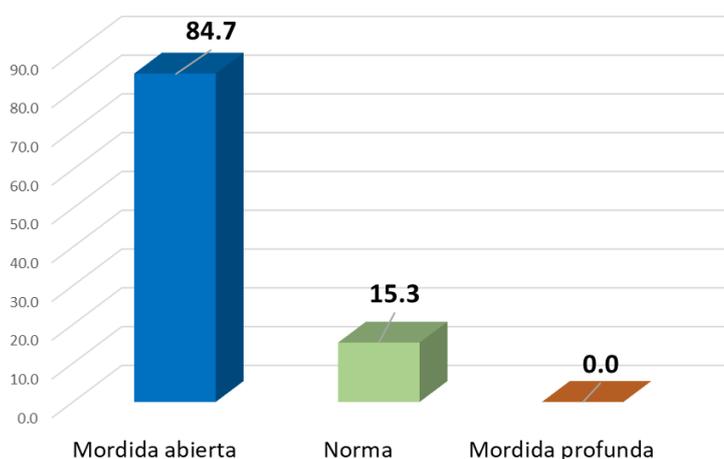


Gráfico 3. Distribución de frecuencia de tendencia a mordida abierta esquelética según el análisis cefalométrico de Steiner

Interpretación:

En la tabla y gráfico 3 se muestra que de 150 placas radiográficas analizadas el 84.7% (127) presentan una tendencia a mordida abierta, el 15.3% (23) se encuentran dentro de la norma y ningún individuo presenta tendencia a mordida profunda.

Tabla 4. Distribución relacional de frecuencias y porcentajes de la tendencia a la mordida abierta esquelética entre los valores cefalométricos de Steiner, según edad

Edad	Análisis de Steiner						TOTAL		Chi-cuadrado	p-valor
	Mordida abierta		Normal		Mordida profunda		f	%		
	F	%	F	%	f	%				
8 años	15	10.0			0	0.0	20	13.3	3.045 ^a	0.550
9 años	16	10.7	2	1.3	0	0.0	18	12.0		
10 años	18	12.0	4	2.7	0	0.0	22	14.7		
11 años	27	18.0	6	4.0	0	0.0	33	22.0		
12 años	51	34.0			0	0.0	57	38.0		
TOTAL	127	84.7	23	15.3	0	0.0	150	100.0		

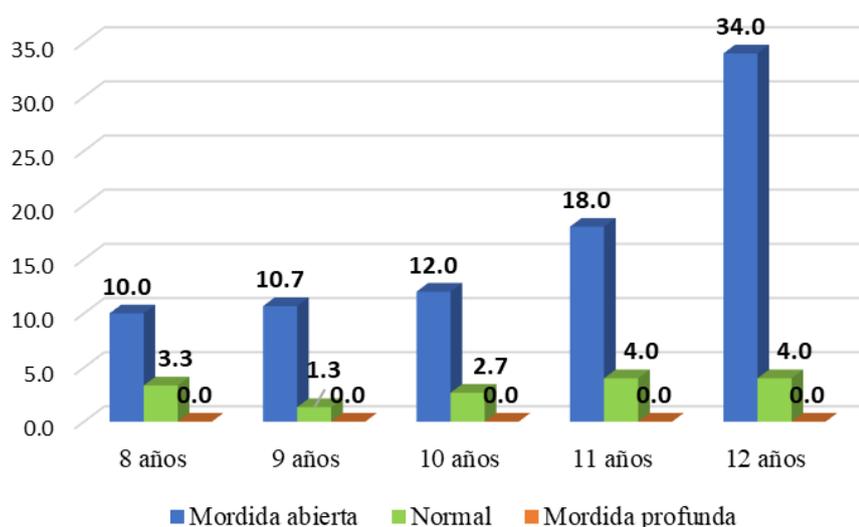


Gráfico 4 Distribución relacional de frecuencias y porcentajes de la tendencia a la mordida abierta esquelética entre los valores cefalométricos de Steiner, según edad

Interpretación:

En la tabla y gráfico 4 se muestra que de 127 (84.7%) placas radiográficas analizadas con tendencia a la mordida abierta esquelética el 34.0% (12) pertenecen al rango de edad de 12 años, 18.0% (27) pertenecen al rango de edad de 11 años, 12.0% (10) pertenecen al rango de edad de 10 años, 10.7% (16) pertenecen al rango de edad de 9 años y 10.0% (15) pertenecen al rango de edad de 8 años.

Tabla 5. Distribución relacional de frecuencias y porcentajes de la tendencia a la mordida abierta esquelética entre los valores cefalométricos de Steiner, según el género.

Análisis de Steiner	Género				TOTAL		Chi-cuadrado	p-valor
	Femenino		Masculino		f	%		
	f	%	f	%				
Mordida abierta	69	46.0	58	38.7	127	84.7	10.376 ^a	0.179
Normal	9	6.0	14	9.3	23	15.3		
Mordida profunda	0	0.0	0	0.0	0	0.0		
TOTAL	78	52.0	72	48.0	150	100.0		

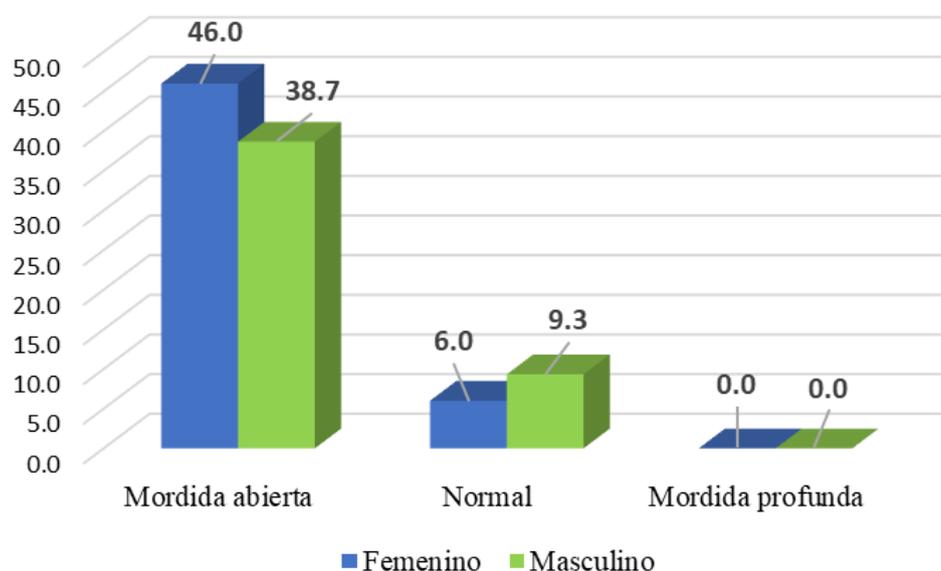


Gráfico 5. Distribución relacional de frecuencias y porcentajes de la tendencia a la mordida abierta esquelética entre los valores cefalométricos de Steiner, según el género.

Interpretación:

En la tabla y gráfico 5 se muestra que de 150 (100%) placas radiográficas analizadas el 46.0% (69) pertenecen al sexo femenino y tienen tendencia a la mordida abierta esquelética, 38.7% (58) pertenecen al sexo masculino y tienen tendencia a la mordida abierta esquelética.

4. Determinación de tendencia a mordida abierta esquelética según el análisis cefalométrico de Ricketts

Tabla 5. Distribución de frecuencia de tendencia a mordida abierta esquelética según el eje facial del análisis cefalométrico de Ricketts

Tendencia a mordida esquelética según el eje facial de Ricketts	f	%
Mordida abierta	45	30.0
Norma	83	55.3
Mordida profunda	22	14.7
Total	150	100.0

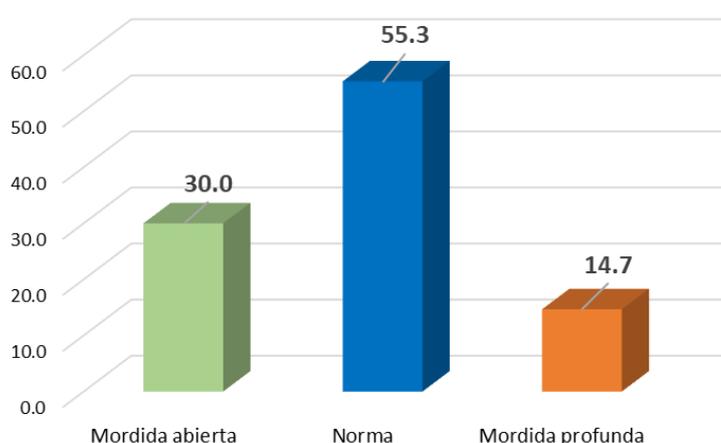


Gráfico 6. Distribución de frecuencia de tendencia a mordida abierta esquelética según el eje facial del análisis cefalométrico de Ricketts

Interpretación:

En la tabla y gráfico 6 se muestra que de 150 placas radiográficas analizadas el 55.3% (83) se encuentran dentro de la norma, el 30.0% (45) presentan una tendencia a mordida abierta y el 14.7% (22) presenta tendencia a mordida profunda.

Tabla 6. Distribución de frecuencia de tendencia a mordida abierta esquelética según la altura maxilar del análisis cefalométrico de Ricketts

Tendencia a mordida abierta esquelética según la altura maxilar de Ricketts		
	f	%
Mordida abierta	1	0.7
Norma	37	24.7
Mordida profunda	112	74.7
Total	150	100.0

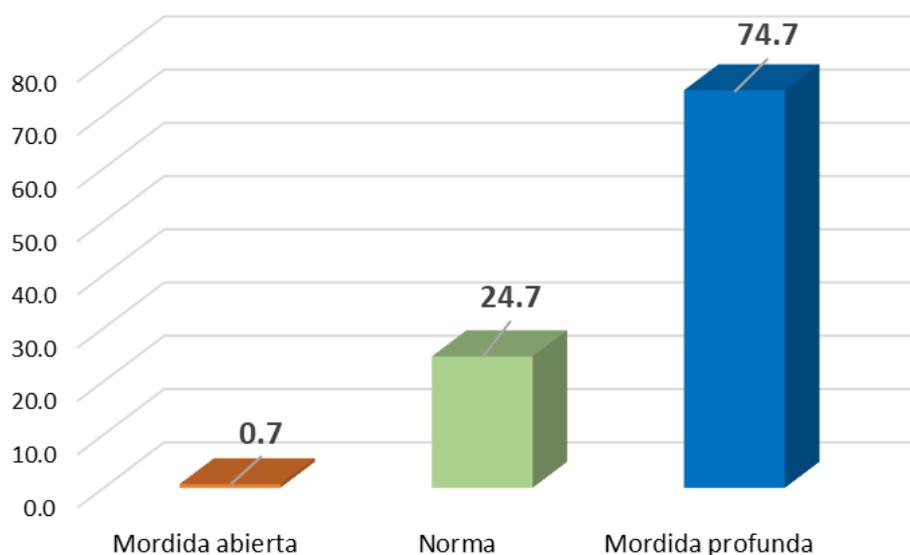


Gráfico 7. Distribución de frecuencia de tendencia a mordida abierta esquelética según la altura maxilar del análisis cefalométrico de Ricketts

Interpretación:

En la tabla y gráfico 7 se muestra que de 150 placas radiográficas analizadas el 74.7% (112) presentan una tendencia a mordida profunda, el 24.7% (37) se encuentran dentro de la norma y el 0.7% (1) presenta tendencia a mordida abierta.

Tabla 7. Distribución de frecuencia de tendencia a mordida abierta esquelética según el arco mandibular del análisis cefalométrico de Ricketts

Tendencia a mordida esquelética según el arco mandibular de Ricketts	f	%
Mordida abierta	38	25.3
Norma	77	51.3
Mordida profunda	35	23.3
Total	150	100.0

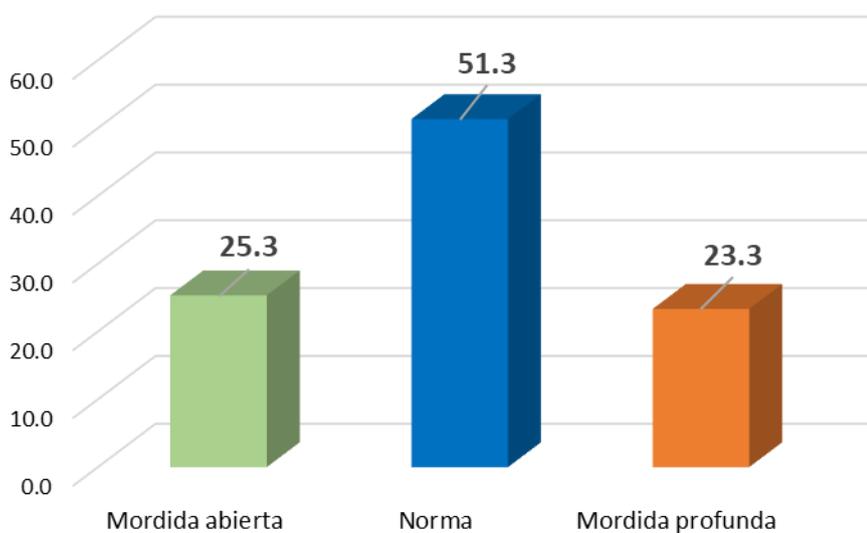


Gráfico 8. Distribución de frecuencia de tendencia a mordida abierta esquelética según el arco mandibular del análisis cefalométrico de Ricketts

Interpretación:

En la tabla y gráfico 8 se muestra que de 150 placas radiográficas analizadas el 51.3% (77) se encuentran dentro de la norma, el 25.3% (38) presentan una tendencia a mordida abierta, y el 23.3% (35) presenta tendencia a mordida profunda.

Tabla 8. Distribución de frecuencia de tendencia a mordida abierta esquelética según la altura facial antero inferior del análisis cefalométrico de Ricketts

Tendencia a mordida esquelética según AFAI de Ricketts	f	%
Mordida abierta	5	3.3
Norma	87	58.0
Mordida profunda	58	38.7
Total	150	100.0

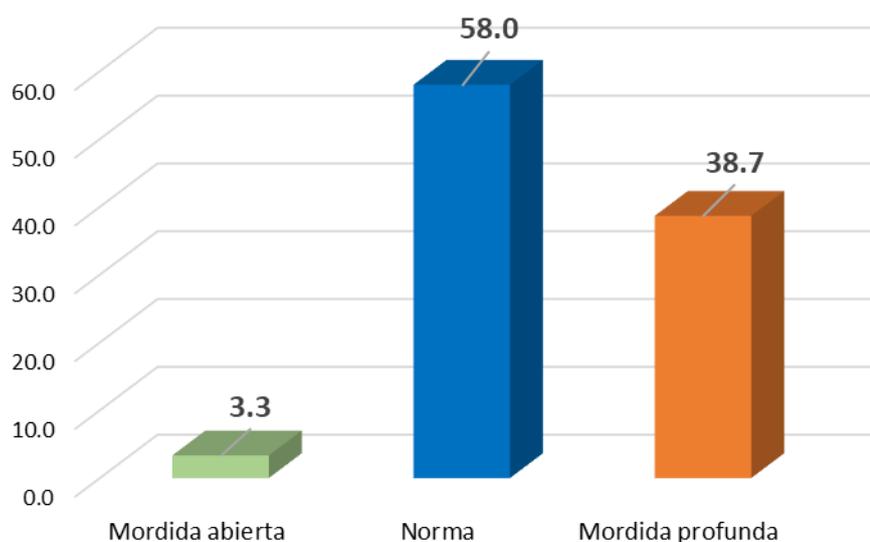


Gráfico 9. Distribución de frecuencia de tendencia a mordida abierta esquelética según la altura facial antero inferior del análisis cefalométrico de Ricketts

Interpretación:

En la tabla y gráfico 9 se muestra que de 150 placas radiográficas analizadas el 58.0% (87) se encuentran dentro de la norma, el 38.7% (58) presentan una tendencia a mordida profunda, y el 3.3% (5) presenta tendencia a mordida abierta.

Tabla 9. Distribución de frecuencia de tendencia a mordida abierta esquelética según el análisis cefalométrico de Ricketts

Tendencia a mordida esquelética según Ricketts	f	%
Mordida abierta	13	8.7
Norma	98	65.3
Mordida profunda	39	26.0
Total	150	100.0

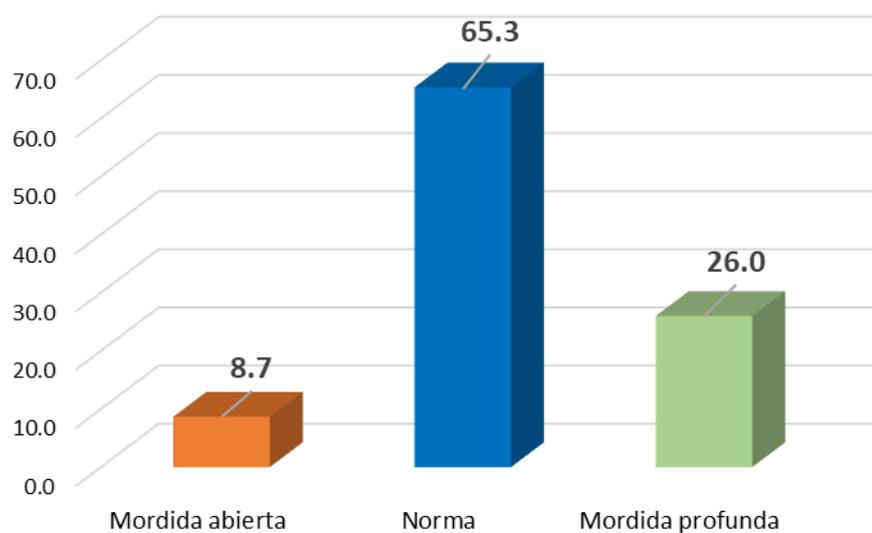


Gráfico 10. Distribución de frecuencia de tendencia a mordida abierta esquelética según el análisis cefalométrico de Ricketts

Interpretación:

En la tabla y gráfico 10 se muestra que de 150 placas radiográficas analizadas el 65.3% (127) se encuentran dentro de la norma, el 26.0% (39) presentan una tendencia a mordida profunda y el 8.7% (13) presenta tendencia a mordida abierta.

Tabla 10. Distribución relacional de frecuencias y porcentajes de la tendencia a la mordida abierta esquelética entre los valores cefalométricos de Ricketts, según edad.

Edad	Análisis de Ricketts						TOTAL		Chi-cuadrado	p-valor
	Mordida abierta		Normal		Mordida profunda		f	%		
	f	%	f	%	f	%				
8 años	3	2.0	11	7.3	6	4.0	20	13.3	21.995 ^a	0.005
9 años	2	1.3	15	10.0	1	0.7	18	12.0		
10 años	0	0.0	19	12.7	3	2.0	22	14.7		
11 años	2	1.3	14	9.3	17	11.3	33	22.0		
12 años	6	4.0	39	26.0	12	8.0	57	38.0		
TOTAL	13	8.7	98	65.3	39	26.0	150	100.0		

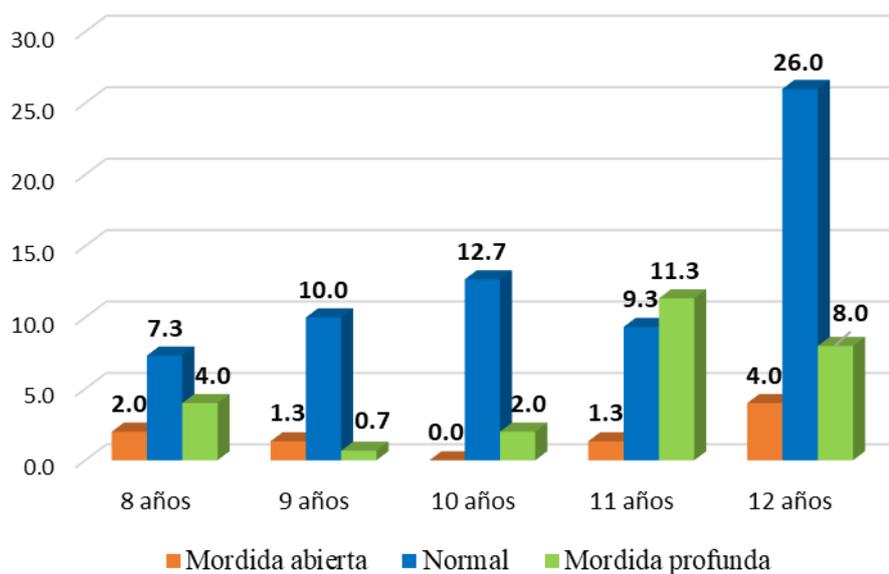


Gráfico 11. Distribución relacional de frecuencias y porcentajes de la tendencia a la mordida abierta esquelética entre los valores cefalométricos de Ricketts, según edad.

Interpretación:

En la tabla y gráfico 11 se muestra que de 13 (8.7%) placas radiográficas analizadas con tendencia a la mordida abierta esquelética el 4.0% (6) pertenecen al rango de edad de 12 años, 2.0% (3) pertenecen al rango de edad de 8 años, 1.3% (2) pertenecen al rango de edad de 11 y 9 años respectivamente.

Tabla 11. Distribución relacional de frecuencias y porcentajes de la tendencia a la mordida abierta esquelética entre los valores cefalométricos de Ricketts, según el género

Análisis de Ricketts	Género				TOTAL		Chi-cuadrado	p-valor
	Femenino		Masculino		f	%		
	f	%	f	%				
Mordida abierta	4	2.7	9	6.0	13	8.7	3.183 ^a	0.204
Normal	55	36.7	43	28.7	98	65.3		
Mordida profunda	19	12.7	20	13.3	39	26.0		
TOTAL	78	52.0	72	48.0	150	100.0		

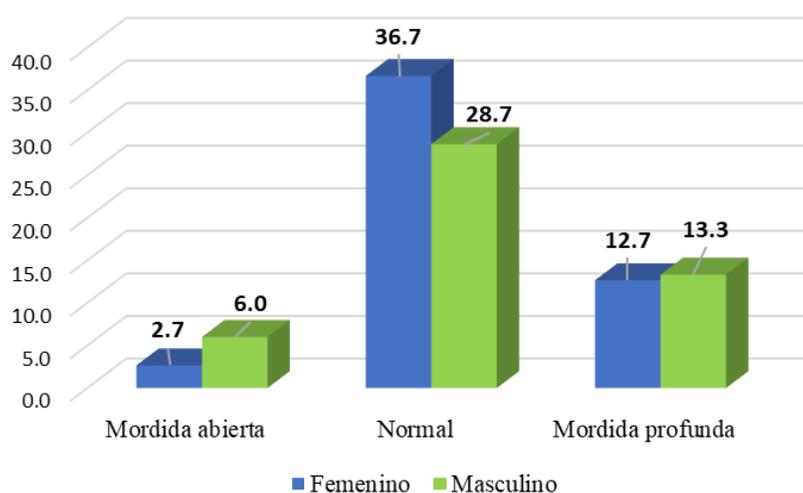


Gráfico 12. Distribución relacional de frecuencias y porcentajes de la tendencia a la mordida abierta esquelética entre los valores cefalométricos de Ricketts, según el género.

Interpretación:

En la tabla y gráfico 12 se muestra que de 150 (100%) placas radiográficas analizadas el 6.0% (9) pertenecen al sexo masculino y tienen tendencia a la mordida abierta esquelética, 2.7% (4) pertenecen al sexo femenino y tienen tendencia a la mordida abierta esquelética.

5. Determinación de tendencia a mordida abierta esquelética según el análisis cefalométrico de Kim

Tabla 12. Distribución de frecuencia de tendencia a mordida abierta esquelética según el análisis cefalométrico de KIM

Tendencia a mordida esquelética según KIM	F	%
Mordida abierta	110	73.3
Norma	30	20.0
Mordida profunda	10	6.7
Total	150	100.0

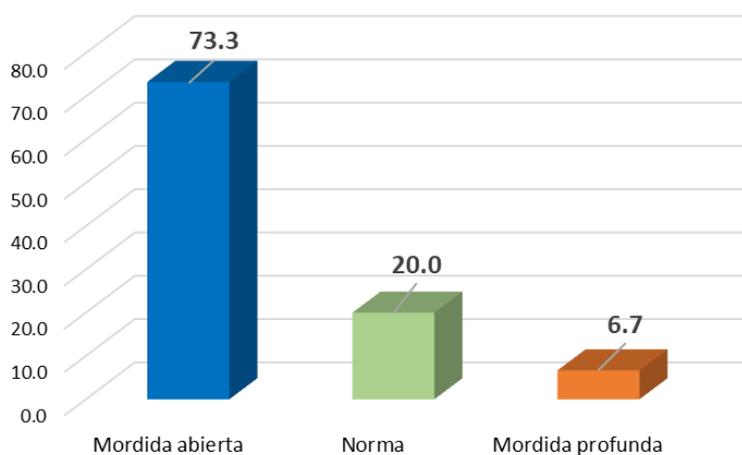


Gráfico 13. Distribución de frecuencia de tendencia a mordida abierta esquelética según el análisis cefalométrico de KIM.

Interpretación:

En la tabla y gráfico 13 se muestra que de 150 placas radiográficas analizadas el 73.3% (110) presentan una tendencia a mordida abierta, el 20.0% (30) se encuentran dentro de la norma y el 6.7% (10) ningún individuo presenta tendencia a mordida profunda.

Tabla 13. Distribución relacional de frecuencias y porcentajes de la tendencia a la mordida abierta esquelética entre los valores cefalométricos de Kim, según edad

Edad	Análisis de Kim						TOTAL		Chi-cuadrado	p-valor
	Mordida abierta		Normal		Mordida profunda		f	%		
	F	%	f	%	f	%				
8 años	11	7.3	6	4.0	3	2.0	20	13.3	7.867 ^a	0.447
9 años	14	9.3	4	2.7	0	0.0	18	12.0		
10 años	17	11.3	5	3.3	0	0.0	22	14.7		
11 años	24	16.0	6	4.0	3	2.0	33	22.0		
12 años	44	29.3	9	6.0	4	2.7	57	38.0		
TOTAL	110	73.3	30	20.0	10	6.7	150	100.0		

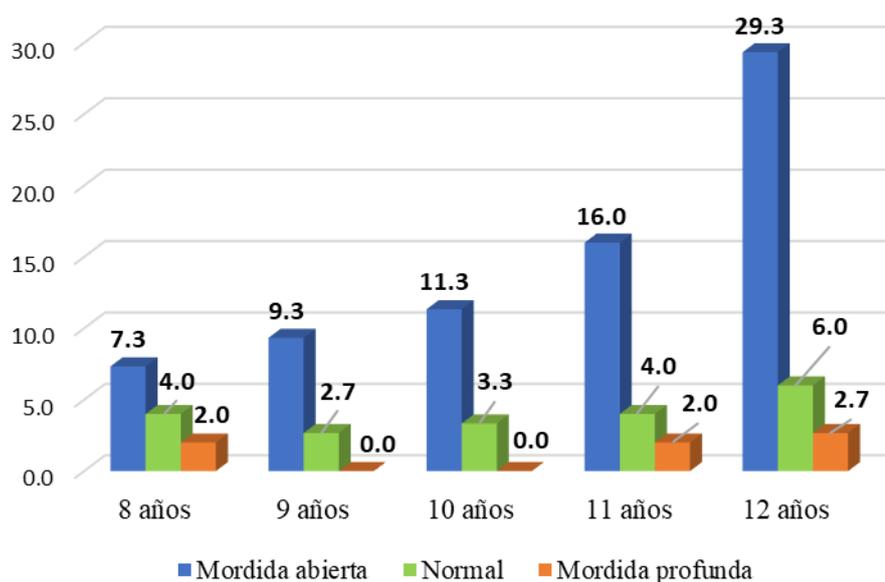


Gráfico 14. Distribución relacional de frecuencias y porcentajes de la tendencia a la mordida abierta esquelética entre los valores cefalométricos de Kim, según edad

Interpretación:

En la tabla y gráfico 14 se muestra que de 110 (73.3%) placas radiográficas analizadas con tendencia a la mordida abierta esquelética el 29.3% (44) pertenecen al rango de edad de 12 años, 16.0% (24) pertenecen al rango de edad de 11 años, 11.3% (17) pertenecen al rango de edad de 10 años, 9.3% (14) pertenecen al rango de edad de 9 años y 7.3% (11) pertenecen al rango de edad de 8 años.

Tabla 14. Distribución relacional de frecuencias y porcentajes de la tendencia a la mordida abierta esquelética entre los valores cefalométricos de Kim, según el género.

Análisis de Kim	Género				TOTAL		Chi-cuadrado	p-valor
	Femenino		Masculino		f	%		
	f	%	f	%				
Mordida abierta	63	42.0	47	31.3	110	73.3	4.895 ^a	0.087
Normal	12	8.0	18	12.0	30	20.0		
Mordida profunda	3	2.0	7	4.7	10	6.7		
TOTAL	78	52.0	72	48.0	150	100.0		

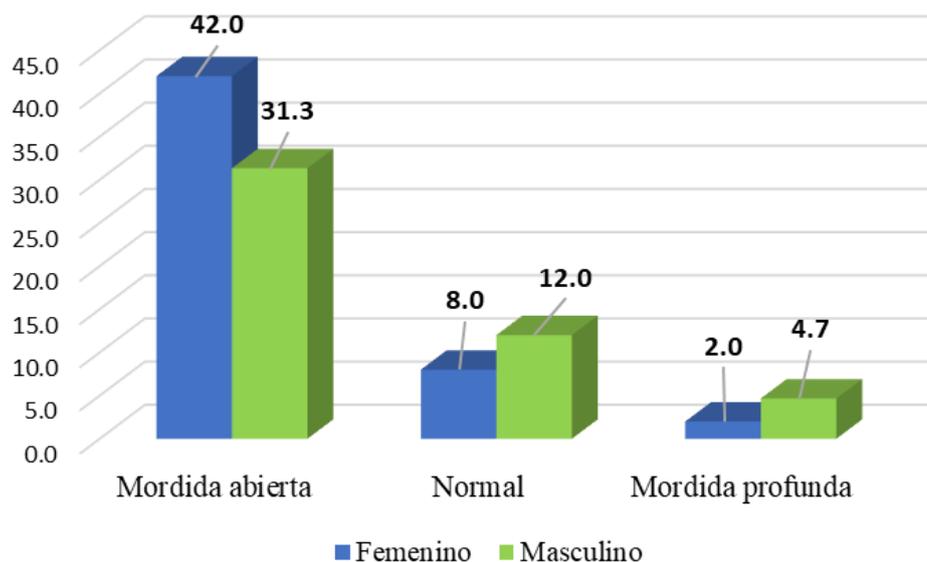


Gráfico 15. Distribución relacional de frecuencias y porcentajes de la tendencia a la mordida abierta esquelética entre los valores cefalométricos de Kim, según el género

Interpretación:

En la tabla y gráfico 15 se muestra que de 150 (100%) placas radiográficas analizadas el 42.0% (63) pertenecen al sexo femenino y tienen tendencia a la mordida abierta esquelética, 31.3% (47) pertenecen al sexo masculino y tienen tendencia a la mordida abierta esquelética.

6. Determinación de los análisis cefalométricos de Steiner y Ricketts para la tendencia a mordida abierta esquelética

Tabla 15. Distribución correlacional de frecuencias y porcentajes de la tendencia a la mordida abierta esquelética entre los valores cefalométricos de Steiner y los valores cefalométricos de Ricketts

Análisis de Steiner	Análisis de Ricketts						TOTAL	
	Mordida abierta		Normal		Mordida profunda		f	%
	f	%	f	%	f	%		
Mordida abierta	11	7.3	83	55.3	33	22.0	127	84.7
Normal	2	1.3	15	10.0	6	4.0	23	15.3
Mordida profunda	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
TOTAL	13	8.7	98	65.3	39	26.0	150	100.0

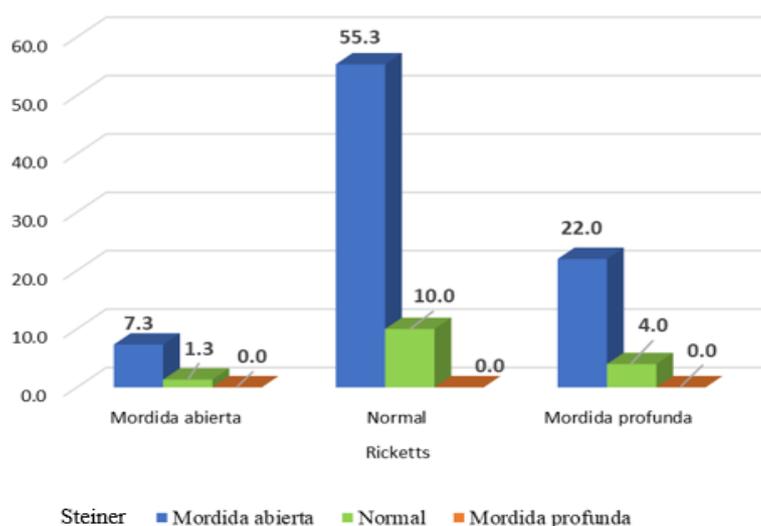


Gráfico 16. Gráfico de barras para la distribución correlacional de frecuencias y porcentajes de la tendencia a la mordida abierta esquelética entre los valores cefalométricos de Steiner y los valores cefalométricos de Ricketts

Interpretación:

En la tabla y gráfico 16 se muestra que de 150 (100%) placas radiográficas analizadas el 55.3% (83) tienen una tendencia a la mordida abierta según el análisis de Steiner y están dentro de la norma según el análisis cefalométrico de Ricketts.

7. Determinación de los análisis cefalométricos de Steiner y Kim para la tendencia a mordida abierta esquelética

Tabla 16. Distribución correlacional de frecuencias y porcentajes de la tendencia a la mordida abierta esquelética entre los valores cefalométricos de Steiner y los valores cefalométricos de KIM.

Análisis de Kim	Análisis de Steiner						TOTAL	
	Mordida abierta		Normal		Mordida profunda		f	%
	f	%	f	%	f	%		
Mordida abierta	105	70.0	14	9.3	8	5.3	127	84.7
Normal	5	3.3	16	10.7	2	1.3	23	15.3
Mordida profunda	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
TOTAL	110	73.3	30	20.0	10	6.7	150	100.0

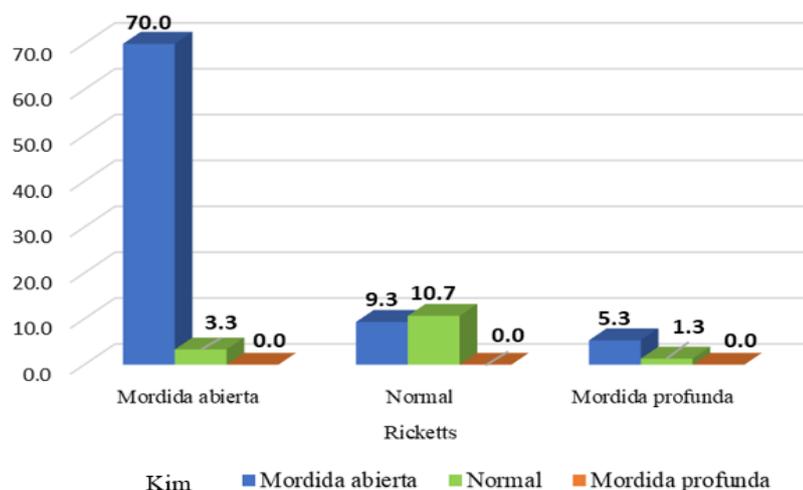


Gráfico 17. Gráfico de barras para la distribución correlacional de frecuencias y porcentajes de la tendencia a la mordida abierta esquelética entre los valores cefalométricos de Steiner y los valores cefalométricos de KIM.

Interpretación:

En la tabla y gráfico 17 se muestra que de 150 (100%) placas radiográficas analizadas el 70.0% (105) tienen una tendencia a la mordida abierta según el análisis de Steiner, del mismo según el análisis de Kim.

8. Determinación de los análisis cefalométricos de Ricketts y Kim para la tendencia a mordida abierta esquelética

Tabla 17. Distribución correlacional de frecuencias y porcentajes de la tendencia a la mordida abierta esquelética entre los valores cefalométricos de Ricketts y los valores cefalométricos de KIM

Análisis de Ricketts	Análisis de Kim						TOTAL	
	Mordida abierta		Normal		Mordida profunda		f	%
	f	%	f	%	f	%		
Mordida abierta	7	4.7	0	0.0	6	4.0	13	8.7
Normal	73	48.7	24	16.0	1	0.7	98	65.3
Mordida profunda	30	20.0	6	4.0	3	2.0	39	26.0
TOTAL	110	73.3	30	20.0	10	6.7	150	100.0

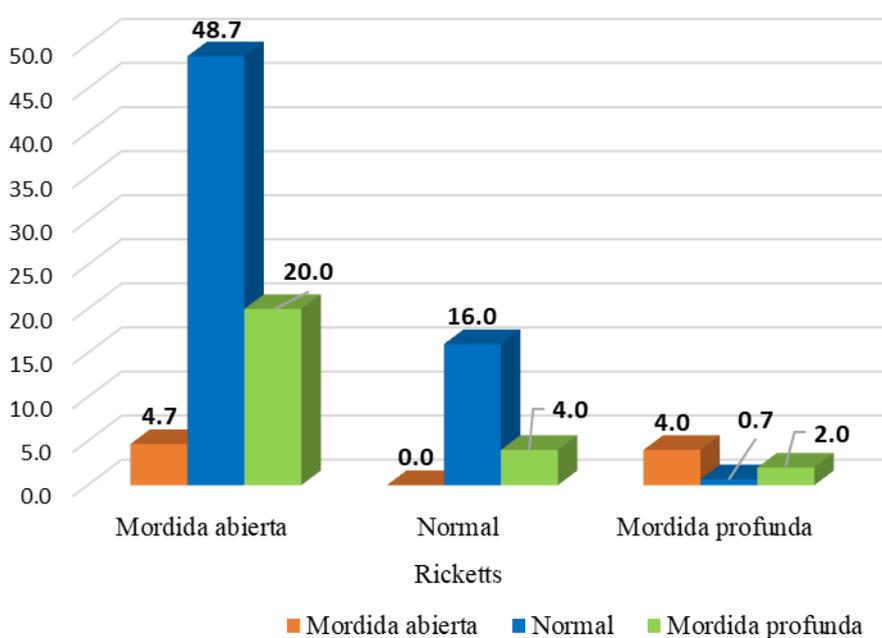


Gráfico 18. Gráfico de barras para la distribución correlacional de frecuencias y porcentajes de la tendencia a la mordida abierta esquelética entre los valores cefalométricos de Ricketts y los valores cefalométricos de KIM

Interpretación:

En la tabla y gráfico 18 se muestra que de 150 (100%) placas radiográficas analizadas el 48.7% (73) tienen una tendencia a la mordida abierta según el análisis de Kim y están dentro de la norma según el análisis cefalométrico de Ricketts

4.2. Análisis inferencial

4.2.1. Hipótesis Específicos 01

H₁: Existe tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022, según el análisis cefalométrico de Steiner.

H₀: No existe tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico – Huánuco 2022 según el análisis cefalométrico de Steiner.

Interpretación:

En la tabla y gráfico 1 se muestra que 150 placas radiográficas analizadas el 84.7% (127) presentan una tendencia a mordida abierta, el 15.3% (23) se encuentran dentro de la norma y ningún individuo presenta tendencia a mordida profunda

4.2.2. Hipótesis Específicos 02

H₁: Existe tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022, según el análisis cefalométrico de Ricketts.

H₀: No existe tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico – Huánuco 2022 según el análisis cefalométrico de Ricketts.

Interpretación:

En la tabla y gráfico 10 se muestra que de 150 placas radiográficas analizadas el 65.3% (127) se encuentran dentro de la norma, el 26.0% (39) presentan una tendencia a mordida profunda y el 8.7% (13) presenta tendencia a mordida abierta

4.2.3. HIPÓTESIS ESPECÍFICOS 03

H₁: Existe tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8

a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022, según el análisis cefalométrico de Kim.

H₀: No existe tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico – Huánuco 2022 según el análisis cefalométrico de Kim.

Interpretación:

En la tabla y gráfico 11 se muestra que de 150 placas radiográficas analizadas el 73.3% (110) presentan una tendencia a mordida abierta, el 20.0% (30) se encuentran dentro de la norma y el 6.7% (10) ningún individuo presenta tendencia a mordida profunda.

➤ **RITUAL DE SIGNIFICANCIA ESTADISTICA**

4.2.4. Hipótesis Específica 04

1. Planteamiento de la hipótesis

H₁: Existe relación de los cefalogramas de Steiner y Ricketts para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022.

H₀: No existe relación de los cefalogramas de Steiner y Ricketts para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022.

2. Establecer un nivel de significancia

Nivel de significancia (alfa) $\alpha=0.05\%$

Nivel de Confianza = 95%

3. Seleccionar Estadístico: Chi cuadrado

4. Valor de chi cuadrado calculado es: 0.00016

gl = 4

Valor crítico = 9,487729

Valor de p-valor = 1.000

Se rechaza la hipótesis nula (H₀) si $X^2 > X^2_{(1-\alpha),(r-1)(c-1)}$ (**valor crítico**)

	Steiner	Ricketts	Kim
Steiner		$\chi^2 = 0.00016^a$ p-valor = 1.000	$\chi^2 = 39.916^a$ p-valor = 0.001
Ricketts	$\chi^2 = 0.00016^a$ p-valor = 1.000		$\chi^2 = 43.397^a$ p-valor = 0.001
Kim	$\chi^2 = 39.916^a$ p-valor = 0.001	$\chi^2 = 43.397^a$ p-valor = 0.001	

Interpretación:

Para el análisis estadístico se usó el chi cuadrado donde se trabajó con un nivel de confianza del 95% y una probabilidad de error de 0.05 con grados de libertad = 4. Desarrollada la prueba se encontró un valor de chi cuadrado de 0.00016. De acuerdo con estos resultados se pudo comprobar que el chi cuadrado calculado es menor que el chi cuadrado crítico, por lo cual se rechaza la hipótesis del investigador y se acepta la hipótesis nula: No existe relación de los cefalogramas de Steiner y Ricketts para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022.

En cuanto al p-valor, se obtuvo un P-VALOR = 1, siendo este > 0.05 se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la hipótesis nula, que menciona que No existe relación de los cefalogramas de Steiner y Ricketts para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022.

4.2.5. Hipótesis Específicas 05

1. Planteamiento de la hipótesis

H₁: Existe relación de los cefalogramas de Steiner y Kim para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022.

H₀: No existe relación de los cefalogramas de Steiner y Kim para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022.

2. Establecer un nivel de significancia

Nivel de significancia (alfa) $\alpha = 0.05\%$

Nivel de Confianza = 95%

3. Seleccionar Estadístico: Chi cuadrado

4. **Valor de chi cuadrado calculado es: 43.39734**

gl = 4

Valor crítico = 9.48.7729

Valor de p-valor = 0.001

Se rechaza la hipótesis nula (H_0) si $X^2 > X^2_{(1-\alpha), (r-1)(c-1)}$ (**valor crítico**)

	Steiner	Ricketts	Kim
Steiner		$\chi^2 = 0.00016^a$ p-valor = 1.000	$\chi^2 = 43.397^a$ p-valor = 0.001
Ricketts	$\chi^2 = 0.00016^a$ p-valor = 1.000		$\chi^2 = 39.37^a$ p-valor = 0.001
Kim	$\chi^2 = 43.397^a$ p-valor = 0.001	$\chi^2 = 39.37^a$ p-valor = 0.001	

Interpretación:

Para el análisis estadístico se usó el chi cuadrado donde se trabajó con un nivel de confianza del 95% y una probabilidad de error de 0.05 con grados de libertad = 4. Desarrollada la prueba se encontró un valor de chi cuadrado de 43.397. De acuerdo con estos resultados se pudo comprobar que el chi cuadrado calculado es mayor que el chi cuadrado crítico, por lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna: Existe relación de los cefalogramas de Steiner y Kim para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022.

En cuanto al p-valor, se obtuvo un P-VALOR = 0.001, siendo este < 0.05 se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, que menciona que existe relación de los cefalogramas de Steiner y Kim para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022.

4.2.6. Hipótesis Específico 06

1. Planteamiento de la hipótesis

H₁: Existe relación de los cefalogramas de Ricketts y Kim para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022.

H₀: No existe relación de los cefalogramas de Ricketts y Kim para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022.

2. Establecer un nivel de significancia

Nivel de significancia (alfa) $\alpha = 0.05\%$

Nivel de Confianza = 95%

3. Seleccionar Estadístico: Chi cuadrado

4. Valor de chi cuadrado calculado es: 39.37034

gl = 4

Valor crítico = 9.487729

Valor de p-valor = 0.001

Se rechaza la hipótesis nula (H₀) si $X^2 > X^2_{(1-\alpha), (r-1) (c-1)}$ (**valor crítico**)

	Steiner	Ricketts	Kim
Steiner		$\chi^2 = 0.00016^a$ p-valor = 1.000	$\chi^2 = 43.397^a$ p-valor = 0.001
Ricketts	$\chi^2 = 0.00016^a$ p-valor = 1.000		$\chi^2 = 39.37^a$ p-valor = 0.001
Kim	$\chi^2 = 43.397^a$ p-valor = 0.001	$\chi^2 = 39.37^a$ p-valor = 0.001	

Interpretación:

Para el análisis estadístico se usó el chi cuadrado donde se trabajó con un nivel de confianza del 95% y una probabilidad de error de 0.05 con grados de libertad = 4. Desarrollada la prueba se encontró un valor de chi cuadrado de 39.37. De acuerdo con estos resultados se pudo comprobar que el chi cuadrado calculado es mayor que el chi cuadrado crítico, por lo cual se acepta la hipótesis del investigador y se rechaza la hipótesis nula: Existe relación de los cefalogramas de Ricketts y Kim para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022.

En cuanto al p-valor, se obtuvo un P-VALOR = 0.001, siendo este < 0.05 se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, que menciona que existe relación de los cefalogramas de Ricketts y Kim para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022.

CAPÍTULO V

5. DISCUSIÓN

El presente estudio de investigación tuvo como objetivo relacionar los cefalogramas de Steiner, Ricketts y Kim en la determinación de la tendencia de mordida abierta en niños de 8 a 12 años un centro radiológico - Huánuco 2022.

Después de haber realizado todo el procedimiento de análisis e interpretación de los resultados de cada hipótesis específica se llegó a la conclusión que existe relación entre los análisis cefalométricos de Steiner-Kim y Ricketts-Kim al determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022.

En cuanto al Análisis de Steiner se obtuvo un 84.7% de tendencia a la mordida abierta esquelética. En cuanto al Análisis de Ricketts se obtuvo un 30.0% de tendencia a la mordida abierta esquelética

En cuanto al Análisis de Kim se obtuvo un 73.3% de tendencia a la mordida abierta esquelética, coincidiendo con el estudio realizado por Caballero-Purizaga (2019) quien concluyó que el ODI es un indicador confiable para para evaluar el patrón vertical.

En cuanto a la relación entre los análisis cefalométricos de Steiner y de Ricketts se obtuvo cómo resultado que no existe relación para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños, concordando con el estudio realizado por Mejías (2020) quién afirma que la divergencia mandibular calculados por el análisis de Ricketts no puede sustituir los valores de Steiner.

El presente estudio ayuda a determinar que la tendencia a mordida abierta en la región de Huánuco es alta, en concordancia al estudio realizado por Romero (2022) cuyos resultados revelan que el porcentaje de mordida abierta en la población paraguaya es menor.

En cuanto a la relación entre los análisis cefalométricos de Steiner y de Kim se obtuvo como resultado que existe relación para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños.

En cuanto a la relación entre los análisis cefalométricos de Ricketts y de Kim se obtuvo como resultado que existe relación para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños.

CONCLUSIONES

- Según el análisis de cefalométrico de Steiner existe tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años en un 84.7%.
- Según el análisis de cefalométrico de Ricketts no existe tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años debido a que el 55.3% de los análisis están dentro de la norma.
- Según el análisis de cefalométrico de KIM existe tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años en un 73.3%.
- No existe relación entre los cefalogramas de Steiner y Ricketts para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años con un p-valor = 1.000.
- Existe relación entre los cefalogramas de Steiner y Kim para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años con un p-valor = 0.001.
- Existe relación de los cefalogramas de Ricketts y Kim para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años con un p-valor = 0.001.

RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS

- Se recomienda utilizar el análisis cefalométrico de KIM para determinar la mordida abierta en niños de 8 a 12 años puesto que debido a la simplificación del procedimiento permite al especialista el ahorro del tiempo. Siendo el análisis de Steiner una alternativa adecuada, ya que éstos tuvieron una mejor relación.
- Incrementar el tamaño muestral en la misma investigación.
- Realizar estudios en otros rangos de edades.
- Expandir la presente investigación con otros análisis cefalométricos.
- Realizar una réplica de la investigación en otros departamentos del país, para determinar la tendencia de mordida abierta en el Perú

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mendoza E, Coral R. Nivel de maloclusiones en peruanos menores de 18 años. 2022.
2. Morales D. Prevalencia de maloclusiones y necesidad de tratamiento ortodóncico (IOTN), en escolares con dentición mixta del distrito de Ate Vitarte en el año 2015. [Internet]. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas; 2016. Available from: https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/621685/morales%0A_cd.pdf;jsessionid=14D546025E1F36F544CE2DB4071B972F?sequence=5
3. Fonseca Fernández Y, Fernández Pérez EF, Cruañas AM. Mordida Abierta anterior. Revisión bibliográfica. Rev Habanera Ciencias Medicas. 2014;13(4):509–15.
4. Quispe A. Prevalencia de maloclusiones según los planos transversal, sagital y vertical en varones y mujeres de la Asociación Civil Educativa Saco Oliveros de 11 a 16 años de edad, mediante el análisis clínico de Ackerman–Proffit en el año 2018 [Internet]. Medicina. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2018. Available from: https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/4082%0Ahttp://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/4147/Diaz_rc.pdf;jsessionid=CD5A7FF3022F1A5526948369A600356D?sequence=1
5. Ramírez A. Prevalencia de maloclusión según marco dental: ODI y APDI, en pacientes atendidos en práctica privada - 2018. 2019.
6. Valencia A, Hurtado A, Hernández J. Tratamiento Temprano De La Mordida Abierta Anterior Con Aparatología Ortopédica Funcional. Reporte De Caso. Rev Estomatol. 2015;22(2):20–6.
7. García López PF. Cambios en la dirección de crecimiento en pacientes clase II esqueletales verticales con tratamientos de primera fase. Universidad Finis Terrae; 2016.

8. Et. YD. Análisis Comparativo Del Diagnóstico En La Cefalometría De Tatis En Radiografía Panorámica Con La Cefalometría De Ricketts. *Odontol (Habana)*. 2015;17:81–7.
9. Mejías Rotundo O. Diagnosis equivalence between Rickets and Steiner cephalometrics in children. *Acta Odontológica Venez*. 2020;58(2).
10. Ramírez Zegarra J, Revilla Saavedra W. Patrón esquelético de pacientes adultos según Análisis de Kim, Steiner y USP en un consultorio privado de Loreto-2018. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana; 2019.
11. Romero-Guirland A, Invernizzi-Mendoza CR, Valdez-Godoy L, Benítez G, Martínez G, Benítez-Torres P, et al. Frecuencia de mordida abierta en niños de 6 a 12 años en escuelas públicas de Gran Asunción en el año 2019. *Memorias del Inst Investig en Ciencias la Salud*. 2022;20(2):85–92.
12. Ocampo C, Rugani De Cravero M, Ponce R. Prevalencia de mordida abierta esquelética en pacientes dolicofaciales Prevalence of skeletal open bite in dolicofacial patients Introducción La mordida abierta (MA) es una maloclusión en la que los dientes no alcanzan la línea de oclusión y no establece. *Rev Fac Odont*. 2018;28(1):31–41.
13. Rudolphi Solero L. Etiología y estabilidad de la mordida abierta anterior. *Revisión Bibliográfica*. Universidad de Sevilla; 2018.
14. Roque Henriquez MA. Corrección de mordida abierta anterior con filosofía Meaw. Universidad Continental; 2021.
15. Caballero-Purizaga PJ, Arriola-Guillén LE, Watanabe-Kanno GA. Eficiencia de ODI y APDI del análisis cefalométrico de Kim en una población latinoamericana con mordida abierta esquelética. *Dental Press J Orthod*. 2019;24(3):46–54.
16. Arias Duval GAJ. Valores cefalométricos de una muestra peruana con normoclusión según el análisis cefalométrico de Ricketts. Universidad

Nacional Mayor de San Marcos; 2019.

17. Quispe Legua AG. Prevalencia de maloclusiones según los planos transversal, sagital y vertical en varones y mujeres de la Asociación Civil Educativa Saco Oliveros de 11 a 16 años de edad, mediante el análisis clínico de Ackerman–Proffit en el año 2018. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2018.
18. Latorre López MC. Diferencias del componente esquelético y dentoalveolar de la mordida abierta anterior según relación sagital. Universidad Nacional de San Marcos; 2017.
19. Rodríguez E. 1001 Tips en ortodoncia y sus secretos. 2da ed. 2018. 518 p.
20. Hall K, Ms DDS. Corrección de la mordida abierta Corrección de la mordida abierta anterior con. :48–54.
21. Acuña Diaz EDC, Chávez Sevillano MG. Estudio comparativo de los cefalogramas de Kim, Steiner y proyección USP en la determinación de la relación esquelética sagital. Odontol Sanmarquina. 2011;14(2):6.
22. Vicente Limas JA. Control vertical por medio cefalométrico en pacientes en crecimiento con tendencia a mordida abierta con aparatología ortopédica en pacientes, en la clínica Odontológica- UNDAC, 2017. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión; 2018.
23. Salguero ÁEM, Valverde AS. Corrección de una mordida abierta anterior esquelética mediante miniimplantes y un bite block modificado. Rev Mex Ortod. 2017;5(2):107–15.
24. Ventureira Pedrosa C, Aguilera Jiménez L, Varela Morales M. Mordida abierta hiperdivergente: una revisión bibliográfica. Hyperdivergent Open-bite: A review. Mordida Abierta Hiperdivergente. Ortod esp (Ed impr) [Internet]. 2003;43(4):218–39. Available from: https://ventureiraaguilera.com/wp-content/uploads/Publicaciones/Mordida-Abierta-hiperdivergente_A.pdf

25. Cubillo JBB, Smith JB. Principales análisis cefalométricos utilizados para el diagnóstico ortodóntico. *Rev Científica*. 2006;11–27.
26. Bachá AC, Quíónez MR, de Villegas Rushkova VD, Lugo RO. Bosquejo histórico de la cefalometría radiográfica. Vol. 45, *Revista Cubana de Estomatología*. 2008. p. 9.
27. Espichan M. Relación del ángulo SNA y SNB con ángulo ANB de Steiner en maloclusiones Clase I, Clase II y Clase III. 2017.
28. Rodríguez C., Zamarripa E. TA. Análisis cefalométrico de la radiografía panorámica como método de diagnóstico en la obtención del patrón esquelético y el biotipo facial. *Ortod Actual*. 2012;(April):26–9.
29. Sato S, Akimoto S, Matsumoto A, Shirasu A, Yoshida J. Manual para la aplicación clínica de la técnica MEAW. 2001. p. 155.
30. Fernández J, Da Silva O. ATLAS Cefalometría y Análisis facial. In: Atlas cefalometría y análisis facial. RIPIANAO. España; 2009. p. 212–36.
31. Puigdollers A. La ortodoncia según Ricketts. *Rev Española Ortod*. 2000;30:285–303.
32. Flavio Vellini. Ortodoncia Diagnóstico y planificación clínica. 2ra Edició. Artes Médicas, editor. Sao Paulo Brasil; 2002.
33. Ricketts LDE. Análisis de ricketts.
34. Alshahrani I, Kamran MA, Alhaizaey A, Abumelha N. Evaluación de variaciones esqueléticas y establecimiento de normas cefalométricas en la subpoblación saudita usando el análisis de Bjork Jarabak. *Pak J Med Sci*. 2018;34(5):1104–9.
35. Camarena-Fonseca AR, Rosas Gonzales EJ, Cruzado-Piminchumo LM, Liñán Durán C. Métodos de diagnóstico imagenológico para optimizar el plan de tratamiento y pronóstico de caninos maxilares. *Rev Estomatológica Hered*. 2017;26(4):263.

ANEXOS

ANEXO 1
MATRIZ DE CONSISTENCIA
 UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN HUÁNUCO – PERÚ
 FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
 ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

RELACIÓN DE LOS CEFALOGRAMAS DE STEINER, RICKETTS Y KIM PARA DETERMINAR TENDENCIA A MORDIDA ABIERTA ESQUELÉTICA EN NIÑOS DE 8 A 12 AÑOS DE UN CENTRO RADIOLÓGICO - HUANUCO 2022.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE	DIMENSIÓN
<p>GENERAL</p> <p>¿Cuál es la relación de los cefalogramas de Steiner, Ricketts y Kim para determinar tendencia de mordida abierta en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022?</p> <p>ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son los valores cefalométricos de Steiner para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022? • ¿Cuáles son los valores cefalométricos de Ricketts para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022? • ¿Cuáles son los valores cefalométricos de Kim para 	<p>GENERAL</p> <p>Relacionar los cefalogramas de Steiner, Ricketts y Kim en la determinación de la tendencia de mordida abierta en niños de 8 a 12 años un centro radiológico - Huánuco 2022.</p> <p>ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar los valores cefalométricos de Steiner para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022. • Determinar los valores cefalométricos de Ricketts para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022. • Determinarlos los valores cefalométricos de Kim para 	<p>GENERAL</p> <p>H₀: No existe relación de los análisis cefalométricos de Steiner, Ricketts y de Kim para determinar la tendencia a la mordida abierta en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022.</p> <p>H₁: Existe relación de los análisis cefalométricos de Steiner, Ricketts y de Kim para determinar la tendencia a la mordida abierta en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022.</p> <p>ESPECÍFICOS</p> <p>Hipótesis Específicos 01</p> <p>H₀: No existe tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022 según el análisis de cefalométrico de Steiner.</p> <p>H₁: Existe tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022, según el análisis de cefalométrico de Steiner.</p> <p>Hipótesis Específicos 02</p> <p>H₀: No existe tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro</p>	<p>Cefalometría de Steiner</p> <p>Cefalometría de Ricketts</p> <p>Cefalometría de Kim</p>	<p>Ángulo SN-Oclusal Norma= $14^{\circ} \pm 3$ \geq Tendencia a MPE \leq Tendencia a MAE</p> <p>Eje facial Altura maxilar Arco mandibular Altura facial antero inferior</p> <p>INDICADOR DE SOBREMORDIDA Valor normal = $74,5^{\circ} \pm 6^{\circ}$ $>77^{\circ}$ Tendencia a MPE</p>

<p>determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la relación de los cefalogramas de Steiner y Ricketts para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022? • ¿Cuál es la relación de los cefalogramas de Steiner y Kim para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022? • ¿Cuál es la relación de los cefalogramas de Ricketts y Kim para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022? 	<p>determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relacionar los cefalogramas de Steiner y Ricketts para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022. • Relacionar los cefalogramas de Steiner y Kim para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022. • Relacionar los cefalogramas de Ricketts y Kim para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022. 	<p>radiológico - Huánuco 2022 según el análisis de cefalométrico de Ricketts. H₁: Existe tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022, según el análisis de cefalométrico de Ricketts. Hipótesis Específicos 03 H₀: No existe tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022, según el análisis de cefalométrico de Kim. H₁: Existe tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022, según el análisis de cefalométrico de Kim. Hipótesis Específicos 04 H₀: No existe relación de los cefalogramas de Steiner y Ricketts para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022. H₁: Existe relación de los cefalogramas de Steiner y Ricketts para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022. Hipótesis Específicos 05 H₀: No existe relación de los cefalogramas de Steiner y Kim para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022. H₁: Existe relación de los cefalogramas de Steiner y Kim para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022. Hipótesis Específicos 06</p>	<p><65° tendencia a MAE</p>
---	--	--	--------------------------------

		<p>H₀: No existe relación de los cefalogramas de Ricketts y Kim para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022.</p> <p>H₁: Existe relación de los cefalogramas de Ricketts y Kim para determinar la tendencia a la mordida abierta esquelética en niños de 8 a 12 años de un centro radiológico - Huánuco 2022.</p>		
--	--	--	--	--

ANEXO 2 INSTRUMENTOS



ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLÓGÍA
RELACIÓN DE LOS CEFALOGRAMAS DE STEINER, RICKETTS Y KIM
PARA DETERMINAR TENDENCIA A MORDIDA ABIERTA ESQUELÉTICA
EN NIÑOS DE 8 A 12 AÑOS DE UN CENTRO RADIOLÓGICO - HUANUCO
2022.

FICHA DE OBSERVACIÓN AD-HOC DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. DATOS GENERALES

FECHA DE LA EVALUACIÓN:

EDAD: SEXO: Masculino Femenino

2. DATOS ESPECÍFICOS.

A. ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO PROPUESTO POR STEINER

Ángulo	Valores Menores:	Norma	Valores Mayores:
SN-Oclusal	Tendencia a mordida profunda	$14^{\circ} \pm 3$	Tendencia a mordida abierta

Medida: _____

Tendencia:

B. ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO PROPUESTO POR RICKETTS

Tipo de mordida esqueletal

Para determinar el tipo de mordida esqueletal se utilizará Eje facial, altura maxilar, arco mandibular y la altura facial inferior.

ANGULOS		Valor Menor	NORMA	Valor mayor	VARIACIÓN	MEDIDA DEL PACIENTE	TENDENCIA

Eje Facial	Ba Na - PTVGn virtual	MA	90° ±3	MP	NC		
Altura Maxilar	Na-CF- A	MP	53° ±3	MA	0.04 /a		
Arco Mandibular	Prolong X1 - Pm X1 - DC	MA	26° ± 4	MP	0.5/a		
AFAI	(Xi- ANS) – (Xi-Pm)	MP	47° ± 4	MA	NC		
CONCLUSIÓN							

C. ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO PROPUESTO POR KIM

	NORMA		MEDIDA DEL PACIENTE
PM/AB	76.5		
FH/PP	2°	+	se inclina hacia abajo y hacia adelante, relaciona con mordida profunda
		-	está dirigido hacia arriba y hacia adelante y es relacionado con la mordida abierta
ODI	74.5±6	>	T. Mordida Profunda
		<	T. Mordida abierta

Medida: _____ **Tendencia:** _____



Anexo 02 Instrumentos



ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA
RELACIÓN DE LOS CEFALOGRAMAS DE STEINER, RICKETTS Y KIM
PARA DETERMINAR TENDENCIA A MORDIDA ABIERTA
ESQUELÉTICA EN NIÑOS DE 8 A 12 AÑOS DE UN CENTRO
RADIOLÓGICO - HUANUCO 2022.

FICHA DE OBSERVACIÓN AD-HOC DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. DATOS GENERALES

FECHA DE LA EVALUACIÓN: 25 / 10 / 2023

EDAD: 12 SEXO: Masculino Femenino a)

2. DATOS ESPECÍFICOS.

A. ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO PROPUESTO POR STEINER

Ángulo	Valores Menores:	Norma	Valores Mayores:
SN-Oclusal	Tendencia a mordida profunda	14°±3	Tendencia a mordida abierta

Medida: 24° Tendencia: Mordida abierta

B. ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO PROPUESTO POR RICKETTS

Tipo de mordida esquelética

Para determinar el tipo de mordida esquelética se utilizará Eje facial, altura maxilar, arco mandibular y la altura facial inferior.

ANGULOS		Valor Menor	NORMA	Valor mayor	VARIACIÓN	MEDIDA DEL PACIENTE	TENDENCIA
Eje Facial	Ba Na - PTVGn virtual	MA	90° ±3	MP	NC	87°	Norma

Altura Maxilar	Na-CF- A	MA	53° ± 3	MP	0.04 /a	58°	M.P.
Arco Mandibular	Prolong XI - Pm XI - DC	MP	26° ± 4	MA	0.5/a	20°	M.P.
AFAI	(Xi- ANS) - (Xi- Pm)	MP	47° ± 4	MA	NC	48	Norma
CONCLUSIÓN	Norma						

C. ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO PROPUESTO POR KIM

	NORMA		MEDIDA DEL PACIENTE
PM/AB	76.5		67°
FH/PP	2°	+	se inclina hacia abajo y hacia adelante, relaciona con mordida profunda
		-	está dirigido hacia arriba y hacia adelante y es relacionado con la mordida abierta
ODI	74.5±6	>	T. Mordida Profunda
		<	T. Mordida abierta
			63°

Medida: 63° Tendencia: Mordida abierta

ANEXO 03 VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN HUÁNUCO – PERÚ
FACULTAD DE MEDICINA – CARRERA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO: CUESTIONARIO PARA MEDIR LA RELACIÓN DE LOS CEFALOGRAMAS DE STEINER, RICKETTS Y KIM PARA DETERMINAR TENDENCIA A MORDIDA ABIERTA ESQUELÉTICA EN NIÑOS DE 8 A 12 AÑOS DE UN CENTRO RADIOLÓGICO - HUANUCO 2022.

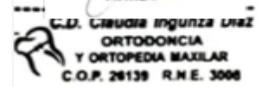
Nombre del experto: Ingunza Díaz Claudio Katherine Especialidad: Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.

"Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad"

Variable	DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Análisis cefalométrico propuesto por Steiner	Ángulo SN-Oclusal	Norma= 14° Valores Menores: Tendencia a mordida profunda Valores Mayores: Tendencia a mordida abierta	4	4	4	4
	Eje facial	Eje facial (Pt-Gn virtual)- (Ba-Na) (ángulo posterior) Norma = 90° +/- 3° Valores disminuidos = Dolicofacial con tendencia a MA Valores aumentados = Braquifacial con tendencia a MP	4	4	4	4
Análisis cefalométrico propuesto por Ricketts	Altura maxilar	Altura maxilar (Na-CF-A) (Ángulo interno) Norma = 53° ± 3° Valores disminuidos = Mordida Abierta o cara corta en el segmento superior Valores aumentados = Mordida profunda Maxilar con sonrisa gingival.	4	4	4	4
	Arco mandibular	Arco mandibular ((DC-Xi) con el eje mandibular) (Ángulo posterior) Normal = 26° Valores disminuidos = Mordida abiertas Valores aumentados = Mordidas profunda	4	4	4	4
	Altura facial Inferior	Altura facial Inferior ENA - X1 Pm Norma = 47° ± 4 Valores aumentados = Braquifacial/MP Valores disminuidos = Dolicofacial/MA	4	4	4	4
Análisis cefalométrico propuesto por KIM	ODI	Valor normal = 74,5° +/- 6° >77° Tendencia a MPE <65° tendencia a MAE	4	4	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO (X) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta?

DECISIÓN DEL EXPERTO: El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ()


 Firma: _____


UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN HUÁNUCO – PERÚ
FACULTAD DE MEDICINA – CARRERA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO: CUESTIONARIO PARA MEDIR LA RELACIÓN DE LOS CEFALOGRAMAS DE STEINER, RICKETTS Y KIM PARA DETERMINAR TENDENCIA A MORDIDA ABIERTA ESQUELÉTICA EN NIÑOS DE 8 A 12 AÑOS DE UN CENTRO RADIOLÓGICO - HUANUCO 2022.

Nombre del experto: Javier Mendoza Jesús Especialidad: Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.

"Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad"

Variable	DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Análisis cefalométrico propuesto por Steiner	Ángulo SN-Oclusal	Norma= 14° Valores Menores: Tendencia a mordida profunda Valores Mayores: Tendencia a mordida abierta	4	4	4	4
Análisis cefalométrico propuesto por Ricketts	Eje facial	Eje facial (Pt-Gn virtual)- (Ba-Na) (ángulo posterior) Norma = 90° ± 3° Valores disminuidos = Dolicofacial con tendencia a MA Valores aumentados = Braquifacial con tendencia a MP	4	4	4	4
	Altura maxilar	Altura maxilar (Na-CF-A) (Ángulo interno) Norma = 53° ± 3° Valores disminuidos = Mordida Abierta o cara corta en el segmento superior Valores aumentados = Mordida profunda Maxilar con sonrisa gingival.	4	4	4	4
	Arco mandibular	Arco mandibular (DC-Xi) con el eje mandibular) (Ángulo posterior) Normal = 26° Valores disminuidos = Mordida abiertas Valores aumentados = Mordidas profunda	4	4	4	4
	Altura facial Inferior	Altura facial Inferior ENA - XI Pm Norma = 47° ± 4 Valores aumentados = Braquifacial/MP Valores disminuidos = Dolicofacial/MA	4	4	4	4
Análisis cefalométrico propuesto por KIM	ODI	Valor normal = 74,5° ± 6° >77° Tendencia a MPE <65° tendencia a MAE	4	4	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO (X) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta?

DECISIÓN DEL EXPERTO: El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ()


 Dr. Exp. Od. Javier Mendoza
 odontólogo - ortodoncista
 Huanuco - Perú 2022

ANEXO 4 CONSTANCIA DE CALIBRACIÓN

CONSTANCIA DE CALIBRACIÓN

Yo, Javier JESÚS MENDOZA, doy fe y certeza de haber capacitados a las ex alumnos Alva Cotrina Jhorghino y Custodio Hidalgo Karoline Sayuri , en la ubicación de puntos cefalométricos, calibrándolos con un índice de confiabilidad muy bueno, lo cual servirá para la recolección de datos mediante el uso de una ficha, para la realización de su investigación titulado: "RELACIÓN DE LOS CEFALOGRAMAS DE STEINER, RICKETTS Y KIM PARA DETERMINAR TENDENCIA A MORDIDA ABIERTA ESQUELÉTICA EN NIÑOS DE 8 A 12 AÑOS DE UN CENTRO RADIOLÓGICO - HUANUCO 2022"

Huánuco, 11 de setiembre del 2023



Mg. Esp. Q.D. Javier Jesús Mendoza
ODONTÓLOGO - ORTODONCISTA
E.O.P. 21443 - R.N.E. 297Q

CONSTANCIA DE CALIBRACIÓN

Yo, Claudia Ingunza Díaz, doy fe y certeza de haber capacitados a las ex alumnos Alva Cotrina Jhorghino y Custodio Hidalgo Karoline Sayuri , en la ubicación de puntos cefalométricos, calibrándolos con un índice de confiabilidad muy bueno, lo cual servirá para la recolección de datos mediante el uso de una ficha, para la realización de su investigación titulado: **“RELACIÓN DE LOS CEFALOGRAMAS DE STEINER, RICKETTS Y KIM PARA DETERMINAR TENDENCIA A MORDIDA ABIERTA ESQUELÉTICA EN NIÑOS DE 8 A 12 AÑOS DE UN CENTRO RADIOLÓGICO - HUANUCO 2022”**

Huánuco, 15 de setiembre de 2023



Firma

C.D. Claudia Ingunza Díaz
ORTODONCIA
Y ORTOPEDIA MAXILAR
C.O.P. 26138 R.N.E. 3066

ANEXO 5

SOLICITUD PARA EJECUTAR LA INVESTIGACIÓN

Año del "AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

SOLICITO: Autorización para realizar ejecución de proyecto de investigación en el Centro Radiológico CEDIDENT.

DR. RIOS CERVANTES JAVIER
GERENTE DEL CENTRO DE DIAGNÓSTICO RADIOLÓGICO
DENTOMAXILOFACIAL "CEDIDENT"

Yo, Sayuri Karoline Custodio Hidalgo identificada con DNI N° 73055040 con número de celular 967 845 042 y Jhorjhino Alva Cotrina identificado con DNI N° 71908825 con número de celular 950 719 745, egresados de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, ante usted con el debido respeto nos presentamos y exponemos, lo siguiente:

Tenemos a bien de dirigirnos a usted para solicitarle permiso y facilidades para el acceso a las radiografías laterales que se encuentran en el sistema de registro computarizado en el Centro Radiológico CEDIDENT para ejecutar el proyecto de tesis aprobado con RESOLUCION N° 0373-2023-UNHEVAL-FM, titulada: "RELACIÓN DE LOS CEFALOGRAMAS DE STEINER, RICKETTS Y KIM PARA DETERMINAR TENDENCIA A MORDIDA ABIERTA ESQUELÉTICA EN NIÑOS DE 8 A 12 AÑOS DE UN CENTRO RADIOLÓGICO - HUÁNUCO 2022", para optar el grado de CIRUJANO DENTISTA. El número de radiografías a necesitar serán de 150 radiografías laterales de pacientes de 8 a 12 años de edad que fueron tomadas durante el año 2022.

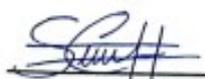
Las radiografías deben tener las siguientes especificaciones:

- Radiografía de perfil de pacientes mujeres y varones en edades comprendidas entre 8 a 12 años.
- Radiografía de perfil de pacientes que no hubieran recibido tratamiento de ortodoncia y ortopedia previo.
- Radiografías donde se observen todas las estructuras anatómicas necesarias para realizar el análisis cefalométrico (ej.: meatos auditivos, mentón, cóndilos).
- Radiografías que incluyan la erupción de los incisivos superiores e inferiores.

POR LO EXPUESTO:

Rogamos a usted acceder a nuestra solicitud.

Huánuco, 04 de octubre de 2023.


Sayuri Karoline
Custodio Hidalgo


Jhorjhino
Alva Cotrina


Javier Ríos Cervantes
Esp. Radiología Orol y Maxilofacial
CDP 18236 - R.N.I.E. 199
Centro Radiológico
CEDIDENT
Dr. Javier Ríos
Cervantes

ANEXO 6 FOTOGRAFÍAS

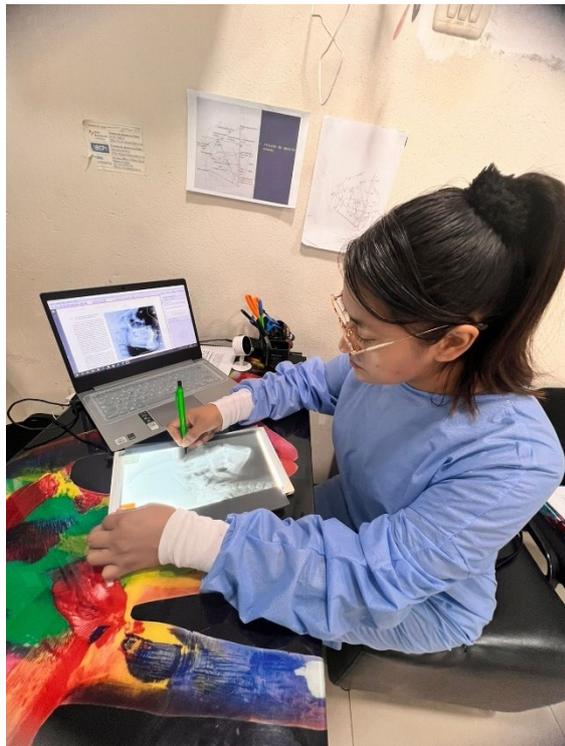
Coordinación para realizar la recolección de datos.



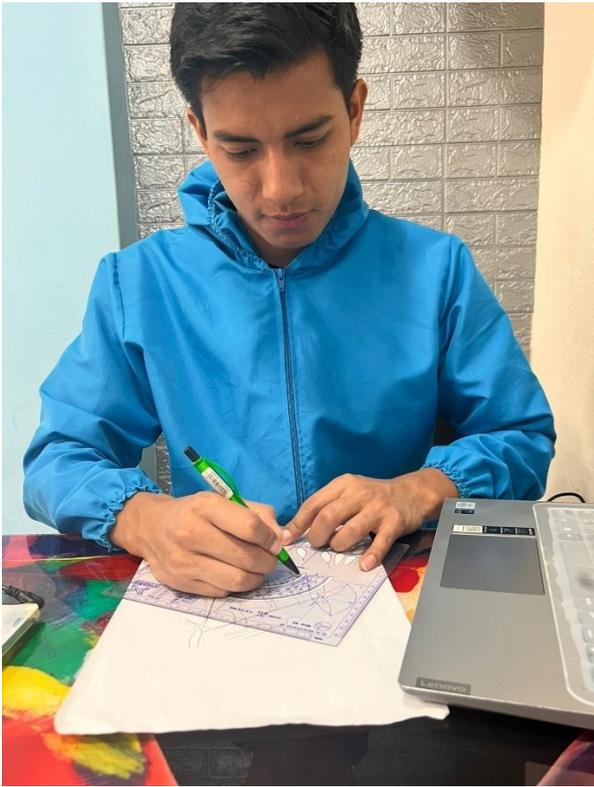
Selección de radiografías laterales que cumplan los criterios de inclusión.



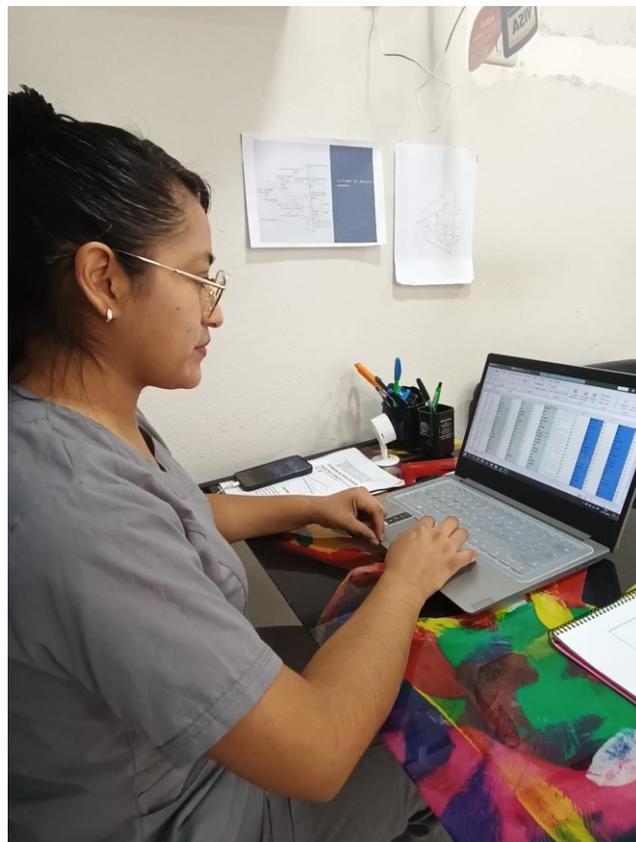
Trazado Cefalométrico de las radiografías Laterales y panorámicas.



Análisis cefalométrico de las radiografías laterales.



Tabulación y análisis estadístico con el SPSS VERSIÓN 25





ANEXO 7 HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

EDA	SEXO	A. STEINER					A. RICKETTS					A. KIM									
		SPS N	TENDENCIA	SN-Ordn	TENDENCIA	Go-GrN	TENDENCIA	TENDENCIAS	Be Na PIVG	TENDENCIA	Altra Mxlar	Arcs Mandibular	AFAT	TENDENCIA	PMA	FUPP	SUMA	TENDENCIA			
12 F	10'	NORMO	15'	NORMA	34'	NORMO	NORMA	86'	M.P.	58'	M.P.	40'	M.A.	38'	M.P.	MORRIDA ABIERTA	58'	2'	60'	MORRIDA ABIERTA	
12 M	13'	NORMO	25'	NORMA	35'	NORMO	NORMO	86'	M.A.	61'	M.P.	37'	M.A.	38'	M.P.	MORRIDA ABIERTA	82'	1'	82'	MORRIDA ABIERTA	
12 M	10'	NORMO	22'	M.A.	37'	NORMO	NORMO	91'	NORMA	57'	M.P.	10'	M.P.	43'	NORMA	NORMA	67'	4'	67'	MORRIDA ABIERTA	
12 M	12'	NORMA	24'	M.A.	44'	M.A.	MORRIDA ABIERTA	87'	NORMA	58'	M.P.	20'	M.P.	48'	NORMA	NORMA	67'	-4'	63'	MORRIDA ABIERTA	
12 F	6'	M.A.	15'	NORMA	33'	NORMA	NORMA	92'	NORMA	63'	M.P.	31'	M.A.	44'	NORMA	NORMA	61'	-1'	60'	MORRIDA ABIERTA	
12 F	15'	NORMA	32'	M.A.	37'	NORMA	NORMA	87'	M.P.	57'	M.P.	26'	NORMA	38'	M.P.	NORMA	73'	-4'	69'	NORMA	
12 F	8'	M.A.	29'	M.A.	39'	M.A.	MORRIDA ABIERTA	89'	NORMA	64'	M.P.	26'	NORMA	43'	NORMA	NORMA	71'	-3'	68'	MORRIDA ABIERTA	
12 F	12'	NORMA	29'	M.A.	44'	M.A.	MORRIDA ABIERTA	87'	NORMA	64'	M.P.	24'	NORMA	46'	NORMA	NORMA	56'	5'	61'	MORRIDA ABIERTA	
12 F	8'	M.A.	20'	M.A.	35'	NORMA	MORRIDA ABIERTA	88'	NORMA	61'	M.P.	24'	NORMA	43'	NORMA	NORMA	67'	1'	68'	MORRIDA ABIERTA	
12 M	3'	M.A.	18'	M.A.	35'	NORMA	MORRIDA ABIERTA	88'	NORMA	59'	M.P.	25'	NORMA	40'	M.P.	NORMA	73'	-1'	72'	NORMA	
12 M	3'	M.A.	26'	M.A.	36'	NORMA	MORRIDA ABIERTA	87'	NORMA	60'	M.P.	24'	NORMA	48'	NORMA	NORMA	67'	9'	76'	NORMA	
12 M	9'	NORMA	20'	M.A.	34'	NORMA	NORMA	90'	NORMA	57'	M.P.	36'	M.A.	40'	M.P.	MORRIDA PROFUNDA	74'	1'	75'	NORMA	
12 M	12'	NORMA	19'	M.A.	28'	NORMA	NORMA	92'	NORMA	58'	M.P.	30'	NORMA	38'	M.P.	MORRIDA PROFUNDA	73'	12'	85'	MORRIDA PROFUNDA	
12 M	5'	M.A.	30'	NORMA	87'	NORMA	NORMA	87'	NORMA	57'	M.P.	32'	M.A.	45'	NORMA	NORMA	78'	-3'	75'	NORMA	
12 F	9'	NORMA	29'	M.A.	41'	M.A.	MORRIDA ABIERTA	91'	NORMA	62'	M.P.	25'	NORMA	41'	M.P.	NORMA	54'	5'	59'	MORRIDA ABIERTA	
12 F	8'	M.A.	30'	M.A.	38'	M.A.	MORRIDA ABIERTA	88'	NORMA	51'	NORMA	30'	NORMA	45'	NORMA	NORMA	55'	4'	58'	MORRIDA ABIERTA	
12 F	6'	M.A.	24'	M.A.	33'	NORMO	MORRIDA ABIERTA	88'	NORMA	69'	M.P.	22'	NORMA	42'	M.P.	NORMA	62'	-4'	58'	MORRIDA ABIERTA	
12 M	11'	NORMA	24'	M.A.	28'	NORMO	NORMA	90'	NORMA	64'	M.P.	26'	NORMA	49'	NORMA	NORMA	69'	4'	73'	NORMA	
12 M	7'	M.A.	21'	M.A.	32'	NORMA	MORRIDA ABIERTA	93'	NORMA	54'	NORMA	26'	NORMA	39'	M.P.	NORMA	71'	1'	72'	NORMA	
12 F	9'	NORMA	24'	M.A.	37'	NORMA	NORMA	93'	NORMA	53'	NORMA	25'	NORMA	44'	NORMA	NORMA	64'	7'	63'	MORRIDA ABIERTA	
12 M	7'	M.A.	12'	NORMA	37'	NORMA	NORMA	95'	M.P.	52'	NORMA	25'	NORMA	39'	M.P.	NORMA	62'	1'	63'	MORRIDA ABIERTA	
12 M	11'	NORMA	22'	M.A.	34'	NORMA	NORMA	90'	NORMA	62'	M.P.	29'	NORMA	44'	NORMA	NORMA	68'	-1'	65'	MORRIDA ABIERTA	
12 F	6'	M.A.	26'	M.A.	37'	NORMA	MORRIDA ABIERTA	89'	M.A.	65'	M.P.	30'	NORMA	44'	NORMA	MORRIDA ABIERTA	58'	1'	59'	NORMA	
12 M	9'	NORMA	24'	M.A.	36'	NORMA	NORMA	94'	M.P.	60'	M.P.	31'	M.A.	45'	NORMA	MORRIDA PROFUNDA	69'	-3'	66'	MORRIDA ABIERTA	
12 F	5'	M.A.	22'	M.A.	34'	NORMA	MORRIDA ABIERTA	91'	NORMA	62'	M.P.	40'	M.A.	43'	NORMA	NORMA	66'	-1'	65'	MORRIDA ABIERTA	
12 M	9'	NORMA	22'	M.A.	26'	M.P.	MORRIDA ABIERTA	85'	M.A.	61'	M.P.	43'	M.A.	38'	M.P.	MORRIDA PROFUNDA	83'	3'	86'	MORRIDA PROFUNDA	
12 M	11'	NORMA	26'	M.A.	30'	NORMA	NORMA	87'	M.A.	62'	M.P.	34'	M.A.	41'	M.P.	NORMA	64'	7'	63'	NORMA	
12 F	5'	M.A.	17'	NORMA	33'	NORMA	NORMA	89'	NORMA	58'	M.P.	30'	NORMA	43'	NORMA	NORMA	72'	1'	73'	NORMA	
12 M	7'	M.A.	23'	M.A.	40'	M.A.	MORRIDA ABIERTA	90'	NORMA	58'	M.P.	23'	NORMA	44'	NORMA	NORMA	62'	-2'	60'	MORRIDA ABIERTA	
12 M	12'	NORMA	26'	M.A.	34'	NORMA	MORRIDA ABIERTA	89'	M.A.	65'	M.P.	30'	NORMA	42'	M.P.	MORRIDA PROFUNDA	63'	-3'	62'	MORRIDA ABIERTA	
12 M	3'	M.A.	19'	M.A.	34'	NORMA	MORRIDA ABIERTA	90'	NORMA	55'	NORMA	26'	NORMA	43'	NORMA	NORMA	61'	-5'	56'	MORRIDA ABIERTA	
12 F	17'	M.P.	27'	M.A.	45'	M.A.	MORRIDA ABIERTA	84'	M.A.	62'	M.P.	23'	NORMA	45'	NORMA	NORMA	61'	11'	72'	NORMA	
12 M	11'	NORMA	25'	M.A.	35'	NORMA	NORMA	92'	NORMA	59'	M.P.	30'	NORMA	38'	M.P.	NORMA	66'	6'	72'	NORMA	
12 M	6'	M.A.	28'	M.A.	35'	NORMA	MORRIDA ABIERTA	85'	M.A.	59'	M.P.	23'	NORMA	40'	M.P.	MORRIDA PROFUNDA	49'	2'	51'	NORMA	
12 M	18'	M.P.	26'	M.A.	37'	NORMA	MORRIDA ABIERTA	82'	M.A.	70'	M.P.	31'	M.A.	41'	M.P.	MORRIDA ABIERTA	74'	8'	82'	MORRIDA PROFUNDA	
12 F	11'	NORMA	29'	M.A.	39'	M.A.	MORRIDA ABIERTA	91'	NORMA	58'	M.P.	34'	M.A.	40'	M.P.	MORRIDA PROFUNDA	66'	-1'	65'	MORRIDA PROFUNDA	
12 F	11'	NORMA	27'	M.A.	35'	NORMA	MORRIDA ABIERTA	89'	NORMA	60'	M.P.	30'	NORMA	44'	NORMA	NORMA	73'	3'	76'	NORMA	
12 F	7'	M.A.	23'	M.A.	37'	NORMA	MORRIDA ABIERTA	87'	NORMA	61'	M.P.	36'	M.A.	47'	NORMA	NORMA	69'	4'	73'	NORMA	
12 F	12'	NORMA	24'	M.A.	34'	NORMA	NORMA	88'	NORMA	59'	M.P.	29'	NORMA	43'	NORMA	NORMA	61'	0'	61'	MORRIDA ABIERTA	
12 F	8'	M.A.	21'	M.A.	39'	M.A.	MORRIDA ABIERTA	89'	NORMA	57'	M.P.	21'	M.P.	43'	NORMA	NORMA	63'	-1'	62'	MORRIDA ABIERTA	
12 F	10'	NORMA	27'	M.A.	42'	M.A.	MORRIDA ABIERTA	92'	NORMA	45'	M.P.	29'	NORMA	43'	NORMA	MORRIDA PROFUNDA	59'	2'	71'	NORMA	
11 F	10'	NORMA	21'	M.A.	38'	M.A.	MORRIDA ABIERTA	86'	M.A.	64'	M.P.	35'	M.A.	43'	NORMA	MORRIDA ABIERTA	70'	1'	71'	NORMA	
11 F	13'	NORMA	23'	M.A.	33'	NORMA	NORMA	92'	NORMA	61'	M.P.	25'	NORMA	38'	M.P.	NORMA	64'	3'	67'	MORRIDA ABIERTA	
11 F	10'	NORMA	35'	NORMA	93'	NORMA	NORMA	93'	NORMA	62'	M.P.	21'	M.P.	43'	NORMA	NORMA	60'	1'	61'	MORRIDA ABIERTA	
11 M	10'	NORMA	22'	M.A.	30'	NORMA	NORMA	91'	NORMA	62'	M.P.	30'	NORMA	41'	M.P.	NORMA	68'	4'	73'	NORMA	
11 M	10'	NORMA	32'	M.A.	32'	NORMA	NORMA	94'	M.P.	60'	M.P.	34'	M.A.	37'	M.P.	MORRIDA PROFUNDA	62'	0'	67'	MORRIDA ABIERTA	
11 M	6'	M.A.	24'	M.A.	28'	NORMA	MORRIDA ABIERTA	98'	M.P.	55'	NORMA	41'	M.A.	37'	M.P.	MORRIDA PROFUNDA	62'	6'	68'	MORRIDA ABIERTA	
11 M	6'	M.A.	28'	M.A.	28'	NORMA	MORRIDA ABIERTA	97'	M.P.	55'	NORMA	41'	M.A.	37'	M.P.	MORRIDA PROFUNDA	62'	6'	68'	MORRIDA ABIERTA	
11 F	11'	NORMA	21'	M.A.	34'	NORMA	NORMA	86'	M.A.	62'	M.P.	29'	NORMA	43'	NORMA	NORMA	71'	4'	75'	NORMA	
11 F	16'	M.P.	21'	M.A.	29'	NORMA	MORRIDA ABIERTA	88'	NORMA	63'	M.P.	34'	M.A.	35'	M.P.	MORRIDA PROFUNDA	81'	6'	87'	MORRIDA PROFUNDA	
11 F	6'	M.A.	20'	M.A.	30'	NORMA	MORRIDA ABIERTA	95'	M.A.	61'	M.P.	34'	M.A.	41'	M.P.	M.P.	MORRIDA PROFUNDA	66'	5'	71'	NORMA
11 F	12'	NORMA	34'	NORMA	94'	NORMA	NORMA	91'	NORMA	61'	M.P.	28'	NORMA	41'	M.P.	NORMA	60'	1'	61'	MORRIDA PROFUNDA	
11 M	11'	NORMA	30'	NORMA	90'	NORMA	NORMA	101'	M.P.	53'	NORMA	18'	M.P.	38'	M.P.	MORRIDA PROFUNDA	53'	5'	58'	MORRIDA ABIERTA	
11 F	2'	M.A.	17'	NORMA	32'	NORMA	MORRIDA ABIERTA	89'	NORMA	59'	M.P.	36'	M.A.	38'	M.P.	MORRIDA PROFUNDA	59'	-4'	55'	MORRIDA ABIERTA	
11 F	9'	NORMA	31'	NORMA	32'	NORMA	NORMA	86'	M.A.	60'	M.P.	26'	NORMA	45'	NORMA	NORMA	69'	6'	60'	MORRIDA ABIERTA	
11 F	11'	NORMA	27'	M.A.	38'	NORMA	NORMA	86'	M.A.	64'	M.P.	39'	M.A.	38'	M.P.	MORRIDA ABIERTA	79'	2'	81'	MORRIDA PROFUNDA	
11 F	9'	NORMA	26'	M.A.	32'	NORMA	NORMA	86'	M.A.	60'	M.P.	30'	NORMA	37'	M.P.	MORRIDA PROFUNDA	71'	0'	71'	NORMA	
11 F	10'	NORMA	29'	M.A.	34'	NORMA	NORMA	88'	NORMA	59'	M.P.	27'	NORMA	45'	NORMA	NORMA	75'	2'	73'	NORMA	
11 M	9'	M.A.	31'	M.A.	33'	NORMA	MORRIDA ABIERTA	88'	NORMA	54'	NORMA	23'	NORMA	49'	NORMA	MORRIDA PROFUNDA	55'	-5'	50'	MORRIDA ABIERTA	
11 M	14'	NORMA	33'	M.A.	33'	NORMA	NORMA	95'	M.P.	59'	M.P.	31'	M.A.	44'	M.P.	MORRIDA PROFUNDA	71'	3'	74'	NORMA	
10 M	5'	M.A.	15'	NORMA	27'	NORMA	NORMA	91'	NORMA	53'	NORMA	33'	M.A.	43'	NORMA	NORMA	67'	0'	67'	MORRIDA ABIERTA	
10 M	10'	NORMA	28'	M.A.	30'	NORMA	MORRIDA ABIERTA	90'	NORMA	59'	M.P.	37'	NORMA	42'	M.P.	MORRIDA PROFUNDA	72'	1'	73'	NORMA	
10 M	4'	M.A.	23'	M.A.	34'	NORMA	MORRIDA ABIERTA	92'	NORMA	59'	M.P.	29'	NORMA	52'	M.A.	NORMA	67'	1'	68'	MORRIDA ABIERTA	
10 F	14'	NORMA	27'	M.A.	38'	M.A.	MORRIDA ABIERTA	86'	M.A.	61'	M.P.	27'	NORMA	44'	NORMA	NORMA	67'	2'	69'	NORMA	
10 M	6'	M.A.	25'	M.A.	34'	NORMA	MORRIDA ABIERTA	91'	NORMA	68'	M.P.	17'	M.P.	45'	NORMA	NORMA	49'	-4'	45'	MORRIDA ABIERTA	
10 M	2'	M.A.	33'	NORMA	33'	NORMA	MORRIDA ABIERTA	89'	NORMA	52'	M.P.	28'	NORMA	49'	NORMA	NORMA	60'	1'	61'	MORRIDA ABIERTA	
10 F	10'	NORMA	25'	M.A.	38'	M.A.	MORRIDA ABIERTA	86'	M.A.	59'	M.P.	25'	NORMA	46'	NORMA	NORMA	66'	2'	68'	MORRIDA ABIERTA	
10 F	9'	NORMA	22'	M.A.	33'	NORMA	NORMA	89'	NORMA	59'	M.P.	27'	NORMA	44'	NORMA	NORMA	69'	-1'	68'	MORRIDA ABIERTA	
10 M	6'	M.A.	28'	M.A.	31'	NORMA	MORRIDA ABIERTA	91'	NORMA	53'	NORMA	31'	M.A.	43'	NORMA	NORMA	65'	2'	67'	MORRIDA ABIERTA	
10 F	5'	M.A.	28'	M.A.	43'	M.A.	MORRIDA ABIERTA	84'	M.A.	59'	M.P.	26'	NORMA	45'	NORMA	NORMA	66'	2'	68'	MORRIDA ABIERTA	
10 F	7'	M.A.	24'	M.A.	31'	NORMA	MORRIDA ABIERTA	87'	NORMA	58'	M.P.	36'	M.A.	42'	M.P.	MORRIDA PROFUNDA	73'	-6'	67'	NORMA	
10 M	14'	NORMA	23'	M.A.	33'	NORMA	NORMA	95'	M.P.	53'	NORMA	29'	NORMA	41'	M.P.	NORMA	66'	10'	79'	NORMA	
10 F	5'	M.A.	30'	NORMA	30'	NORMA	MORRIDA ABIERTA	84'	M.A.	59'	M.P.	26'	NORMA	45'	NORMA	NORMA	66'	0'	66'	MORRIDA ABIERTA	
10 F	14'	NORMA	22'	M.A.	31'	NORMA	NORMA	96'	M.P.	59'	M.P.	38'	M.A.	42'	M.P.	MORRIDA PROFUNDA	70'	3'	73'	NORMA	
9 M	8'	M.A.	18'	M.A.	35'	NORMA	MORRIDA ABIERTA	86'	M.A.	60'	M.P.	14'	M.P.	47'	NORMA	MORRIDA PROFUNDA	69'	3'	72'	NORMA	
9 M	9'	NORMA	21'	M.A.	35'	NORMA	MORRIDA ABIERTA	87'	NORMA	62'	M.P.	21'	M.P.	45'	NORMA	MORRIDA PROFUNDA	75'	3'	78'	NORMA	
9 F	15'	NORMA	37'	M.A.	41'	M.A.	MORRIDA ABIERTA	87'	NORMA	57'	M.P.	21'	M.P.	48'	NORMA	NORMA	74'	1'	75'	NORMA	
9 F	9'	NORMA	32'	M.A.	47'	M.A.	MORRIDA ABIERTA	79'	M.A.	58'	M.P.	17'	M.P.	53'	M.A.	MORRIDA ABIERTA	74'	3'	71'	NORMA	
9 M	8'	M.A.	24'	M.A.	35'	NORM															



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL
DE CIRUJANO DENTISTA**

En la ciudad de Huánuco, a los **21** días del mes de **diciembre** del año **dos mil veintitrés**, siendo las **9:00 horas** con **00 minutos** y de acuerdo al Reglamento General de Grados y Títulos modificado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán – Huánuco, aprobado mediante la Resolución Consejo Universitario N°3412-2022-UNHEVAL de fecha 24-10-2022; se reunieron en el Auditorio de la E.P. de Odontología el Jurado calificador de tesis, nombrados con **RESOLUCIÓN N°0053-2023-UNHEVAL-FM-D de fecha 22 de marzo del 2023** y **RESOLUCIÓN DE DECANATO N°0619-2023-UNHEVAL-FM de fecha 13 de diciembre del 2023**, para proceder con la Evaluación de la Tesis Titulada **"RELACIÓN DE LOS CEFALOGRAMAS DE STEINER, RICKETTS Y KIM PARA DETERMINAR TENDENCIA A MORDIDA ABIERTA ESQUELÉTICA EN NIÑOS DE 8 A 12 AÑOS DE UN CENTRO RADIOLÓGICO – HUÁNUCO 2022"**, elaborado por los Bachilleres en Odontología **ALVA COTRINA Jhorjhino** y **CUSTODIO HIDALGO Karoline Sayuri**, para obtener el **TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA**, estando conformado el jurado por los siguientes docentes:

- | | |
|--|--------------------|
| - Mg. CARDENAS CRIALES Jesús Omar | PRESIDENTE |
| - Mg. TORRES CHAVEZ Jubert Guillermo | SECRETARIO |
| - Mg. ALBORNOZ FLORES Wilmer Jhon | VOCAL |
| - Mg. ESPINOZA GRIJLAVA Aníbal Eleuterio | ACCESITARIO |

Habiendo finalizado el acto de sustentación de Tesis, el Presidente del Jurado Evaluador indica a los sustentantes y a los presentes retirarse del Auditorio por un espacio de cinco minutos aproximadamente para deliberar y emitir la calificación final, quedando los sustentantes **APROBADO** con el calificativo de **17** equivalente a **MUY BUENO**; con lo cual se da por concluido el acto de sustentación de Tesis a horas **10:00 a.m.** en fe de lo cual firmamos.

Mg. CARDENAS CRIALES Jesús Omar
PRESIDENTE

Mg. TORRES CHAVEZ Jubert Guillermo
SECRETARIO

Mg. ALBORNOZ FLORES Wilmer Jhon
VOCAL

Observaciones:

-
-
- Excelente (19 y 20)
 - Muy Bueno (17,18)
 - Bueno (14,15 y 16)



UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO VALDIZÁN"

Licenciada con Resolución del Consejo Directivo N° 099-2019-SUNEDU/CD

DECLARACIÓN JURADA

Yo, **Jhorjhino Alva Cotrina**, identificado con DNI: **71908825**, con domicilio en el **AA.PP cmt 12 Mz T Lt 10** distrito de: **Huánuco** provincia de: **Huánuco** departamento de: **Huánuco**; aspirante al: **TITULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA**, correspondiente a la carrera profesional de odontología.

DECLARO BAJO JURAMENTO QUE:

La tesis titulada "**RELACIÓN DE LOS CEFALOGRAMAS DE STEINER, RICKETTS Y KIM PARA DETERMINAR TENDENCIA A MORDIDA ABIERTA ESQUELÉTICA EN NIÑOS DE 8 A 12 AÑOS DE UN CENTRO RADIOLÓGICO - HUANUCO 2022**", fue elaborada dentro del marco ético y legal en su redacción. Si en el futuro se detectara evidencias de vulnerabilidad en el sistema de antiplagio mediante actos que lindan con lo ético y legal, me someto a las sanciones a que hubiera lugar.

Huánuco, 22 de Diciembre del 2023



ALVA COTRINA, Jhorjhino
DNI: 71908825



UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO VALDIZÁN"

Licenciada con Resolución del Consejo Directivo N° 099-2019-SUNEDU/CD

DECLARACIÓN JURADA

Yo, **Karoline Sayuri Custodio Hidalgo**, identificado con DNI: **73055040**, con domicilio en el **Jr. Los Pinos SN Urb. Villasol** distrito de: **Ambo** provincia de: **Ambo** departamento de: **Huánuco**; aspirante al: **TITULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA**, correspondiente a la carrera profesional de odontología.

DECLARO BAJO JURAMENTO QUE:

La tesis titulada "**RELACIÓN DE LOS CEFALOGRAMAS DE STEINER, RICKETTS Y KIM PARA DETERMINAR TENDENCIA A MORDIDA ABIERTA ESQUELÉTICA EN NIÑOS DE 8 A 12 AÑOS DE UN CENTRO RADIOLÓGICO - HUANUCO 2022**", fue elaborada dentro del marco ético y legal en su redacción. Si en el futuro se detectara evidencias de vulnerabilidad en el sistema de antiplagio mediante actos que lindan con lo ético y legal, me someto a las sanciones a que hubiera lugar.

Huánuco, 22 de Diciembre del 2023



CUSTODIO HIDALGO, Sayuri
DNI: 73055040



UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO VALDIZÁN"

Licenciada con Resolución del Consejo Directivo N° 099-2019-SUNEDU/CD

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD N° 036 SOFTWARE ANTIPLAGIO

TURNITIN-FM-UNHEVAL.

La Unidad de Investigación de la Facultad de Medicina, emite la presente constancia de Antiplagio, aplicando el Software TURNITIN, la cual reporta un 26 % de originalidad, correspondiente a los interesados: Alva Cotrina, Jhorjhino y Custodio Hidalgo Karoline Sayuri de la tesis titulada "RELACIÓN DE LOS CEFALOGRAMAS DE STEINER, RICKETTS Y KIM PARA DETERMINAR TENDENCIA A MORDIDA ABIERTA ESQUELÉTICA EN NIÑOS DE 8 A 12 AÑOS DE UN CENTRO RADIOLÓGICO-HUÁNUCO 2022", considerado como asesor al Mg. CD. Ballarte Baylón, Antonio Alberto.

DECLARANDO (APTO)

Se expide la presente, para los trámites pertinentes

Pillco Marca, 29 de noviembre del 2023



Dr. Joel TUCTO BERRÍOS

Director de la Unidad de Investigación
Facultad de Medicina - UNHEVAL

NOMBRE DEL TRABAJO

"RELACIÓN DE LOS CEFALOGRAMAS DE STEINER, RICKETTS Y KIM PARA DETERMINAR TENDENCIA A MORDIDA ABIERTA

AUTOR

Alva Cotrina Jhorjhino, Custodio Hidalgo Karoline Sayuri

RECuento DE PALABRAS

17724 Words

RECuento DE CARACTERES

97582 Characters

RECuento DE PÁGINAS

102 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

3.9MB

FECHA DE ENTREGA

Nov 29, 2023 10:04 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Nov 29, 2023 10:05 AM GMT-5

● 26% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 25% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 13% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)



AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DIGITAL Y DECLARACIÓN JURADA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR UN GRADO ACADÉMICO O TÍTULO PROFESIONAL

1. Autorización de Publicación: (Marque con una "X")

Pregrado	<input checked="" type="checkbox"/>	Segunda Especialidad		Posgrado:	Maestría		Doctorado
-----------------	-------------------------------------	-----------------------------	--	------------------	----------	--	-----------

Pregrado (tal y como está registrado en SUNEDU)

Facultad	MEDICINA
Escuela Profesional	ODONTOLOGÍA
Carrera Profesional	ODONTOLOGÍA
Grado que otorga	-----
Título que otorga	CIRUJANO DENTISTA

Segunda especialidad (tal y como está registrado en SUNEDU)

Facultad	-----
Nombre del programa	-----
Título que Otorga	-----

Posgrado (tal y como está registrado en SUNEDU)

Nombre del Programa de estudio	-----
Grado que otorga	-----

2. Datos del Autor(es): (Ingrese todos los datos requeridos completos)

Apellidos y Nombres:	Alva Cotrina Jhorjhino						
Tipo de Documento:	DNI	<input checked="" type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	Nro. de Celular: 907986745
Nro. de Documento:	71908825				Correo Electrónico:	jhorjhinoalva@gmail.com	

Apellidos y Nombres:	Custodio Hidalgo Karoline Sayuri						
Tipo de Documento:	DNI	<input checked="" type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	Nro. de Celular: 967845042
Nro. de Documento:	73055040				Correo Electrónico:	sayuricustodio0901@gmail.com	

Apellidos y Nombres:							
Tipo de Documento:	DNI	<input type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	Nro. de Celular:
Nro. de Documento:					Correo Electrónico:		

3. Datos del Asesor: (Ingrese todos los datos requeridos completos según DNI, no es necesario indicar el Grado Académico del Asesor)

¿El Trabajo de Investigación cuenta con un Asesor?: (marque con una "X" en el recuadro del costado, según corresponda)							SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
Apellidos y Nombres:	BALLARTE BAYLÓN ANTONIO ALBERTO				ORCID ID:	https://orcid.org/ 0000-0002-5371-3210				
Tipo de Documento:	DNI	<input checked="" type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	Nro. de documento:	09310484		

4. Datos del Jurado calificador: (Ingrese solamente los Apellidos y Nombres completos según DNI, no es necesario indicar el Grado Académico del Jurado)

Presidente:	CÁRDENAS CRIALES, JESÚS OMAR
Secretario:	TORRES CHAVEZ, JUBERT GUILLERMO
Vocal:	ALBORNOZ FLORES, WILMER JHON
Vocal:	
Vocal:	
ACCESITARIO	ESPINOZA GRIJALVA, ANÍBAL ELEUTERIO

5. Declaración Jurada: (Ingrese todos los datos requeridos completos)

a) Soy Autor (a) (es) del Trabajo de Investigación Titulado: (Ingrese el título tal y como está registrado en el Acta de Sustentación)
"RELACIÓN DE LOS CEFALOGRAMAS DE STEINER, RICKETTS Y KIM PARA DETERMINAR TENDENCIA A MORDIDA ABIERTA ESQUELÉTICA EN NIÑOS DE 8 A 12 AÑOS DE UN CENTRO RADIOLÓGICO - HUÁNUCO 2022"
b) El Trabajo de Investigación fue sustentado para optar el Grado Académico o Título Profesional de: (tal y como está registrado en SUNEDU)
TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA
c) El Trabajo de Investigación no contiene plagio (ninguna frase completa o párrafo del documento corresponde a otro autor sin haber sido citado previamente), ni total ni parcial, para lo cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias.
d) El trabajo de investigación presentado no atenta contra derechos de terceros.
e) El trabajo de investigación no ha sido publicado, ni presentado anteriormente para obtener algún Grado Académico o Título profesional.
f) Los datos presentados en los resultados (tablas, gráficos, textos) no han sido falsificados, ni presentados sin citar la fuente.
g) Los archivos digitales que entrego contienen la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado.
h) Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a la Universidad Nacional Hermilio Valdizan (en adelante LA UNIVERSIDAD), cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del Trabajo de Investigación, así como por los derechos de la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causas en la tesis presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de investigación. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan.

6. Datos del Documento Digital a Publicar: (Ingrese todos los datos requeridos completos)

Ingrese solo el año en el que sustentó su Trabajo de Investigación: (Verifique la Información en el Acta de Sustentación)		2023	
Modalidad de obtención del Grado Académico o Título Profesional: (Marque con X según Ley Universitaria con la que inició sus estudios)	Tesis	<input checked="" type="checkbox"/>	Tesis Formato Artículo
	Trabajo de Investigación		Trabajo de Suficiencia Profesional
	Trabajo Académico		Otros (especifique modalidad)
Tesis Formato Patente de Invención		Tesis Formato Libro, revisado por Pares Externos	
Palabras Clave: (solo se requieren 3 palabras)			
Tipo de Acceso: (Marque con X según corresponda)	Acceso Abierto	<input checked="" type="checkbox"/>	Condición Cerrada (*)
	Con Periodo de Embargo (*)		Fecha de Fin de Embargo:
¿El Trabajo de Investigación, fue realizado en el marco de una Agencia Patrocinadora? (ya sea por financiamientos de proyectos, esquema financiero, beca, subvención u otras; marcar con una "X" en el recuadro del costado según corresponda):		SI	NO
Información de la Agencia Patrocinadora:		X	

El trabajo de investigación en digital y físico tienen los mismos registros del presente documento como son: Denominación del programa Académico, Denominación del Grado Académico o Título profesional, Nombres y Apellidos del autor, Asesor y Jurado calificador tal y como figura en el Documento de Identidad, Título completo del Trabajo de Investigación y Modalidad de Obtención del Grado Académico o Título Profesional según la Ley Universitaria con la que se inició los estudios.

7. Autorización de Publicación Digital:

A través de la presente, Autorizo de manera gratuita a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán a publicar la versión electrónica de este Trabajo de Investigación en su Biblioteca Virtual, Portal Web, Repositorio Institucional y Base de Datos académica, por plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente. Se autoriza cambiar el contenido de forma, más no de fondo, para propósitos de estandarización de formatos, como también establecer los metadatos correspondientes.

Firma: 		
Apellidos y Nombres:	Alva Cotrina, Jhorjhino	Huella Digital
DNI:	71908825	
Firma: 		
Apellidos y Nombres:	Custodio Hidalgo, Karoline Sayuri	Huella Digital
DNI:	73055040	
Firma:		
Apellidos y Nombres:		Huella Digital
DNI:		
Fecha: 22 de diciembre. de 2023		

Nota:

- ✓ No modificar los textos preestablecidos, conservar la estructura del documento.
- ✓ Marque con una X en el recuadro que corresponde.
- ✓ Llenar este formato de forma digital, con tipo de letra **calibri**, **tamaño de fuente 09**, manteniendo la alineación del texto que observa en el modelo, sin errores gramaticales (*recuerde las mayúsculas también se tildan si corresponde*).
- ✓ La información que escriba en este formato debe coincidir con la información registrada en los demás archivos y/o formatos que presente, tales como: DNI, Acta de Sustentación, Trabajo de Investigación (PDF) y Declaración Jurada.
- ✓ Cada uno de los datos requeridos en este formato, es de carácter obligatorio según corresponda.