

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Académico Profesional de Odontología

Tesis

**Relación radiográfica del ángulo esfenoidal en
pacientes con las clases esqueléticas II y III,
Arequipa 2021**

Ingrid Lizbeth Gutierrez Miranda

Para optar el Título Profesional de
Cirujano Dentista

Huancayo, 2021

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la universidad por permitirme convertirme en ser un profesional en lo que tanto me apasiona , gracias a cada docente que hizo parte de este proceso de formación.

Al Dr. Ernesto Aragón Vela quien me inspiro y me motivó ,gracias por su ayuda y sugerencias cuales fueron muy importantes para mejorar la elaboración del presente trabajo de investigación.

Al Dr. Wilfredo Ríos Tamo sin su apoyo no hubiese sido posible el desarrollo de esta investigación.

Al Dr. Armando Carrillo Fernández, por su ayuda para la ejecución de la presente investigación.

DEDICATORIA

El presente trabajo dedico a Dios por darme fuerza y valor para poder continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos mas deseados.

A mis padres Cristobal y Eva, por ser mi mayor motivación de mi vida, quienes me impulsaron día a día a seguir con mis metas, quienes siempre me han brindado su apoyo, dedicación, amor y esfuerzo durante mi formación personal y profesional.

A mis hermanos Gino y Christian, por brindarme siempre su apoyo y por ser mis ejemplos de dedicación y responsabilidad, gracias porque siempre están pendientes de mi. Con mucho amor les dedico a ustedes este trabajo.

A todas las personas que me han apoyado y han hecho que este trabajo se realice con éxito en especial aquellos que me abrieron las puertas y me compartieron sus conocimientos.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	ii
DEDICATORIA	iii
ÍNDICE	iv
ÍNDICE DE TABLAS	v
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT	vii
INTRODUCCIÓN.....	viii
CAPÍTULO I:.....	9
PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO	9
1.1 Planteamiento y formulación del problema.....	9
1.2 Objetivos	11
1.3 Justificación.....	12
1.4 Hipótesis.....	13
CAPÍTULO II:.....	15
MARCO TEÓRICO	15
2.1 Antecedentes del problema	15
2.2 Bases teóricas.....	19
2.3 Definición de términos básicos	25
CAPÍTULO III:.....	26
METODOLOGÍA	26
3.1 Tipo de investigación.....	26
3.2 Diseño de la investigación.....	26
3.3 Población y muestra.....	26
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	27
CAPÍTULO IV:	29
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	29
4.1 Resultados del tratamiento y análisis de la información.....	29
4.2 Prueba de hipótesis.....	35
4.3 Discusión de resultados	39
CONCLUSIONES	44
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45
ANEXOS.....	47

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Sexo	29
Tabla 2 Ángulo vertical mandibulocraneal.....	29
Tabla 3 Clases esqueléticas	30
Tabla 4 Contingencia sexo y clases esqueléticas	30
Tabla 5 Contingencia sexo y el ángulo vertical mandibulocraneal.....	30
Tabla 6 Contingencia clases esqueléticas y el ángulo vertical mandibulocraneal	31
Tabla 7 Estadística de los ángulos.....	31
Tabla 8 Estadística de la clase II	32
Tabla 9 Estadística de la clase III.....	32
Tabla 10 Ángulo S-N-Ar en clase II.....	33
Tabla 11 Ángulo S-N-Ar en clase III.....	33
Tabla 12 Entre el ángulo vertical mandibulocraneal y clase II	33
Tabla 13 Entre el ángulo vertical mandibulocraneal y clase III	34
Tabla 14 Contingencia entre sexo y el ángulo N-S-Go-Gn de la clase II	34
Tabla 15 Contingencia entre sexo y el ángulo N-S-Go-Gn de la clase III	35
Tabla 16 Medidas simétricas entre clases esqueléticas y el ángulo S-N-Ar.....	35
Tabla 17 Medidas simétricas entre clases esqueléticas y el ángulo N-S-Go-Gn.....	36
Tabla 18 Correlación entre clases esqueléticas y el ángulo S-N-Ar.....	36
Tabla 19 Correlación entre clases esqueléticas y el ángulo N-S-Go-Gn.....	37
Tabla 20 Prueba de normalidad para el ángulo S-N-Ar.....	37
Tabla 21 Prueba de normalidad para el ángulo N-S-Go-Gn.....	38
Tabla 22 Simetrías entre los ángulos S-N-Ar y N-S-Go-Gn en una clase II.....	38
Tabla 23 Simetrías entre los ángulos S-N-Ar y N-S-Go-Gn en una clase III.....	39

RESUMEN

Objetivo: Establecer la relación radiográfica del ángulo esfenoidal en pacientes con clases esqueléticas II y III, Arequipa, 2021. **Materiales y métodos:** La muestra estará constituida por 40 radiografías laterales de cráneo. La investigación fue tipo básica, nivel correlacional. **Resultado:** En la población arequipeña se estableció una diferencia estadísticamente significativa para las medidas del ángulo esfenoidal de pacientes con clases esqueléticas II y III. Además, hubo diferencias significativas en las medidas del ángulo esfenoidal con la clase esquelética III con diferente ángulo vertical mandibulocraneal. **Conclusión:** El ángulo esfenoidal en clase II y III es estadísticamente diferente a la norma viéndose aumentado en 9.50°. Notándose que los pacientes con ángulo vertical mandibulocraneal aumentado en 4° se nota mayor diferencia estadística en los dolicofaciales y en los braquifaciales menor diferencia estadística. El ángulo esfenoidal en una clase II es estadísticamente significativa a la norma viéndose aumentado, mostrándose mayor que la clase III en 11.90°. Notándose que los pacientes con ángulo vertical mandibulocraneal está aumentado en 6.80° se nota mayor diferencia estadística en los dolicofaciales y en los mesofaciales menor diferencia estadística. El ángulo esfenoidal en una clase III es estadísticamente significativa a la norma viéndose aumentado en 7.10°. Notándose que los pacientes con ángulo vertical mandibulocraneal está aumentado en 1.20° se nota mayor diferencia estadística en los dolicofaciales y mesofaciales y en los braquifaciales menor diferencia estadística.

Palabras claves: Ángulo esfenoidal, clases esqueléticas, ángulo vertical mandibulocraneal

ABSTRACT

Objective: To establish the radiographic relationship of the sphenoid angle in patients with skeletal classes II and III, Arequipa, 2021. **Materials and methods:** The sample will consist of 40 lateral x-rays of the skull. The research was basic type, correlational level. **Result:** In the population of Arequipa, a statistically significant difference was established for the sphenoidal angle measurements of patients with skeletal class II and III. In addition, there were significant differences in the sphenoid angle measurements with skeletal class III with different vertical mandibulocranial angle. **Conclusion:** The sphenoid angle in class II and III is statistically different from the norm being increased by 9.50°. It was noted that patients with vertical mandibulocranial angle increased by 4°, with a greater statistical difference in dolichofacial patients and a smaller statistical difference in brachyfacial patients. The sphenoidal angle in class II is statistically significant to the norm being increased, showing higher than class III in 11.90°. It is noted that patients with vertical mandibulocranial angle is increased by 6.80°, with a higher statistical difference in dolichofacials and a lower statistical difference in mesofacials. The sphenoidal angle in class III is statistically significant to the norm being increased by 7.10°. It is noted that patients with vertical mandibulocranial angle is increased by 1.20°, with a higher statistical difference in dolichofacial and mesofacial patients and a lower statistical difference in brachyfacial patients.

Key words: Sphenoidal angle, skeletal classes, vertical mandibulocranial angle.

INTRODUCCIÓN

La maloclusión es el resultado de anomalías craneomaxilofaciales y funcionales en los componentes de los huesos, músculos y dientes que componen el sistema maxilar, se caracteriza por la ausencia de una relación normal entre los componentes del complejo craneomaxilofacial y unidades dentarias, creando problemas funcionales (masticatorios, fonación y oclusales) y estéticos para el individuo, con efectos psicológicos adversos en la persona.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la maloclusión es el tercer problema de salud bucal más común, después de las caries y la enfermedad de las encías. América Latina, según los datos de la Organización Panamericana de la Salud, tiene una situación preocupante al respecto, con la incidencia y prevalencia de maloclusión en más del 85% de la población, que es uno de los motivos más comunes para acudir a una clínica odontológica.

Como sabemos el ángulo esfenoideal determinará una dimensión que mostrará un valor significativo con clases II y III con diferente ángulo vertical mandibulocraneal. El propósito de esta investigación es establecer en el paciente si será proclive a tener una maloclusión dental. Según los procedimientos realizados se pretende determinar la existencia de la diferencia en la relación radiográfica del ángulo esfenoideal en pacientes clases esqueléticas II y III.

Los resultados de la presente investigación serán útiles en la etapa de diagnóstico como también en la fase terapéutica de ortodóncia, ya que contribuirá al aporte de nuevos conocimientos y entendimiento al principio de las diferentes maloclusiones.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1 Planteamiento y formulación del problema

Este tipo de examen extramandibular corresponde a una proyección craneal bidimensional de una estructura tridimensional, lo que permite el análisis sagital del cráneo del paciente. Permite analizar las relaciones que existen los dientes y los maxilares, y por tanto con las estructuras óseas del cráneo. Incluso, un examen radiográfico tiene como objetivo evaluar una parte de los tejidos blandos además del tejido óseo (1).

Durante el crecimiento de la base del cráneo se observa que es plana al nacer en el útero, pero en los primeros años de la infancia su ángulo aumenta gradualmente hasta que el extremo del cerebro alcanza su volumen final a la edad de 10 años. A partir de esta edad, aunque puede haber ligeros cambios, la base del cráneo puede considerarse estable. Según la verificación de la literatura, las más utilizadas para determinar el ángulo de la base del cráneo son la silla- nasion-basion (SNBa) y silla- nasion-articular (SNAr). En esta investigación, se utilizarán ángulos SNAr llamado ángulo de la silla (2).

La base craneal es la estructura más dificultosa del esqueleto humano, la cual tiene como función formar la estructura craneofacial y donde puede aceptar dos modalidades de crecimiento: Extensión o flexión. Lo cual está compuesta por diferentes huesos como el esfenoides, etmoides, frontal, parietal, temporal y occipital que están interconectados por las sincondrosis (3).

La clase esquelética corresponde a la relación sagital o anteroposterior de los maxilares superior e inferior que tiene el paciente. Esta puede definirse como:

Clase II: En el patrón esquelético clase II, existen discrepancias en el esqueleto anterior y posterior, la mandíbula ubicada detrás de la maxilar superior

Clase III: El patrón esquelético clase III es causada por el crecimiento excesivo de la mandíbula y también puede ser más complicada cuando hay una mandíbula regenerada o subdesarrollada (1).

Gonión-Gnasion y el plano Sagital-Násion o relación vertical mandibulocraneal: Este ángulo describe la relación angular entre la base del cráneo y el borde inferior del cuerpo de la mandíbula y, por lo tanto, describe la dirección de crecimiento. El valor medio es $32^{\circ} / - 4$. Los valores superiores a 32° se encuentran comúnmente en pacientes dolicofaciales, es decir, con un patrón de crecimiento vertical. Ángulo abierto, que muestra la rotación inferior de la mandíbula y se plana la base del cráneo. Esta vinculado para pacientes con mordida abierta. Los valores inferiores a 32 grados se encuentran comúnmente en pacientes braquifaciales, es decir, con un patrón de crecimiento horizontal. El ángulo está cerrado, lo que indica la rotación hacia arriba del eje de rotación, el eje de la mandíbula es más cuadrado y la base del cráneo es más angulada. Esta vinculado para pacientes con mordida profunda (4).

Según Guardia (5), se monitorizaron 90 radiografías del centro radiológico Diagnocéf divididas en 3 grupos cuyas dimensiones se determinaron mediante la fórmula: 30 radiografías laterales para pacientes con maloclusión clase I, 30

radiografías laterales para pacientes con maloclusion de clase II y 30 radiografías laterales para pacientes de clase III. Los resultados mostraron que el ángulo promedio de deflexión craneal en la clase I fue de 130.96° , en las maloclusiones clase II el promedio fue de 129.86° y en la clase III obtuvieron un promedio de 129.93° . Según las pruebas estadísticas de Pearson X^2 , no hubo asociación entre el ángulo de deflexión craneal y diferentes maloclusiones en las radiografías laterales de los pacientes del centro radiológico Diagnocéf.

Como se sabe el ángulo esfenoidal determinará una medida cefalométrica donde presentará un predominio significativo con clases esqueléticas II y III con diferente ángulo vertical mandibulocraneal de esta forma demostraremos resultados que van alterar la parte teórica. El propósito de esta investigación es predecir si el paciente será propenso a tener una maloclusión.

¿Cuál es la relación radiográfica del ángulo esfenoidal en pacientes con clases esqueléticas II y III, Arequipa, 2021?

1.2 Objetivos

Objetivo general

Establecer la relación radiográfica del ángulo esfenoidal en pacientes con clases esqueléticas II y III, Arequipa, 2021.

Objetivos específicos

Determinar la relación radiográfica del ángulo esfenoidal en pacientes con clase esquelética II con diferente ángulo vertical mandibulocraneal, Arequipa, 2021.

Determinar la relación radiográfica del ángulo esfenoidal en pacientes con clase esquelética III con diferente ángulo vertical mandibulocraneal, Arequipa, 2021.

Describir las características radiográficas del ángulo esfenoidal en pacientes con clase esquelética II con diferente ángulo vertical mandibulocraneal, Arequipa, 2021.

Describir las características radiográficas del ángulo esfenoidal en pacientes con clase esquelética III con diferente ángulo vertical mandibulocraneal, Arequipa,2021.

1.3 Justificación

Teórica

Las maloclusiones son las anomalías más comunes en la salud bucal, dentro de ello encontramos alteraciones en el crecimiento óseo relacionado por disformidad en la morfología esquelética en un plano sagital.

La base de cráneo se cierra temprano en la línea media, siendo el ultimo entre el occipital y esfenoides. Ahora los estudios no son en la línea media si no estudios laterales. El desarrollo lateral del cráneo está más relacionado con el tiempo con el desarrollo facial y por lo tanto se da en ambos sentidos en un eje transversal.

Estos dos ejes se van a interactuar en dos áreas: a nivel de la oclusión y la conexión del esfenoides con el hueso temporal en relación a base de cráneo.

Hay estudios e investigaciones en el cual se ha visto que el comportamiento del hueso esfenoides y del hueso occipital ante una flexión o extensión pueden contribuir a la manifestación de diferentes relaciones esqueléticas por crecimiento y desarrollo. El ángulo esfenoidal se encargará de efectuar la medición directa a la sección del plano sagital del cráneo a medir.

Social

Bueno la presente investigación tiene como propósito fundamental de aportar conocimientos a la Odontología y a la sociedad. Dentro de eso podremos analizar el ángulo esfenoidal en pacientes con clases esqueléticas II y III.

Sera útil en la etapa de diagnóstico como también en la fase de tratamiento ortodóntico, ya que ayudará a determinar si el paciente tiende a tener maloclusión basándonos en las medidas del ángulo esfenoidal.

También esta investigación tendrá apoyo académico, brindando información sobre crecimiento y desarrollo; contribuyendo nuevas perspectivas y formas de comprender las maloclusiones.

Garantizando así que los dentistas y ortodoncistas comprendan mejor la eficacia de los aparatos ortopédicos y sus aplicaciones clínicas.

1.4 Hipótesis

Hipótesis general

Ha: Existe diferencia en la relación radiográfica del ángulo esfenoidal en pacientes con clases esqueléticas II y III, Arequipa, 2021.

Ho: No existe diferencia en la relación radiográfica del ángulo esfenoidal en pacientes con clases esqueléticas II y III, Arequipa, 2021.

Hipótesis específicos

Ha: Existe diferencia en la relación radiográfica del ángulo en pacientes con clase esquelética II con diferente ángulo vertical mandibulocraneal, Arequipa, 2021.

Ho: No existe diferencia en la relación radiográfica del ángulo en pacientes con clase esquelética II con diferente ángulo vertical mandibulocraneal, Arequipa, 2021.

Ha: Existe diferencia en la relación radiográfica del ángulo esfenoidal en pacientes con clase esquelética III con diferente ángulo vertical mandibulocraneal, Arequipa, 2021.

Ho: No existe diferencia en la relación radiográfica del ángulo esfenoidal en pacientes con clase esquelética III con diferente ángulo vertical mandibulocraneal, Arequipa,2021.

Variables

Variable supervisión:

Ángulo esfenoidal: El ángulo esfenoidal es un buen indicador de la dinámica de flexión que estimula la ontogénesis.

Variable asociación:

Clase esqueléticas: Es la relación entre los dientes superiores e inferiores, además, tiene relación con otras estructuras óseas y tejidos blandos.

Clase II: Son alteraciones esqueléticas anterior y posterior, ubicándose la mandíbula detrás del maxilar superior.

Clase III: Es causado por un crecimiento excesivo de la mandíbula, y puede ser más complicado cuando hay un maxilar retruido o con crecimiento insuficiente.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del problema

Zeballos (6), concluye que a pesar de una serie de estudios que muestran diferencias significativas entre diferentes grupos de clases esqueléticas, no existe una buena evidencia científica sobre el papel específico de la base del cráneo en el desarrollo de patrones óseos. Porque aunque está íntimamente relacionado con su desarrollo y crecimiento, también influyen muchos otros factores, como el tamaño, la forma y ubicación de la mandíbula, la posición de la cabeza y el cuello, y el patrón respiratorio dominante del paciente, entre otros.

Toledo (7), concluye que ninguna de las variables craneofaciales se asoció con los patrones faciales. Sin embargo, hubo correlaciones negativas significativas entre los ángulos SNBa con SNA ($r = -0,441$, $p = 0,000000$), SNB ($r = -0,438$, $p = 0,000$) y SN-PoOr con SNA ($r = -0,63$, $p = 0,000$) y SNB ($r = -0,647$, $p = 0,000$), y también se encontró una asociación negativa significativa entre los planos SN y SNA ($r = -0,231$, $p = 0,029$). El plano SN no está relacionado con el ángulo SNB y el plano SBa con los ángulos SNA y SNB.

Guerra (8), concluye que la deflexión del cráneo y la convexidad facial, como método de diagnóstico es una recomendación previa al tratamiento que conduce a un tratamiento de ortodoncia exitoso en pacientes con clases esqueléticas I, II y III.

Castañón (2), concluye que el promedio de toda la muestra en el parámetro lineal S-N es de 72 mm y el valor promedio del parámetro de ángulos S-N-AR es de 125°. En la longitud anterior del cráneo no hubo valores significativos entre hombres y mujeres. En el ángulo del cráneo, se encuentra que existen valores significativos entre hombres y mujeres. Las mujeres braquifaciales tienen un ángulo de la base del cráneo más grande que los hombres, mientras que los hombres dolicofaciales tienen un ángulo de la base del cráneo más grande que las mujeres. Entre los tres estilos faciales analizados, no se observó un valor significativo de la longitud de la base anterior del cráneo. Existe una diferencia significativa en el ángulo de la base del cráneo entre braquicefalos y mesocefalos y dolicocefalos, puesto que fue mayor en pacientes braquicéfalos.

Bertin (1), determinó que entre el ángulo esfenoidal y el APDI (Indicador de Displasia Antero- Posterior) existe una relación inversamente proporcional, es decir, a medida que aumenta el ángulo esfenoidal, disminuye el APDI, sin embargo, esta asociación es débil. La relación entre el ángulo esfenoidal y la altura facial no fue estadísticamente significativa (0,878).

Amarilla (9), concluye que el valor promedio del ángulo NSBa es $128,4^\circ \pm 5,17^\circ$; Clase I es $128,27^\circ \pm 5,27^\circ$; Clase II, $129,1^\circ \pm 4,7^\circ$; y Clase III, $127,84^\circ \pm 5^\circ$. El 65,95% tiene un valor de ángulo NSBa no estándar, el 87,7% tiene un ángulo cerrado. Los ángulos promedio de la base del cráneo de todas las clases esqueléticas más allá del rango normal y la flexión de cráneo con mayor frecuencia, con clases III, I y II decrecientes en el orden.

Ruiz (10) no encontró una relación estadísticamente significativa entre la deflexión de la base del cráneo y la clase osea.

Bhattacharya et al. (11), determinado solo cuando la confiabilidad es $p < 0.05$. Algunos parámetros (SNB, NAPg, ANB, Y-Axis, GoGn-SN) mostraron asociación positiva significativa mientras que otros mostraron asociación negativa (SNA, NPg-FH, NS) con rNSA. Este estudio indica que el ángulo de la base craneal tiene un papel crítico en la influencia de la posición de la mandíbula y perjudica tanto al ángulo del plano mandibular como al eje y. El aplanamiento del ángulo de la base craneal provocó una rotación de la mandíbula en el sentido de las agujas del reloj. La relación mandibular tiende a desarrollarse de clase III a II, con la base del cráneo aplanándose gradualmente y viceversa.

Aguilar (12), concluye que no hubo diferencia estadísticamente significativa entre el ángulo de deflexión del cráneo de Ricketts y la diferencia posterior ($p = 0,267$), ninguno de los cuales se basa en la relación esquelética sagital: Clase I (0,118), Clase II (0,955) y Clase III (0,930); o en su patron esquelético vertical: mordida abierta ($p = 0,123$), divergencia normal ($p = 0,589$), mordida profunda (0,135).

Chileno (13), concluye que hubo cambios estadísticamente significativos en todas las variables evaluadas luego de la fase de expansión activa. Por tanto se puede inferir que la rápida expansión maxilar no solo producirá efectos esqueléticos locales sino también cambios esqueléticos en la base del cráneo.

Canevaro (14), concluye que no había relación entre la base del cráneo anterior y posterior y los biotipos faciales y las relaciones óseas entre sujetos de entre 11 y 35 años de edad.

Calcine (15), no encontró una diferencia estadísticamente significativa en la relación entre la longitud de la base anterior del y la longitud del cuerpo maxilar con la

clase esquelética ($p > 0,05$). Asimismo, no mostraron diferencias significativas por género y edad ($p > 0,05$). Al vincular la longitud de la base anterior del cráneo con la longitud del cuerpo mandibular, se encontró una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,001$). No hubo diferencia estadísticamente significativa en la relación entre la longitud de la base anterior del cráneo y la longitud del cuerpo mandibular con la clase esquelética, que se consideró una variable cuantitativa ($p > 0,05$). No hubo relación entre longitud de la base anterior del cráneo y la longitud del cuerpo mandibular con clase esquelética en sujetos de 11 a 30 años.

Guardia (5), concluye que el ángulo de deflexión promedio del cráneo para la maloclusión de clase I es de $130,96^\circ$, el ángulo de deflexión promedio para la maloclusión clase II es de $129,86^\circ$ y el ángulo de deflexión promedio para la maloclusión clase III es de $129,93^\circ$. Entre el ángulo de deflexión del cráneo y diferentes maloclusiones en las radiografías de medición de cráneo de los pacientes del Centro de Radiología Diagnócef.

Flores (16), determinó que el valor de deflexión de la base del cráneo era $132^\circ \pm 4,85^\circ$. El grupo de clase I es $132,23^\circ \pm 5^\circ$, el grupo de clase II: $132,21^\circ \pm 4,81^\circ$, el grupo de clase III: $130,23^\circ \pm 4,29^\circ$ (diferencia significativa encontrada $p < 0,05$). La deflexión de la base del cráneo fue de $131,9^\circ + 4,86^\circ$ en damas y de $132^\circ + 4,87^\circ$ en los hombres (no se encontraron diferencias significativas, $p = 0,831$). El valor encontrado en el paciente de 6 años fue de $130,80^\circ + 4,44^\circ$, mientras que el valor encontrado en el paciente de 12 años fue de $129,76^\circ + 3,05^\circ$ (no se encontró diferencia significativa $p = 0,275$). Conclusión: Los niños peruanos de clase I y II tienen una desviación de la base del cráneo similar, pero la clase III es diferente.

Flores (17), demostró que, en comparación con la Clase II y la Clase I, existen diferencias estadísticamente significativas en la longitud e inclinación de la base anterior del cráneo de niños de 6 a 12 años con relación esquelética Clase III ($p < 0,05$);

valores inferiores de la inclinación y la longitud de la base anterior del cráneo se encuentran en niños con relaciones esqueléticas. Según las observaciones, existen diferencias estadísticamente significativas en la longitud e inclinación de la base anterior del cráneo según el sexo ($p < 0,05$). De manera similar, se encontró que no hubo diferencias estadísticamente significativas en la longitud e inclinación de la base anterior del cráneo en función de la edad.

2.2 Bases teóricas

El problema de la maloclusión puede tener un origen esquelético real, acompañado de problemas dentales, de ahí la importancia de la medición del complejo cráneo facial en el análisis de la maloclusión. Con el advenimiento de la telerradiografía, el estudio sobre la maloclusión dental presenta otro panorama.

Relación Esquelética Clase II:

Las relaciones esqueléticas de clase II pueden deberse a una desalineación mandibular.

La etiología exacta de esta discrepancia maxilar-mandibular solo puede determinarse mediante el análisis de la simetría cefálica lateral.

Además de la discrepancia esquelética anteroposterior, los arcos dentales pueden estar apiñados y también puede aparecer una mordida abierta posterior (18).

La forma del rostro se caracteriza por la discrepancia anteroposterior de la mandíbula y el maxilar en el espacio, debido a (19):

- a) El maxilar una buena posición, mandíbula retraída.
- b) El maxilar protruido, mandíbula está bien posicionada.
- c) Maxilar protruido, mandíbula retruida.

Relación esquelética Clase III:

Una relación clase III esquelética resulta del crecimiento excesivo de la mandíbula conduciendo a una formación de mesioclusión y por lo tanto a una mordida cruzada anterior. En algunos casos es complicado cuando tiene un maxilar insuficiente o retraído.

Otra característica del prognatismo mandibular son la inclinación labial de los incisivos inferiores (18).

La forma del rostro se caracteriza por (19):

- a) Maxilar está en buena posición y la mandíbula protruída
- b) Maxilar retruído y la mandíbula en buena posición
- c) Maxilar retruído y la mandíbula protruída

Cefalometría

Este es un método que utiliza la radiografía direccional, pudiendo obtener medidas lineales y angulares de diferentes elementos anatómicos del cráneo y la cara, proporcionando información importante para el desarrollo de los pacientes. Desarrollo de análisis cefalométricos (20).

Puntos de referencia

S - Silla turca: En el centro de la silla turca marcamos un punto central S (20).

N - Nasion: Punto localizado en la conjunción del hueso frontal con el hueso nasal. Esta localizado en el plano sagital medio (20).

Ar- Articular: Punto donde el borde posterior del cuello del cóndilo intersecta el borde inferior del macizo esfenooccipital (21).

Mediciones lineales

Base de cráneo anterior (S-Na)

Nace de cráneo posterior (S-Ar)

Ángulos del polígono

Ángulo de a silla Na-S-Ar

Interpretación de las medidas angulares

Ángulo de la silla: Es la unión de la base craneal anterior con la posterior. La base craneal anterior está representada por la línea que va desde el punto nasion al punto S. La base craneal posterior por la línea trazada desde el punto S al Punto Ar. Este punto se localiza en la intersección del contorno radiográfico inferior del macizo esfenoccipital y el borde posterior del cuello del cóndilo. La base craneal posterior se completa lateralmente con los huesos temporales. La norma para este ángulo de la silla es de 122° (21).

Flexión de la base del cráneo

Se encontró un fenómeno interesante de la reestructuración de la base del cráneo, que se presenta en la evolución de flexión o pliegue del segmento anterior pre-esfeno-etmoido-frontal sobre el segmento posterior post-esfeno-occipital.

Esta flexión no va ser idéntico ni en el espacio ni en la celeridad de ejecución en todos los niños.

Cuando se estudia la influencia de los factores craneales sobre la cara y sus repercusiones de la oclusión, es necesario saber que, las arcadas dentarias pertenecen a unidades óseas como el maxilar y la mandíbula teniendo relación con la base de cráneo es anatómico.

- El maxilar está integrando a la unidad esfeno-etmoido-frontal
- La mandíbula está integrada a la unidad occipito-frontal

El ángulo esfenoidal representa el pliegue basicraneal que se produce entre el segmento preesfenoidal afiliado al etmoides y al frontal y en el segmento postesfenoidal afiliado a la base del occipital (22).

Significado del ángulo esfenoidal

El ángulo esfenoidal es un buen indicador de la dinámica de flexión que estimula la ontogénesis. Son dos huesos que comparten la responsabilidad en el proceso de flexión; el occipital y el esfenoides. Los estudios sobre la mecánica craneal, a través de los efectos de las alteraciones intencionadas, muestran una correlación muy fuerte entre el cierre del ángulo esfenoidal y la verticalización del segmento basioccipital. Por consiguiente, hay que prestar mucha atención a su inclinación; cuanto más se remodela el segmento basioccipital, verticalizándose, mayor es el cierre del ángulo esfenoidal. Este hecho modifica, a lo largo y ancho, la base del cráneo bajo la cual se construye la cara (22).

Desaceleración del proceso de flexión de la clase II

La contracción craneofacial es el resultado de un proceso ontogénico fundamental, la flexión basicraneal. A medida que la base se flexiona, los cambios tridimensionales de la esfera craneal pueden resumirse en una disminución de la longitud de la base (D) en el plano sagital, en un ensanchamiento del plano transversal (L) y en un aumento de la altura de la bóveda (H), traduciéndose en un aumento de la relación L/D y la relación H/D (22).

Hemos visto que la orientación del crecimiento de los maxilares se asocia a la parte anterior del cráneo (esfenoides y etmoides), y que la de la mandíbula está ligada al nivel posterior (occipital y temporal); el equilibrio maxilomandibular es el reflejo de una competición entre estos dos niveles, bastante antes de la aparición de la dentición temporal (22).

La rotación anterior del occipital conlleva un remodelado óseo que ensancha la base y frontaliza las pirámides petrosas, con el consiguiente avance de las cavidades glenoideas. El ensanchamiento alcanzado, en la disposición sagital del hueso mandibular: Cuanto más se ensancha la base, mayor avance mandibular en el espacio craneofacial (22).

En resumen, podemos decir que, la unidad occipitotemporal influye tanto en la posición mandibular en relación con el maxilar, como en su capacidad funcional para ejercer sus desplazamientos laterales. Si durante el período intrauterino, la frontalización petrosa y la morfogénesis de los huesos temporales, han dispuesto correctamente en el espacio la futura articulación temporal (infracraneal) así como su funcionamiento (temporales ejecutando una RA/RE), la dinámica mandibular será óptima en el momento en que se inicie la masticación en dentición temporal. Por lo tanto, el eje petroso AA'1 que permite la rotación anteroexterna (RA/RE) sólo se expresará si el proceso de flexión ha sido activo y ha permitido alcanzar las formas y relaciones adecuadas entre todos los huesos craneales, para la instalación de un movimiento mandibular alterno. Este objetivo ideal nos parece difícil de alcanzar si la carga genética, desde el inicio del desarrollo, ha dispuesto cinéticas óseas discordantes. Es importante pues la concordancia entre los "motores" internos de los huesos craneales en su desarrollo y disposición espacial (22).

Si la flexión basicraneal alcanzada a los tres años de edad es excesiva, hemos visto que se acelera el proceso de contracción craneofacial y se estimula la dinámica facial hacia un mantenimiento de la dinámica craneal primitiva, más allá de la erupción del primer molar permanente. En cambio, si la flexión adquirida está ralentizada se estructura una base menos contraída. El déficit de frontalización petrosa puede constituir un factor de retrognatismo mandibular. La dinámica facial del niño, frena a

su vez el proceso de flexión basicraneal, que puede detenerse incluso antes de la erupción de los primeros molares (22).

De hecho existen muchos geográficos que presentan contracciones craneofaciales muy diferentes. La cavidad glenoidea debe construirse suficientemente debajo la porción escamosa del temporal a los 3 años de edad. Se desconocen los factores de regulación de la flexión basicraneal antes del nacimiento. El rol morfogenético del tejido neural sobre la base craneal nos parece particularmente importante y es el resultado de una herencia de alelismo múltiple, especialmente en lo que se refiere al complejo esfenoidal (22).

Veremos que una RA esfenoidal insuficiente (llamada remodelación en RP), es un factor de prognatismo maxilar. Hemos observado que el equilibrio óseomaxilomandibular aparece bastante antes de la edad de inicio de la masticación. Si en un contexto parental de Clase II conocido, el recién nacido presenta una retrusión importante del mentón, es muy probable que se produzca una detención precoz de la flexión; en estos casos el tratamiento precoz es especialmente aconsejable (22).

Especificidades según su origen de la clase III

La gran mayoría de las Clases III con mordida cruzada anterior se parecen desde un punto de vista dentoalveolar, aunque pueden ser muy diferentes en un plano arquitectural. Las diferencias radican en pequeños detalles en el seno de las arcadas y sobre todo en el análisis cefalométrico. Esta diferenciación es necesaria ya que permite comprender por qué ciertas clases III se corrigen rápidamente y otras no, recidivando y manteniendo un crecimiento mandibular prolongado (22).

Esfenoides en RA: La Clase III se complica

En general, la rotación anterior RA (rotación antihoraria) esfenoidal es una cinética que entorpece el desarrollo de la premaxila, ya que activa la rotación externa

RE (rotación externa) de los maxilares. Como ya sabemos esto conlleva la mesialización de los sectores molares y caninos, el aumento del diámetro inter 55-65, la disminución del diámetro 53-63 y el apiñamiento de los gérmenes incisivos por falta de desarrollo a nivel de la premaxila. La ausencia a los 5 años de espacios interincisivos debe hacernos pensar en un exceso de RE de los maxilares (22).

No es raro constatar que, a los 6 años de edad, este tipo de Clase III se complique y precise de un tratamiento más largo: arcada superior pequeña, ausencia de rizolisis de los incisivos temporales (y apiñamiento de los gérmenes subyacentes), gran arcada inferior y erupción precoz de 36-46 así como de los incisivos permanentes inferiores (22).

Esfenoides en RP

La rotación posterior RP esfenoidal es una cinética menos comprometida para el desarrollo del maxilar, ya que no tiene los efectos nocivos de la mesialización de los gérmenes dentarios la premaxila está desarrollada y existen diastemas interincisivos. En general, el transporte del maxilar hacia delante es más rápido que en el caso de rotación anterior esfenoidal (22).

2.3 Definición de términos básicos

Ángulo esfenoidal: Es la unión de la base craneal anterior con la base craneal posterior, representadas por el plano N,S y Ar. Normal 122° (23).

Clase esquelética II: La mandíbula se encuentra ubicada detrás del maxilar superior (1).

Clase esquelética III: Esto es causado por un crecimiento excesivo de la mandíbula (1).

Ángulo vertical mandibulocraneal: Es el ángulo formado por el plano mandibular (Go-Gn) y el plano SN. Normal 32° (4).

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Tipo de investigación

La presente investigación se basa en método científico. Es metódica porque se caracteriza por obtener un desarrollo estructurado que se inicia reconociendo el problema de la investigación, continuando con la verificación de antecedentes y en base a eso se plantea una hipótesis, posteriormente recaudamos información necesaria para confirmar y finalmente se llega a las conclusiones.

Se obtendrá un tipo de investigación básica y también se tendrá un nivel correlacional ya que se pretende establecer la relación del ángulo esfenoidal con las clases esqueléticas II y III.

3.2 Diseño de la investigación

Se tendrá un diseño de investigación no experimental, transversal, retrospectivo. Estos estudios no se elaboran rectificaciones en las variables ya que se evalúan manifestaciones que ya hayan sucedido; además es transversal porque estudiamos las variables en un tiempo determinado.

3.3 Población y muestra

Población:

La población estará conformada por pacientes entre 15 y 35 años en radiografías laterales de cráneo hasta el año 2021 en pacientes con clases esqueléticas II y III obtenidas en un centro radiográfico.

Muestra:

La muestra estará constituida por 40 radiografías laterales de cráneo con clases esqueléticas II y III que han sido tomadas en un centro radiográfico.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica

Se empleará la técnica de análisis documentario, conforme a las variables de estudio.

Instrumento

Para inicializar la técnica aplicaré un instrumento guía de análisis documentario de radiografías.

Procedimiento de recolección de datos

Se elaborará un documento dirigido al director del Centro Radiográfico Diagnocéf solicitando el permiso y cooperación para que nos brinde radiografías de pacientes que acudieron a su centro laboral.

Las radiografías laterales de cráneo serán evaluadas según edad y sexo en la base de datos del centro radiográfico, las que sean significantes para la investigación procederán a ser impresas.

Durante todo el proceso se empleará las consideraciones éticas.

Se ejecutará una prueba piloto que accederá la comprobación de dichas radiografías. Se llevará a cabo de forma manual los trazos cefalométricos para la

siguiente investigación. Las tablas se realizarán de acuerdo con las variables de estudio y serán de entrada simple. Finalmente, se discutirá la investigación.

CAPÍTULO IV:
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados del tratamiento y análisis de la información

Tabla 1 Sexo

	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	26	65.0
Femenino	14	35.0
Total	40	100.0

Interpretación: En la tabla 1 se observa en sexo masculino su frecuencia es de 26 y su porcentaje es de 65.0 en cambio en sexo femenino es de 14 y su porcentaje es de 35.0. El total en frecuencia es de 40 y en porcentaje es de 100.

Tabla 2 Ángulo vertical mandibulocraneal

	Frecuencia	Porcentaje
Mesofacial	9	22.5
Dolicofacial	23	57.5
Braquifacial	8	20.0
Total	40	100.0

Interpretación: En la tabla 2 se observa que en mesofacial la frecuencia es de 9 y su porcentaje es de 22.5; en dolicofacial es de 23 y su porcentaje es de 57.5; en braquifacial es de 8 y su porcentaje es de 20.0. En total en frecuencia es de 40 y en porcentaje es 100.

Tabla 3 Clases esqueléticas

	Frecuencia	Porcentaje
Clase II	20	50.0
Clase III	20	50.0
Total	40	100.0

Interpretación: En la tabla 3 se observa en Clases II y III sus frecuencias es de 20 y sus porcentajes de 50.0. En total de frecuencia es de 40 y el porcentaje es de 100.0.

Tabla 4 Contingencia sexo y clases esqueléticas

	Sexo		Total
	Masculino	Femenino	
Clase II	10	10	20
Clase III	16	4	20
Total	26	14	40

Interpretación: En la tabla 4 se observa que en la Clase II en sexo masculino y femenino hay 10 y el total es de 20. En Clase III en sexo masculino hay 16 y en femenino hay 4 y el total es de 20. El total en sexo masculino en ambas clases es de 26 y en femenino es de 14, haciendo un total de 40.

Tabla 5 Contingencia sexo y el ángulo vertical mandibulocraneal

	Sexo		Total
	Masculino	Femenino	
Mesofacial	8	1	9
Dolicofacial	13	10	23
Braquifacial	5	3	8
Total	26	14	40

Interpretación: En la tabla 5 se observa en mesofacial en sexo masculino hay 8 y en femenino hay 1 en total hay 9. En dolicofacial en sexo masculino hay 13 y en

femenino hay 10 en total hay 23. En braquifacial en sexo masculino hay 5 y en femenino hay 3 en total hay 8. El total en sexo masculino es de 26 y en femenino es de 14, dando una sumatoria de 40.

Tabla 6 Contingencia clases esqueléticas y el ángulo vertical mandibulocraneal

	Clase II	Clase III	Total
Mesofacial	1	8	9
Dolicofacial	15	8	23
Braquifacial	4	4	8
Total	20	20	40

Interpretación: En la tabla 6 se observa en mesofacial en Clase II hay 1 y en Clase III hay 8 en total hay 9. En dolicofacial en Clase II hay 15 y en Clase III hay 8 en total hay 23. En braquifacial en Clase II hay 4 y en Clase III hay 4 en total hay 8. Sumatoria en Clase II es de 20 y en Clase III es de 20, alcanzando un total de 40.

Tabla 7 Estadística de los ángulos

	N-S-Ar 122°	N-S-Go- Gn 32°
Media	131.50	36.00
Mediana	132.00	36.00
Desv. típ.	6.417	7.093
Mínimo	115	23
Máximo	143	52

Interpretación: En la tabla 7 se observa en el ángulo esfenoidal en la media es de 131.50, mediana es 132.00, desviación típica de 6.417, mínimo de 115 y máximo

de 143. En el ángulo vertical mandibulocraneal en la media es de 36.00, mediana de 36.00, desviación típica de 7.093, mínimo de 23 y máximo de 52.

Tabla 8 Estadística de la clase II

	N-S-Ar 122°	N-S-Go- Gn 32°
Media	133.90	38.80
Mediana	135.00	39.00
Desv. típ.	5.447	7.730
Mínimo	124	23
Máximo	143	52

Interpretación: En la tabla 8 se observa en el ángulo esfenoidal en la media es de 133.90, mediana de 135.00, desviación típica de 5.447, mínimo de 124 y máximo de 143. En el ángulo vertical mandibulocraneal en la media es de 38.80, mediana de 39.00, desviación típica de 7.730, mínimo de 23 y máximo de 52.

Tabla 9 Estadística de la clase III

	N-S-Ar 122°	N-S-Go- Gn 32°
Media	129.10	33.20
Mediana	130.00	32.00
Desv. típ.	6.537	5.197
Mínimo	115	24
Máximo	143	41

Interpretación: En la tabla 9 se observa en el ángulo esfenoidal en la media es de 129.10, mediana de 130.00, desviación típica de 6.537, mínimo de 115 y máximo de 143. En el ángulo vertical mandibulocraneal en la media es de 33.20, mediana de 32.00, desviación típica de 5.197, mínimo de 24 y máximo de 41.

Tabla 10 Ángulo S-N-Ar en clase II

		Frecuencia	S-N-Ar
clase II	mesofacial	1	139.00
	dolicofacial	15	134.42
	braquifacial	4	129.29

Interpretación: En la tabla 10 en una clase II en frecuencia en mesofaciales tenemos 1 paciente con un ángulo de 139.00, dolicofaciales de 15 pacientes con un ángulo de 134.42 y en braquifaciales de 4 pacientes con un ángulo de 129.29.

Tabla 11 Ángulo S-N-Ar en clase III

		Frecuencia	S-N-Ar
clase III	mesofacial	8	128.36
	dolicofacial	8	129.10
	braquifacial	4	128.83

Interpretación: En la tabla 11 en una clase III en frecuencia en mesofaciales de 8 pacientes con un ángulo de 128.36, dolicofaciales de 8 pacientes con un ángulo de 129.10 y en braquifaciales de 4 pacientes con un ángulo de 128.83.

Tabla 12 Entre el ángulo vertical mandibulocraneal y clase II

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Mesofacial	1	5.0	5.0	5.0
	Dolicofacial	15	75.0	75.0	80.0
	Braquifacial	4	20.0	20.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Interpretación: En la tabla 12 se observa la clase II y el ángulo vertical mandibulocraneal, en mesofacial un porcentaje de 5.0, en dolicofacial de 75.0 y en braquifacial de 20.0 en su totalidad al 100%.

Tabla 13 Entre el ángulo vertical mandibulocraneal y clase III

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Mesofacial	8	40.0	40.0	40.0
	Dolicofacial	8	40.0	40.0	80.0
	Braquifacial	4	20.0	20.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Interpretación: En la tabla 13 se observa la clase III y el ángulo vertical mandibulocraneal, en mesofacial un porcentaje de 40.0, en dolicofacial de 40.0 y en braquifacial de 20.0 en su totalidad al 100%.

Tabla 14 Contingencia entre sexo y el ángulo N-S-Go-Gn de la clase II

			Mesofacial	Dolicofacial	Braquifacial	Total
Sexo	Masculino	Recuento	1	7	2	10
		% del total	5.0%	35.0%	10.0%	50.0%
	Femenino	Recuento	0	8	2	10
		% del total	0.0%	40.0%	10.0%	50.0%
Total		Recuento	1	15	4	20
		% del total	5.0%	75.0%	20.0%	100.0%

Interpretación: En la tabla 14 se observa entre el sexo y ángulo vertical mandibulocraneal en una clase II, teniendo en sexo masculino en mesofacial 1 porcentaje de 5.0% , en dolicofacial 7 porcentaje de 35.0% y en braquifacial 2 porcentaje de 10.0% en total 10 porcentaje de 50.0%. En femenino en mesofacial 0

porcentaje 0.0%, en dolicofacial 8 porcentaje de 40.0% y en braquifacial 2 porcentaje de 10.0% en total de 10 porcentaje de 50.0%. En su totalidad de ambos sexos es en mesofacial 1 con un 5.0% , en dolicofacial 15 con un 75.0% y en braquifacial 4 con un 20.0%, total al 100.0%.

Tabla 15 Contingencia entre sexo y el ángulo N-S-Go-Gn de la clase III

		Mesofacial	Dolicofacial	Braquifacial	Total	
Sexo	Masculino	Recuento	7	6	3	16
		% del total	35.0%	30.0%	15.0%	80.0%
	Femenino	Recuento	1	2	1	4
		% del total	5.0%	10.0%	5.0%	20.0%
Total		Recuento	8	8	4	20
		% del total	40.0%	40.0%	20.0%	100.0%

Interpretación: En la tabla 15 se observa entre el sexo y ángulo vertical mandibulocraneal en una clase II, teniendo en sexo masculino en mesofacial 7 porcentaje de 35.0% , en dolicofacial 6 porcentaje de 30.0% y en braquifacial 3 porcentaje de 15.0% en total 16 porcentaje de 80.0%. En femenino en mesofacial 1 porcentaje 5.0%, en dolicofacial 2 porcentaje de 10.0% y en braquifacial 1 porcentaje de 5.0% en total de 4 porcentaje de 20.0%. En su totalidad de ambos sexos es en mesofacial 8 con un 40.0% , en dolicofacial 8 con un 40.0% y en braquifacial 4 con un 20.0%, total al 100.0%.

4.2 Prueba de hipótesis

Tabla 16 Medidas simétricas entre clases esqueléticas y el ángulo S-N-Ar

Valor	Error típ. asint. ^a	T aproximada ^b	Sig. aproximada
-------	--------------------------------	---------------------------	-----------------

Intervalo por intervalo	R de Pearson	-.379	.129	-2.523	,016 ^c
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	-.348	.144	-2.288	,028 ^c
N de casos válidos		40			

a. Asumiendo la hipótesis alternativa.

b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

c. Basada en la aproximación normal.

Interpretación: En la tabla 16 se observa en el ángulo esfenoidal con las clases esqueléticas II y III tienen relación teniendo en cuenta la significativa menor a 0.05, la correlación de Pearson es de 0.16 y la correlación de Spearman es 0.028.

Tabla 17 Medidas simétricas entre clases esqueléticas y el ángulo N-S-Go-Gn

		Valor	Error típ. asint. ^a	T aproximada ^b	Sig. aproximada
Intervalo por intervalo	R de Pearson	-.400	.131	-2.689	,011 ^c
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	-.363	.147	-2.399	,021 ^c
N de casos válidos		40			

a. Asumiendo la hipótesis alternativa.

b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

c. Basada en la aproximación normal.

Interpretación: En la tabla 17 se observa que el ángulo vertical mandibulocraneal con las clases esqueléticas II y III, si tiene relación con una significativa menor a 0.05, la correlación de Pearson es de 0.11 y la correlación de Spearman es 0.021.

Tabla 18 Correlación entre clases esqueléticas y el ángulo S-N-Ar

	Clase II-III	N-S-Ar 122°
--	--------------	-------------

Rho de Spearman	Clases II-III	Coeficiente de correlación	1.000	-,348*
		Sig. (bilateral)		.028
		N	40	40
	N-S-Ar 122°	Coeficiente de correlación	-,348*	1.000
		Sig. (bilateral)	.028	
		N	40	40

*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Si P-valor = $< \alpha$, se rechaza la Ho (Se acepta H1).

Si P-valor $> \alpha$, no se rechaza la Ho (Se acepta Ho).

Interpretación: En la tabla 18, se observa P-valor = 0,028 $< \alpha = 0,05$, inferior a Sig.

Tabla 19 Correlación entre clases esqueléticas y el ángulo N-S-Go-Gn

		Clase II-III	N-S-Go-Gn 32°	
Rho de Spearman	Clases II-III	Coeficiente de correlación	1.000	
		Sig. (bilateral)	-,363*	
		N	40	
	N-S-Go-Gn 32°	Coeficiente de correlación	-,363*	1.000
		Sig. (bilateral)	.021	
		N	40	40

*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Si P-valor = $< \alpha$, se rechaza la Ho (Se acepta H1).

Si P-valor $> \alpha$, no se rechaza la Ho (Se acepta Ho).

Interpretación: En la tabla 19, se observa P-valor = 0,021 $< \alpha = 0,05$, inferior a Sig.

Tabla 20 Prueba de normalidad para el ángulo S-N-Ar

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
N-S-Ar 122°	Masculino	.139	26	,200*	.968	26	.564
	Femenino	.109	14	,200*	.980	14	.973

*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Si P-valor = $< \alpha$, no tiene distribución normal.

Si P-valor $> \alpha$, si tiene distribución normal.

Interpretación: En la tabla 20, se observa P-valor = 0.564 P-valor = 0.973

Superior a Sig. 0,05.

Tabla 21 Prueba de normalidad para el ángulo N-S-Go-Gn

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
N-S-Go-Gn	Masculino	.168	26	.058	.942	26	.151
32°	Femenino	.130	14	.200*	.958	14	.686

*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Si P-valor = $< \alpha$, no tiene distribución normal.

Si P-valor $> \alpha$, si tiene distribución normal.

Interpretación: En la tabla 21, se observa P-valor = 0.151 P-valor = 0.686

Superior a Sig. 0,05.

Tabla 22 Simetrías entre los ángulos S-N-Ar y N-S-Go-Gn en una clase II

		Valor	Error típ. asint. ^a	T aproximada ^b	Sig. aproximada
Intervalo por intervalo	R de Pearson	-.606	.110	-3.233	.005 ^c
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	-.619	.116	-3.343	.004 ^c
N de casos válidos		20			

a. Asumiendo la hipótesis alternativa.

b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

c. Basada en la aproximación normal.

Interpretación: En la tabla 22 se observa que el ángulo esfenoidal con las clase II, si tiene relación con una significativa menor a 0.05, la correlación de Pearson es de 0.05 y la correlación de Spearman es 0.004.

Tabla 23 Simetrías entre los ángulos S-N-Ar y N-S-Go-Gn en una clase III

		Valor	Error típ. asint. ^a	T aproximada ^b	Sig. aproximada
Intervalo por intervalo	R de Pearson	-.174	.226	-.750	,463 ^c
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	-.072	.224	-.305	,764 ^c
N de casos válidos		20			

a. Asumiendo la hipótesis alternativa.

b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

c. Basada en la aproximación normal.

Interpretación: En la tabla 23 se observa que el ángulo esfenoidal con las clase III, no tiene relación con una significativa mayor a 0.05, la correlación de Pearson es de 0.463 y la correlación de Spearman es 0.764.

4.3 Discusión de resultados

Según Deshayes valora el ángulo esfenoidal tomando como medidas de referencia la Clase I con un valor 130°, en la Clase II con un valor de 125° formando una flexion basicraneal que es ralentizada ya que la cinética temporal no puede acceder a la rotación anteroexterna y en Clase III con un valor 120° formando una extensión craneal con una rotación anteroexterna temporal acelerada, por su parte la flexion y el cremiento mandibular, en la presente investigación toma como referencia la medida de Björk del ángulo de la silla con un valor de 122° de los puntos S-N-Ar.

En la investigación de Zeballos (6), no existe una buena evidencia científica sobre el papel específico de la base del cráneo en el desarrollo de patrones óseos, pero en la presente investigación tiene una relación con el ángulo esfenoidal con las clases esqueléticas teniendo en cuenta que $p\text{-valor} = < \alpha$, se rechaza la H_0 (Se acepta H_1) con la significancia bilateral de 0.028 y 0.021.

Mientras que Toledo (7), concluyó que ninguna de las variables craneofaciales se asoció con los patrones faciales donde hubo correlaciones negativas significativas entre los ángulos SNBa con SNA, en la presente investigación se tomaron los puntos de referencia S-N-Ar y el ángulo vertical mandibulocraneal lo que se demostró que si tiene relación con ambos ángulos incluyendo las clase II.

Según Canevaro (14), concluyó que no había relación entre la base del cráneo anterior y posterior y los biotipos faciales y las relaciones óseas entre sujetos de entre 11 y 35 años de edad, en la presente investigación se demostró que si había relación siendo así los pacientes entre los 15 a 35 años de edad predominando los dolicofaciales y la clase III .

En el estudio Castañón (2), concluyó que el promedio de toda la muestra en el parámetro lineal S-N es de 72 mm y el valor promedio del parámetro de ángulos S-N-AR es de 125°. En la longitud anterior del cráneo no hubo valores significativos entre hombres y mujeres. Las mujeres braquifaciales tienen un ángulo de la base del cráneo más grande que los hombres, mientras que los hombres dolicofaciales tienen un ángulo de la base del cráneo más grande que las mujeres. Entre los tres estilos faciales analizados, no se observó un valor significativo de la longitud de la base anterior del cráneo. Existe una diferencia significativa en el ángulo de la base del cráneo entre braquicefalos y mesocefalos y dolicocefalos, puesto que fue mayor en pacientes braquicefalos, en la presente investigación se muestra el promedio del ángulo S-N-Ar

es de 131.50° y si tuvo valores significativos con el sexo, en masculino con 65% y en femenino con 35%. En la clase II en sexo masculino y femenino predomina los dolicofaciales y en la clase III predomina en masculino los mesofaciales y en femenino los dolicofaciales. Destacando en pacientes dolicofaciales.

Acorde con Guardia (5), concluyó que el ángulo de deflexión promedio del cráneo para la maloclusión de clase I es de 130,96 °, el ángulo de deflexión promedio para la maloclusión clase II es de 129,86 ° y el ángulo de deflexión promedio para la maloclusión clase III es de 129,93 °, entre el ángulo de deflexión del cráneo y diferentes maloclusiones en las radiografías de medición de cráneo de los pacientes del Centro de Radiología Diagnocéf, en la presente investigación la clase II es 133.90° y en la clase III es de 129.10°.

En el estudio de Ruiz (10) no encontró una relación estadísticamente significativa entre la deflexión de la base del cráneo y la clase ósea, en la presente investigación si se encontró una relación entre el ángulo S-N-Ar con las clases esqueléticas si $P\text{-valor} = < \alpha$, se rechaza la H_0 (Se acepta H_1). $P\text{-valor} = 0,028 < \alpha = 0,05$, inferior a Sig.

De acuerdo con Flores (16), determinó que el valor de deflexión de la base del cráneo era $132^\circ \pm 4,85^\circ$. El grupo de clase I es $132,23^\circ \pm 5^\circ$, el grupo de clase II: $132,21^\circ \pm 4,81^\circ$, el grupo de clase III: $130,23^\circ \pm 4,29^\circ$ (diferencia significativa encontrada $p < 0,05$). La deflexión de la base del cráneo fue de $131,9^\circ + 4,86^\circ$ en damas y de $132^\circ + 4,87^\circ$ en los hombres (no se encontraron diferencias significativas, $p = 0,831$), en la presente investigación el valor del ángulo S-N-Ar es de 131.50°, en una clase II es de 133.90° y en una clase III es de 129.10°. El ángulo esfenoidal en sexo masculino es de 131.15° y en femenino es de 132.14°; se observa $P\text{-valor} = 0.564$ $P\text{-valor} = 0.973$ Superior a Sig. 0.05, por lo tanto si tiene distribución normal.

Conforme Bertin (1), determinó que entre el ángulo esfenoidal y el APDI (Indicador de Displasia Antero- Posterior) existe una relación inversamente proporcional, es decir, a medida que aumenta el ángulo esfenoidal, disminuye el APDI, sin embargo, esta asociación es débil. La relación entre el ángulo esfenoidal y la altura facial no fue estadísticamente significativa (0,878), en la presente investigación se determinó que si hay relación entre el ángulo esfenoidal con diferente ángulo vertical mandibulocraneal en una clase II con una significativa de 0.004 y en una clase III no tiene relación con una significativa de 0.764.

Según la teoría de Björk Jarabak (21) consideró cuando el ángulo es más pequeño que el estándar, la relación de crecimiento, el desplazamiento de la cavidad articular hacia abajo y ligeramente hacia atrás, conducirá a una implantación más avanzada de la mandíbula. Por el contrario, cuando el ángulo es más abierto que el estándar, la fosa articular con crecimiento se ubicará en una posición más baja y más posterior, lo que dará como resultado una implantación mandibular más distal. Dicho de otro modo, una mandíbula implantada más distalmente que la norma, deberá crecer más para alcanzar un perfil ortognático; por el contrario, una implantación adelantada del cóndilo, podrá provocar, aun con un crecimiento normal de la mandíbula, un perfil esquelético de Clase III. Este ángulo puede tener medidas mayores o menores que la norma en los tres en ángulo vertical mandibulocraneal. En términos generales, los ángulos más abiertos son más comunes en los dolicofaciales, mientras que los ángulos más cerrados se encuentran los braquifaciales y mesofaciales. Pero a pesar que en la teoría indica que el valor normal del ángulo de la silla es de 122° se determinó que clase II el ángulo esfenoidal con diferente ángulo vertical mandibulocraneal está aumentado, estadísticamente es diferente en los mesofaciales con 139.00° , dolicofaciales con 134.42° y en braquifaciales con 129.29° , destacando los mesofaciales. Además en clase III el ángulo esfenoidal con diferente ángulo vertical mandibulocraneal también está aumentado, estadísticamente es diferente en los

mesofaciales con 128.36° , dolicofaciales con 129.10° y en braquifaciales con 128.83° , destacando los dolicofaciales.

Se asume que el crecimiento se debe al comportamiento vertical cuando hace rotación si la flexión basicraneal es excesiva estimula el crecimiento mandibular estableciendo a una clase III. Sin embargo, si la flexión es ralentizada, la mandíbula permanece en una posición retrusiva, estableciendo a una Clase II. También se demuestra que hay una diferencia estadística en clase II de 11.90° y en clase III de 7.10° del valor normal.

CONCLUSIONES

1. Se estableció la relación radiográfica del ángulo esfenoidal en pacientes con las clases esqueléticas II y III, Arequipa, 2021, con un P valor de 0.028, con un ángulo aumentado en 9.5° del valor normal.
2. Se determinó la relación radiográfica del ángulo esfenoidal en pacientes clase esquelética II con diferente ángulo vertical mandibulocraneal, Arequipa, 2021, con un P valor de 0.004.
3. Se determinó la relación radiográfica del ángulo esfenoidal en pacientes clase esquelética III con diferente ángulo vertical mandibulocraneal, Arequipa, 2021, con un P valor de 0.764.
4. Se describió las características radiográficas del ángulo esfenoidal en pacientes con clase esquelética II con diferente ángulo vertical mandibulocraneal, Arequipa, 2021, destacando los mesofaciales con un valor de 139.00° y un ángulo aumentado de 11.90°.
5. Se describió las características radiográficas del ángulo esfenoidal en pacientes con clase esquelética III con diferente ángulo vertical mandibulocraneal, Arequipa, 2021, destacando los dolicofaciales con un valor de 129.10° y un ángulo aumentado de 7.10°.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bertin A, Cordero J. Relación del ángulo esfenoideal, la altura facial y la clase esquelética en telerradiografías laterales de pacientes del Instituto Nacional de Ortodoncia (INO). Tesis de pregrado. Santiago de Chile: Universidad Finis Terrae, Facultad de Odontología; 2019.
2. Castañón Y. Determinación de las diferencias cefalométricas en la configuración de la base craneal en cada uno de los tres biotipos faciales básicos. Tesis de postgrado. Buenos Aires: Universidad Nacional de la Plata, Facultad de Odontología; 2017.
3. Adara A, Soldevilla L. Evaluación de la deflexión de la base del cráneo. Un estudio cefalométrico. Odontología Sanmarquina. 2017 Junio.
4. Guerrero A. Determinación del biotipo facial y esquelético de la población ecuatoriana adulta que visita la Clínica Odontológica de la Universidad San Francisco de Quito con oclusión clase I de Angle utilizando análisis cefalométrico de Ricketts, Steiner y Björk-Jarab. Tesis de pregrado. Quito: Universidad San Francisco de Quito, Facultad de Odontología; 2014.
5. Guardia JD. Relación entre la deflexión de la base craneal y las maloclusiones en radiografías cefalométricas de pacientes del centro radiológico DIAGNOCEF. Arequipa, 2017. Tesis de posgrado. Arequipa: Universidad Católica de Santa María, Facultad de Odontología; 2018.
6. Zeballos MJ. Rol de ángulo de la base de cráneo en la determinación de la clase esquelética. Tesis de pregrado. Santiago: Universidad Finis Terrae, Facultad de Odontología; 2017.
7. Toledo D, Cazar M, Bravo M. Correlación de la base del cráneo con el patrón facial y la posición sagital de los maxilares. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2014.
8. Guerra YAdC. Estudio de la deflexión craneal y la convexidad facial como método de diagnóstico de la clase esquelética pretratamiento ortodóntico de pacientes atendidos en la clínica de postgrado de la facultad piloto de odontología periodo 2013-2015. Tesis de posgrado. Guayaquil: Universidad de Guayaquil, Facultad de Odontología; 2015.
9. Amarilla C, Galeano L, Maldonado C. Relación entre el ángulo de la base craneal y las clases esqueléticas en una población adulta de Paraguay. Revista Ciencias de la Salud. 2020; 18(1).
10. Ruiz AJ, Canseco J, Cuairán V. Relación entre la deflexión de la base del cráneo y la clase ósea. Revista odontológica mexicana. 2011; 15(4).

11. Bhattacharya A, Bhatia A, Patel D. Evaluación de la relación entre el ángulo de la base del cráneo y la morfología maxilofacial en la población india: un estudio cefalométrico. *Journal of Orthodontic Science*. 2014.
12. Aguilar RG. Correlación entre el ángulo de deflexión craneal de Ricketts y la discrepancia posterior, Lima, 2017. Tesis de pregrado. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología; 2017.
13. Chileno BM. Cambios esqueléticos cefalométricos en la base craneal post expansión rápida del maxilar, Lima, 2013. Tesis de pregrado. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología; 2013.
14. Alfaro EM. Relación entre la base craneal anterior y posterior con el biotipo facial y relación esquelética en sujetos de 11 a 35 años de edad, Trujillo, 2017. Tesis de pregrado. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, Escuela de Estomatología; 2017.
15. Calcine MP. Relación entre la longitud de la base craneal anterior y la longitud del cuerpo mandibular con la clase esquelética, Trujillo, 2018. Tesis de pregrado. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, Escuela de Estomatología; 2018.
16. Flores A, Soldevilla L. Evaluación de la deflexión de la base del cráneo. Un estudio cefalométrico. *Odontología Sanmarquina*. 2017; 20(1).
17. Flores AS. Evaluación cefalométrica de la longitud e inclinación de la base craneal anterior en pacientes con diferente relación esquelética. Tesis de pregrado. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología; 2017.
18. Chaconas S. Ortodoncia aparatos ortodónticos removibles cefalometría. 1st ed. Mexico: 312; 1982.
19. Quirós O. Manual de ortopedia funcional de los maxilares y ortodoncia interceptiva. Primera ed. Santa Cruz G, editor. Venezuela: Actualidades medico odontologicas latinoamerica, C.A; 1993.
20. Vellini F. Ortodoncia: Diagnóstico y planificación clínica. 1st ed. Sao-Paulo: Artes Médicas Ltda; 2002.
21. Gregoret J, Tuber E. Ortodoncia y cirugía ortognática-diagnóstico y planificación. 1st ed. Barcelona: ESPAXS, S.A; 1997.
22. Deshayes M. El arte de tratar antes de los 6 años Francia: CRANEXPLO; 2015.
23. Bottiroli A, González M. Variación y precisión de las medidas angulares en cefalometría. *Sociedad Argentina de Ortodoncia*. 1999; 63(126).

ANEXOS

Solicitud y aceptación al centro radiográfico

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Dr. Wilfredo Patricio Ríos Tamo

Presente. -

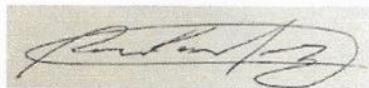
De mi especial consideración:

Es grato dirigirme a Ud., para saludarlo muy cordialmente y a la vez solicitar su autorización y apoyo con la alumna egresada en la escuela de profesional de Odontología del curso de Taller de elaboración de Tesis, quien está desarrollando el trabajo de investigación previo a obtener nuestro grado de Cirujano Dentista, con el tema de investigación "RELACIÓN RADIOGRÁFICA DEL ÁNGULO ESFENOIDAL EN PACIENTES CON LAS CLASES ESQUELÉTICAS II Y III, AREQUIPA 2021", por lo que estaríamos muy agradecidos de contar con el apoyo de su representada, a fin de autorizar a quien corresponda, el acceso a sus oficinas del centro radiográfico DIAGNOCEF para poder recolectar datos concerniente a nuestra investigación.

Esperando la aceptación, propicia la ocasión para expresar nuestra estima y deferencia.

Atentamente.

Huancayo 30 de diciembre de 2021



Dr. Armando M. Carrillo Fernández



Dr. Wilfredo Ríos Tamo

Recopilación de datos

Código	Clase esquelética		Edad	Sexo		∠N-S-Ar 122°	∠N-S-Go-Gn 32°	Mesofacial 30-34	Dolicofacial >34	Braquifacial <30
	Clase II	Clase III		Masculino	Femenino					
501766	1		19	1		132	37		2	
503934	1		23		2	139	48		2	
504035	1		23		2	143	49		2	
504874	1		17	1		139	33	1		
506365	1		22		2	137	35		2	
506378	1		17	1		138	45		2	
506453	1		15		2	139	39		2	
506512	1		26		2	135	43		2	
506524	1		33		2	126	43		2	
506571	1		19	1		141	35		2	
506631	1		16	1		139	38		2	
506658	1		22	1		135	43		2	
506795	1		28		2	130	43		2	
507130	1		19		2	128	23			3
507273	1		21		2	130	29			3
507574	1		27		2	135	52		2	
507786	1		19	1		131	39		2	
508187	1		15	1		128	29			3

508715	1		15	1		129	45		2	
508736	1		20	1		124	28			3
502201		2	20	1		139	38		2	
502297		2	24	1		130	39		2	
502341		2	23	1		133	39		2	
503440		2	17	1		127	29			3
503644		2	27		2	124	39		2	
504310		2	24	1		132	30	1		
504994		2	16	1		132	30	1		
506235		2	27		2	134	35		2	
506788		2	16	1		132	40		2	
507059		2	26	1		115	24			3
507447		2	21	1		123	38		2	
519168		2	18	1		125	33	1		
520307		2	22		2	132	24			3
520649		2	20	1		143	30	1		
524398		2	22	1		127	29			3
524435		2	22		2	118	34	1		
530259		2	22	1		130	31	1		
532666		2	24	1		130	31	1		
533156		2	27	1		124	30	1		
537077		2	24	1		132	41		2	

Escala de apreciación de juez experto

ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO: RELACIÓN RADIOGRÁFICA DEL ÁNGULO ESFENOIDAL EN PACIENTES CON LAS CLASES ESQUELÉTICAS II Y III, AREQUIPA 2021

Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia.

N°	Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Si	No	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
2	Objetividad	Están expresados en conductas observables y medibles.	X		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	X		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	X		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	X		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	X		
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.	X		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento: _____

Nombres y Apellidos	Ernesto Aragón Vela
Grado (s) Académico (s) - Universidad	Bachiller en Odontología- Universidad Católica de Santa María Cirujano dentista -Universidad Católica de Santa María Segunda especialidad en Ortodoncia y Ortopedia maxilar - Universidad Católica de Santa María Magister en Salud Pública- Universidad Católica de Santa María Especialidad Odontología Forense-Universidad Alas Peruanas S.A.
Profesión	Cirujano Dentista


Firma - DNI 40060011

**ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO: RELACIÓN RADIOGRÁFICA DEL
ÁNGULO ESFENOIDAL EN PACIENTES CON LAS CLASES ESQUELÉTICAS II
Y III, AREQUIPA 2021**

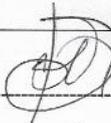
Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia.

N°	Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Si	No	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
2	Objetividad	Están expresados en conductas observables y medibles.	X		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	X		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	X		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	X		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	X		
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.	X		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento: -----

Nombres y Apellidos	Wilfredo Patricio Ríos Tamo
Grado (s) Académico (s) - Universidad	Bachiller en Odontología- Universidad Católica de Santa María Cirujano dentista -Universidad Católica de Santa María Especialista en Radiología Oral y Maxilofacial- Universidad Peruana Cayetano Heredia
Profesión	Cirujano Dentista


Firma - DNI
29699894

**ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO: : RELACIÓN RADIOGRÁFICA
DEL ÁNGULO ESFENOIDAL EN PACIENTES CON LAS CLASES
ESQUELÉTICAS II Y III, AREQUIPA 2021**

Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia.

Nº	Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Si	No	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
2	Objetividad	Están expresados en conductas observables y medibles.	X		
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.	X		
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.	X		
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.	X		
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.	X		
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.	X		
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento: _____

Nombres y Apellidos	Alice Nathali Zegarra Adanaqué
Grado (s) Académico (s) - Universidad	Bachiller en Odontología- Universidad Católica de Santa María Cirujano dentista -Universidad Católica de Santa María Segunda especialidad en Rehabilitación Oral - Universidad Católica de Santa María Magister en Salud Pública- Universidad Católica de Santa María
Profesión	Cirujano Dentista


Firma - DNI 29714818

Operacionalización de Variables

Variables	Definición	Indicador	Naturaleza	Medición	Tipo de variable
Ángulo esfenoidal	El ángulo esfenoidal es un buen indicador de la dinámica de flexión que estimula la ontogénesis.	(S-N-Ar)	Cuantitativa	Razón	Individual
Relación esquelética	Es la relación entre los dientes superiores e inferiores, además, tiene relación con otras estructuras óseas y tejidos blandos.	Clase II Clase III	Cualitativa	Nominal	

Covariable	Definición	Indicador	Naturaleza	Escala	Categoría	Tipo de variable
Ángulo vertical mandibulocraneal	Este ángulo describe la relación angular entre la base del cráneo y el borde inferior del cuerpo de la mandíbula y, por lo tanto, describe la dirección de crecimiento.	N-S-Go-Gn	Cualitativa	Nominal	Mesofacial Dolicofacial Braquifacial	Secundario
Género	Se refiere a los conceptos sociales de las funciones, comportamientos, actividades y atributos que cada sociedad considera apropiados para los hombres y las mujeres.	Características sexuales	Cualitativa	Nominal	Masculino Femenino	Secundario
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	años	Cuantitativa	Razón	15-35	Secundario

