



# UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA



TESIS

---

Longitudes de la base craneal anterior y mandibular con  
relación a la clase esquelética - Centro Estomatológico Luis  
Vallejos Santoni del Cusco, 2022.

---

Línea de investigación: Área de salud y ciencias médicas (diagnóstico  
y tratamiento de patologías dentomaxilofaciales)

Presentado por:  
Bach. Cinthia Priscila Quintana Ponce.  
0009-0009-1786-1919

Para optar al título profesional de  
CIRUJANO DENTISTA

Asesor:  
Dr. Alhi Jordan Herrera Osorio.  
0000-0001-5286-2700

CUSCO – PERU  
2023



## Metadatos

Datos del autor	
Nombres y apellidos	Cinthia Priscila Quintana Ponce
Número de documento de identidad	46944345
URL de Orcid	<a href="https://orcid.org/0009-0009-1786-1919">https://orcid.org/0009-0009-1786-1919</a>
Datos del asesor	
Nombres y apellidos	DR. CD. ALHI JORDAN HERRERA OSORIO
Número de documento de identidad	24716379
URL de Orcid	<a href="https://orcid.org/0000-0001-5286-2700">https://orcid.org/0000-0001-5286-2700</a>
Datos del jurado	
Presidente del jurado (jurado 1)	
Nombres y apellidos	DR. CD. JULIO LAZO ALVAREZ
Número de documento de identidad	21521686
Jurado 2	
Nombres y apellidos	MG. CD. MARIA LUISA FLUKER GALLEGOS
Número de documento de identidad	40889171
Jurado 3	
Nombres y apellidos	MG. CD. MARTIN WILFREDO TIPIAN TASAYCO
Número de documento de identidad	21521686
Jurado 4	
Nombres y apellidos	MG. CD. ERIKA ELIANA CORZO PALOMINO
Número de documento de identidad	24684160
Datos de la investigación	
Línea de investigación de la Escuela Profesional	Área de salud y ciencias médicas (diagnóstico y tratamiento de patologías dentomaxilofaciales)



# Longitudes de la base craneal anterior y mandibular con relación a la clase esquelética - Centro Estomatológico Luis Vallejos Santoni del Cusco, 2022.

*por* Priscila

Quintana



---

**Fecha de entrega:** 15-ago-2023 09:12a.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 2146211414

**Nombre del archivo:** Tesis\_concluida\_Priscila\_Quintana.pdf (1.49M)

**Total de palabras:** 14302

**Total de caracteres:** 73277



# UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA



TESIS

---

Longitudes de la base craneal anterior y mandibular con  
relación a la clase esquelética - Centro Estomatológico Luis  
Vallejos Santoni del Cusco, 2022.

---

Línea de investigación: Área de salud y ciencias médicas (diagnóstico  
y tratamiento de patologías dentomaxilofaciales)

Presentado por:  
Bach. Cinthia Priscila Quintana Ponce.  
0009-0009-1786-1919

Para optar al título profesional de  
CIRUJANO DENTISTA

Asesor:  
Dr. Alhi Jordan Herrera Osorio.  
0000-0001-5286-2700

CUSCO – PERU  
2023





## TESIS

### INFORME DE ORIGINALIDAD

**19%**

INDICE DE SIMILITUD

**17%**

FUENTES DE INTERNET

**3%**

PUBLICACIONES

**9%**

TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

**1**

Submitted to Universidad Católica de Santa  
María

Trabajo del estudiante

**1%**

**2**

Submitted to Universidad Andina del Cusco

Trabajo del estudiante

**1%**

**3**

[de.slideshare.net](https://de.slideshare.net)

Fuente de Internet

**1%**

**4**

[es.wikipedia.org](https://es.wikipedia.org)

Fuente de Internet

**1%**

**5**

Submitted to Universidad San Francisco de  
Quito

Trabajo del estudiante

**1%**

**6**

[qdoc.tips](https://qdoc.tips)

Fuente de Internet

**1%**

**7**

[scielo.conicyt.cl](https://scielo.conicyt.cl)

Fuente de Internet

**<1%**

**8**

Submitted to Universidad Cesar Vallejo

Trabajo del estudiante

**<1%**

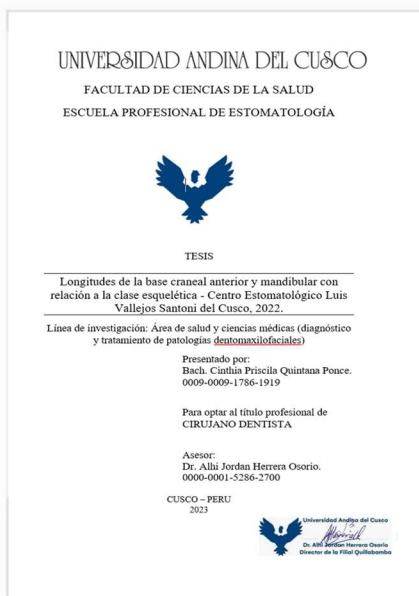


## Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Priscila Quintana  
Título del ejercicio: REVISION  
Título de la entrega: TESIS  
Nombre del archivo: Tesis\_concluida\_Priscila\_Quintana.pdf  
Tamaño del archivo: 1.49M  
Total páginas: 68  
Total de palabras: 14,302  
Total de caracteres: 73,277  
Fecha de entrega: 15-ago.-2023 09:12a. m. (UTC-0500)  
Identificador de la entre... 2146211414



Derechos de autor 2023 Turnitin. Todos los derechos reservados.



Universidad Andina del Cusco

*Alhi Jordan Herrera Osorio*  
Dr. Alhi Jordan Herrera Osorio  
Director de la Filial Quillabamba



## DEDICATORIA

Querida Mamá Georgina Ponce Carbajal,

Quiero dedicarte este trabajo de tesis como un homenaje a tu inmenso amor y dedicación. Tú has sido mi roca, mi apoyo constante y mi inspiración a lo largo de mi vida y de mi carrera académica.

Gracias por alentarme a perseguir mis sueños, por creer en mí cuando yo misma dudaba de mis habilidades y por motivarme a seguir adelante incluso en los momentos más difíciles.

Sin ti, no habría sido posible llegar a este punto. Tu amor, paciencia y sabiduría han sido la fuerza motriz detrás de mi éxito.

Aprecio todo lo que has hecho por mí, desde ayudarme con las tareas escolares hasta escucharme cuando necesitaba hablar. Siempre estaré agradecida por tu incondicional apoyo y por tu amor inagotable.

Esta tesis es una pequeña muestra de mi gratitud hacia ti. Espero que pueda demostrar lo mucho que valoro tu influencia positiva en mi vida.

Con todo mi amor y agradecimiento,

Cinthia Priscila Quintana Ponce.



## AGRADECIMIENTO

Estimados lectores,

Me complace presentarles este trabajo de investigación, el cual ha sido posible gracias al esfuerzo y colaboración de varias personas importantes en mi vida. Me gustaría expresar mi más sincero agradecimiento a cada una de ellas.

En primer lugar, quisiera agradecer a mi padre, Agapito Quintana Espinoza, por su apoyo constante y su inspiración durante todo el proceso de investigación. Sus consejos y su sabiduría han sido fundamentales para llevar a cabo este proyecto y estoy profundamente agradecido por su amor y su dedicación.

También quiero agradecer a mi asesor de tesis, Alhi Jordán Herrera Osorio, por su orientación experta y su apoyo constante. Sus comentarios y sugerencias han sido cruciales para mejorar la calidad de este trabajo y llevarlo a cabo de manera efectiva.

Además, quisiera expresar mi gratitud a mi docente, Milagros Natalia Yañez Herrera, por su invaluable aporte y su compromiso en brindarme las herramientas necesarias para llevar a cabo esta investigación. Sus conocimientos y habilidades han sido una gran inspiración para mí.

Por último, pero no menos importante, quiero agradecer a mi compañero de vida, Jorge Eduardo Noratto Prieto, por su dedicación y su apoyo incondicional durante todo el proceso de investigación. Su compromiso y su esfuerzo incansable han sido fundamentales para llevar a cabo este proyecto y estoy profundamente agradecida por su amor y su colaboración.

A todos ustedes, les agradezco de todo corazón por su valioso aporte y colaboración en este proyecto. Espero que los resultados de esta investigación puedan ser útiles para la sociedad en general.

Atentamente,

Cinthia Priscila Quintana Ponce





## NOMBRES Y APELLIDOS DEL JURADO DE TESIS

**Asesor:** Dr. Alhi Jordán Herrera Osorio.

### **Dictaminantes:**

- Dr. Julio Lazo Alvarez
- Mgt. Maria Luisa Fluker Gallegos

### **Replicantes:**

- Dra. Erica Corzo
- Dr. Martín Tipian Tasayco



## ÍNDICE

CAPÍTULO I.....	1
INTRODUCCIÓN .....	1
1.1 Planteamiento del Problema.....	3
1.2 Formulación del Problema.....	4
1.2.1 Problema General.....	4
1.2.2 Problemas Específicos.....	4
1.3 Justificación.....	5
1.3.1 Conveniencia.....	5
1.3.2 Relevancia social.....	5
1.3.3 Implicancia práctica.....	5
1.3.4 Valor teórico.....	5
1.3.5 Utilidad metodológica.....	6
1.4 Objetivos de Investigación.....	6
1.4.1 Objetivo General.....	6
1.4.2 Objetivos Específicos.....	6
1.5 Delimitación del Estudio.....	7
1.5.1 Delimitación Espacial.....	7
1.5.2 Delimitación Temporal.....	7
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	8



2.1.	Antecedentes del Estudio. ....	8
2.1.1.	Antecedentes Internacionales.....	8
2.1.2.	Antecedentes Nacionales. ....	10
2.2.	Bases teóricas. ....	12
2.2.1.	Base craneal anterior. ....	12
2.2.2.	Plano mandibular. ....	16
2.2.3.	Clases esqueléticas. ....	18
2.2.4.	Radiografía Lateral.....	20
2.3.	Marco Conceptual. ....	22
2.3.1.	Angulo SNA.....	22
2.3.2.	Angulo SNB. ....	22
2.3.3.	Angulo ANB. ....	22
2.3.4.	Cefalogramas.....	22
2.3.5.	Longitud craneal anterior. ....	22
2.3.6.	Longitud del cuerpo mandibular. ....	22
2.3.7.	Patrón. ....	22
2.3.8.	Relación cuerpo mandibular con base craneal anterior.....	22
2.3.9.	Variabilidad.....	22
2.4.	Hipótesis.....	23
2.4.1.	Hipótesis General. ....	23
2.4.2.	Hipótesis Específicas. ....	23



2.5	Variables.....	23
2.5.1	Identificación de variables. ....	23
2.5.2	Operacionalización de variables. ....	24
CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO .....		26
3.1	Alcance del estudio. ....	26
3.2	Diseño de la investigación. ....	26
3.3	Población. ....	27
3.4	Muestra. ....	27
3.5	Criterios de selección. ....	28
3.5.1	Criterios de inclusión. ....	28
3.5.2	Criterios de exclusión.....	28
3.6	Técnicas e instrumentos de recolección de datos. ....	29
3.6.1	Técnica. ....	29
3.6.2	Instrumento. ....	29
3.7	Validez y confiabilidad del instrumento. ....	29
3.8	Plan y análisis de datos.....	30
CAPÍTULO IV.....		31
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....		31
4.4	Resultados respecto a los objetivos específicos. ....	31
4.4.1	Valores de la clase esquelética según los ángulos SNA, SNB y ANB identificada en radiografías laterales estrictas tomadas en el período 2019 en	



el Centro Estomatológico Universitario Luis Vallejos Santoni, Universidad Andina del Cusco – 2022.....	31
4.4.2 Valores de la base craneal y la longitud mandibular según las clases esqueléticas identificada en radiografías laterales estrictas tomadas en el período 2019 en el Centro Estomatológico Universitario Luis Vallejos Santoni, Universidad Andina del Cusco – 2022.....	34
4.5 RESULTADOS RESPECTO AL OBJETIVO GENERAL.....	37
4.5.1 Relación entre las longitudes de la base craneal anterior y mandibular con las diferentes clases esqueléticas medidas en radiografías laterales estrictas tomadas en el período 2019 en el Centro Estomatológico Universitario Luis Vallejos Santoni, Universidad Andina del Cusco – 2022.	
37	
5.1 Descripción de los hallazgos más relevantes y significativos.....	39
5.2 Limitaciones del estudio.....	40
CONCLUSIONES.....	41
RECOMENDACIONES.....	42
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	43



## Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Valores de la clase esquelética según los ángulos SNA, SNB y ANB identificada en radiografías laterales estrictas tomadas en el período 2019 en el Centro Estomatológico Universitario Luis Vallejos Santoni, Universidad Andina del Cusco – 2022. ....	47
<b>Tabla 2.</b> Valores de la base craneal y la longitud mandibular según las clases esqueléticas identificada en radiografías laterales estrictas tomadas en el período 2019 en el Centro Estomatológico Universitario Luis Vallejos Santoni, Universidad Andina del Cusco – 2022. ....	48
<b>Tabla 3</b> Distribución de la muestra según clase esquelética identificada en radiografías laterales estrictas tomadas en el período 2019 en el Centro Estomatológico Universitario Luis Vallejos Santoni, Universidad Andina del Cusco – 2022; según sexo y edad. ....	49
<b>Tabla 4.</b> Relación entre la longitud de la base craneal anterior y la longitud mandibular en las diferentes clases esqueléticas medidas en radiografías laterales estrictas tomadas en el período 2019 en el Centro Estomatológico Universitario Luis Vallejos Santoni, Universidad Andina del Cusco – 2022. ....	50



## Resumen

**Objetivo:** Determinar la relación existente entre la longitud de la base craneal anterior y la longitud mandibular en las diferentes clases esqueléticas medidas en radiografías laterales estrictas tomadas en el período 2019 en el Centro Estomatológico Universitario Luis Vallejos Santoni, Universidad Andina del Cusco – 2022.

**Materiales y métodos:** El estudio fue descriptivo, transeccional relacional con una muestra de 122 radiografías laterales de 11 a 15 años, distribuidas por sexo, relación esquelética (ángulo ANB) y edad. Fueron evaluadas las medidas lineales SN y GoMe y el ángulo ANB.

**Resultados:** El mayor número de radiografías corresponde a la clase I donde resultaron 82 radiografías en total.

**Conclusión:** Los resultados revelaron una correlación positiva y fuerte y significativa entre la longitud de la base craneal anterior y la longitud mandibular. Estos hallazgos respaldan la idea de que la base craneal anterior puede estar asociada con el crecimiento y el desarrollo de la mandíbula.

**Palabras clave:** base craneal, longitud mandibular, clase esquelética.



## Abstract

**Objective:** To determine the relationship between anterior cranial base length and mandibular length in different skeletal classes measured in strict lateral radiographs taken in the period 2019 at the Luis Vallejos Santoni University Stomatology Center, Andean University of Cusco - 2022. **Materials and methods:** The study was descriptive, cross-sectional, and relational with a sample of 122 lateral radiographs of individuals aged 11 to 15 years, distributed by sex, skeletal relationship (ANB angle), and age. The linear measurements SN and GoMe and the ANB angle were evaluated.

**Results:** The largest number of radiographs corresponded to Class I, with a total of 82 radiographs.

**Conclusion:** The results revealed a strong, significant, and positive correlation between anterior cranial base length and mandibular length. These findings support the idea that the anterior cranial base may be associated with the growth and development of the mandible.

**Keywords:** skull base, mandibular length, skeletal class.





## CAPÍTULO I

### INTRODUCCIÓN

La relación entre la base craneal y la maloclusión ha sido objeto de gran interés para los investigadores en el campo de la ortodoncia y la odontología. La base craneal, como estructura anatómica, desempeña un papel fundamental en el desarrollo craneofacial y en la posición antero-posterior del maxilar y la mandíbula.

La morfología de la base craneal y sus variaciones tienen un impacto significativo en la posición de los maxilares y la maloclusión. Para comprender y abordar eficazmente estos problemas, es esencial tener un conocimiento profundo de la anatomía, el crecimiento y el desarrollo del sistema craneofacial, así como el reconocimiento de las desviaciones.

La base craneal anterior, en particular, juega un papel crucial en la estructura craneofacial al influir en su dimensión y orientación al crecimiento. Además, sirve como punto de referencia para evaluar el tamaño del maxilar y la mandíbula en radiografías cefálicas laterales, lo que la convierte en una herramienta esencial para el diagnóstico esquelético en ortodoncia.

El desarrollo de la base craneal es un proceso complejo que implica la osificación endocondral. La base craneal posterior y anterior se derivan de diferentes orígenes embriológicos y crecen de manera independiente. Sin embargo, es la base craneal anterior la que presenta un crecimiento más prolongado, activo y una mayor influencia sobre el crecimiento facial en general.

La mandíbula, por su parte, experimenta un crecimiento mediante la actividad cartilaginosa y endostal/periostal. Este crecimiento posterior-superior resulta en un desplazamiento anteroinferior de la mandíbula. Tanto el crecimiento endostal como periostal son procesos fundamentales en el desarrollo y modifican el tamaño y la forma tanto de la rama como del cuerpo mandibular a lo largo del crecimiento.



La relación entre la base craneal, el crecimiento mandibular y la maloclusión ha sido objeto de debate y estudio. Algunos estudios han destacado la influencia de la base craneal en la posición anteroposterior de los maxilares y la oclusión. Además, se ha observado que las dimensiones y el ángulo de la base craneal tienden a ser diferentes en maloclusiones de Clase II y Clase III, lo que sugiere una relación entre la morfología de la base craneal y las alteraciones esqueléticas de los maxilares.

En resumen, el estudio de la base craneal y su relación con la maloclusión es de gran importancia en el campo de la ortodoncia. Comprender la anatomía y el crecimiento craneofacial, así como las variaciones en la morfología de la base craneal, puede ayudar en el diagnóstico y la terapia ortodóntica. En este contexto, el presente estudio se enfoca en determinar la relación entre la base craneal anterior y el cuerpo mandibular con respecto a la clase esquelética en pacientes de 11 a 15 años de edad, con el objetivo de mejorar la planificación de los tratamientos ortodónticos y el diagnóstico de las alteraciones esqueléticas en la práctica clínica.



### 1.1 Planteamiento del Problema.

El éxito del tratamiento ortodóntico depende en gran medida de un diagnóstico bien realizado que considere medidas exactas y adecuadamente obtenidas mediante la ejecución de un análisis, ya sea este manual y/o computarizado; para esto es necesaria la utilización de telerradiografías de cabeza las cuales son obtenidas bajo ciertos requisitos que ayudan a reconocer adecuadamente las estructuras dentarias, tejidos duros y blandos sin deformación de la imagen y que permiten la fidelidad correspondiente al momento de analizar cada una de las estructuras necesarias para el análisis cefalométrico. El análisis y la consiguiente obtención de los valores de los diferentes puntos, planos y ángulos en radiografía lateral o telerradiografía como medio de evaluación comparada con las normas preestablecidas aporta datos que conllevan a un diagnóstico pertinente que guía a un plan de tratamiento adecuado frente a las necesidades del paciente; por lo que la identificación de alteraciones esqueléticas (clase I, II y III esqueléticas) y variaciones entre las relaciones maxilar-mandíbula mediante el diagnóstico establece un aporte valioso en el quehacer ortodóntico.

Ante lo anteriormente expresado y para fines del presente estudio, es necesario saber que la base craneal anterior está formada por la unión del punto Nasion(N) ubicado en la sutura frontonasal y el punto Sella(S) ubicado en la parte más central de fosa pituitaria y la longitud mandibular está formada por el punto Gonion(Go) ubicado en el ángulo mandibular y el punto Mentoniano(Me) en la parte más prominente de la parte anterior de la mandíbula, conocida como mentón, en términos anatómicos, corresponde al punto más anterior e inferior en la línea media de la mandíbula.. Estas medidas lineales guardan una relación directa en sus dimensiones con las posiciones en sentido anteroposterior y con los patrones esqueléticos que se presentan en todos los pacientes que son evaluados con maloclusiones de clase I, II, y III como resultado del diagnóstico obtenido a partir de un análisis cefalométrico.



El presente trabajo de investigación pretende determinar las relaciones entre la longitud de la base craneal anterior y la longitud mandibular en radiografías laterales estrictas tomadas en el período 2019 en el Centro Estomatológico Universitario Luis Vallejos Santoni de la Universidad Andina del Cusco – 2022.

## **1.2 Formulación del Problema.**

### **1.2.1 Problema General.**

¿Qué relación existe entre las longitudes de la base craneal anterior y mandibular con las diferentes clases esqueléticas medidas en radiografías laterales estrictas tomadas en el período 2019 en el Centro Estomatológico Universitario Luis Vallejos Santoni, Universidad Andina del Cusco – 2022?

### **1.2.2 Problemas Específicos.**

- a) ¿Cuáles son las clases esqueléticas identificadas en radiografías laterales estrictas tomadas en el período 2019 en el Centro Estomatológico Universitario Luis Vallejos Santoni, Universidad Andina del Cusco – 2022; según sexo y edad?
- b) ¿Cuáles son los valores de la clase esquelética según los ángulos SNA, SNB y ANB identificados en radiografías laterales estrictas tomadas en el período 2019 en el Centro Estomatológico Universitario Luis Vallejos Santoni, Universidad Andina del Cusco – 2022?
- c) ¿Cuáles son las medidas de la base craneal y la longitud mandibular en relación a las clases esqueléticas identificadas en radiografías laterales estrictas tomadas en el período 2019 en el Centro Estomatológico Universitario Luis Vallejos Santoni, Universidad Andina del Cusco – 2022?



### **1.3 Justificación.**

#### **1.3.1 Conveniencia.**

El presente estudio profundiza en la importancia de la relación de la base craneal anterior con la longitud mandibular en las diferentes clases esqueléticas; ya que un diagnóstico pertinente permite mantener la relación de 1:1 demostrando la existencia de una correcta relación intermaxilar o, de ser necesario; corregir la posición de los maxilares y sus relaciones y subsecuentemente la posición de las piezas dentarias en los arcos dentarios para evitar el desarrollo de maloclusiones.

#### **1.3.2 Relevancia social.**

El presente trabajo es importante, puesto que al realizar el análisis en radiografías laterales se pone en evidencia la existencia o ausencia de alteraciones en las medidas lineales tanto de base de cráneo anterior como base mandibular con las relaciones intermaxilares; lo cual permite establecer diagnósticos fiables que puedan repercutir positivamente en los pacientes y sus planes de tratamiento, mejorando no solo su salud bucodental sino también su autopercepción y autoestima.

#### **1.3.3 Implicancia práctica.**

Los resultados del presente estudio permiten mejorar el protocolo de atención desde la evaluación hasta la planificación del tratamiento; ya que en el diagnóstico considera el uso de radiografías laterales para la realización del análisis cefalométrico; además, la información obtenida permite establecer estrategias para guiar el desarrollo y crecimiento armónico de los maxilares y prevenir las alteraciones.

#### **1.3.4 Valor teórico.**

La intención del presente trabajo de investigación es otorgar información relevante sobre la relación de las medidas lineales tanto de la base craneal anterior como de la base



mandibular en las diferentes relaciones esqueléticas, ya que con los conocimientos adecuados es posible brindar un tratamiento que esté basado en un diagnóstico adecuado.

#### **1.3.5 Utilidad metodológica.**

Para la realización del presente trabajo fue realizada la medición lineal tanto de la base craneal anterior como de la base mandibular además de la identificación de las diferentes clases esqueléticas obtenidas a través de las radiografías laterales; para lo cual se utilizó una ficha de evaluación de elaboración propia en la que se consignaron tanto los datos con respecto a sexo y edad, además de las mediciones lineales y angulares necesarias para el estudio.

### **1.4 Objetivos de Investigación.**

#### **1.4.1 Objetivo General.**

Determinar la relación existente entre las longitudes de la base craneal anterior y mandibular con las diferentes clases esqueléticas medidas en radiografías laterales estrictas tomadas en el período 2019 en el Centro Estomatológico Universitario Luis Vallejos Santoni, Universidad Andina del Cusco – 2022.

#### **1.4.2 Objetivos Específicos.**

- a) Determinar las clases esqueléticas identificadas en radiografías laterales estrictas tomadas en el período 2019 en el Centro Estomatológico Universitario Luis Vallejos Santoni, Universidad Andina del Cusco – 2022; según sexo y edad.
- b) Determinar los valores de la clase esquelética según los ángulos SNA, SNB y ANB identificados en radiografías laterales estrictas tomadas en el período 2019 en el Centro Estomatológico Universitario Luis Vallejos Santoni, Universidad Andina del Cusco – 2022.



- c) Medir la base craneal y la longitud mandibular identificadas en radiografías laterales estrictas tomadas en el período 2019 en el Centro Estomatológico Universitario Luis Vallejos Santoni, Universidad Andina del Cusco – 2022.

## **1.5 Delimitación del Estudio.**

### **1.5.1 Delimitación Espacial.**

El presente estudio se realizó en el Centro Estomatológico Universitario Luis Vallejos Santoni de la Universidad Andina del Cusco; Campus Qollana, San Jerónimo – Cusco

### **1.5.2 Delimitación Temporal.**

La presente investigación se realizó entre los meses de marzo a junio del 2022, considerando las radiografías laterales estrictas tomadas en el período 2019.



## CAPÍTULO II:

### MARCO TEÓRICO.

#### 2.1. Antecedentes del Estudio.

##### 2.1.1. Antecedentes Internacionales.

Monirifard et al. (1); en su artículo titulado “Relationship between cephalometric cranial base and anterior-posterior features in a Iranian population” (Relación entre la base craneal cefalométrica y las características anteroposteriores en una población iraní), publicado en el Dental Research Journal, tuvo como objetivo determinar la relación entre los indicadores cefalométricos anteroposteriores y los indicadores cefalométricos de la base del cráneo en una población iraní. En esta cohorte histórica se seleccionaron cefalogramas de 100 pacientes de clase I esquelética, 101 pacientes de clase II esquelética y 98 pacientes de clase III esquelética. Los cefalogramas se trazaron manualmente y se midieron los indicadores. Finalmente, los datos fueron analizados por el software SPSS utilizando la prueba de Mann-Whitney y la prueba de correlación de Pearson. El nivel de significación se fijó en 0,05. En los casos en que el coeficiente de correlación ( $r$ ) fuera 0,6 o superior, se utilizó la regresión lineal. Las dimensiones de la base del cráneo son significativamente mayores en los hombres que en las mujeres. La longitud de la base del cráneo anterior (SN) mostró una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos de clase I y clase II ( $p < 0,05$ ). BaSN, ArSN y SN-FH mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de clase II y clase III ( $p < 0,05$ ). En este estudio se ha demostrado un ángulo de la base del cráneo más pequeño en la maloclusión de clase III esquelética en comparación con la maloclusión de clase II esquelética. Se observó una correlación significativa entre el ángulo de la base del cráneo, la dimensión de la base del cráneo y la longitud efectiva del maxilar, y también se confirmó el menor





ángulo de la base del cráneo en la maloclusión de clase III. Estos hallazgos indican que la base del cráneo puede afectar el desarrollo del maxilar y la mitad de la cara. .<sup>1</sup>

Awad et al. (2), en su artículo titulado “Relationship between cranial base and jaw base in different skeletal patterns” (Relación entre la base del cráneo y la base de la mandíbula en diferentes patrones esqueléticos) publicado en el *Orthodontic Waves*, tuvieron como objetivo determinar la relación entre la base del cráneo y ambas bases de la mandíbula en diferentes patrones esqueléticos. Se evaluaron y analizaron las lecturas cefalométricas laterales de 180 pacientes adultos de los tres grupos de maloclusión. Se midió y comparó un grupo de medidas lineales y angulares entre todos los grupos de estudio para evaluar la existencia de cualquier relación entre la base del cráneo y las discrepancias de la base de la mandíbula. Se encontraron diferencias significativas en el ángulo de la base del cráneo (NSBa) y en la longitud de la base de la mandíbula entre los tres grupos de maloclusión, mientras que no se encontraron diferencias significativas en la longitud de la base del cráneo. En cuanto a las medidas angulares, se encontró una correlación inversa entre el ángulo de la base del cráneo y los ángulos SNA y SNB en los grupos de maloclusión de clase I y clase III. En cuanto a las medidas lineales, se encontró una correlación significativa entre la longitud total de la base del cráneo y la altura facial total entre todos los grupos de maloclusión. El ángulo de la base del cráneo afecta la orientación anteroposterior tanto del maxilar como de la mandíbula con una mínima contribución a la aparición de diferentes patrones esqueléticos verticales. Mientras tanto, la longitud de la base del cráneo afecta mínimamente la orientación anteroposterior tanto del maxilar como de la mandíbula. Sin embargo, se encontró una relación significativa entre ésta y la altura facial total, contribuyendo así a la aparición de diferentes patrones esqueléticos verticales.<sup>2</sup>



Chin et al. (3), en su artículo titulado “The relationship between the cranial base and jaw base in a Chinese population” (La relación entre la base craneal y la base mandibular en una población China) publicado en la Head and Face Medicine tuvieron como objetivo evaluar la relación entre la base del cráneo y la base de la mandíbula en una población china. Este estudio involucró a 83 sujetos (hombres 27; mujeres 56; edad 18,4 +/- 4,2 SD años) de Hong Kong que se clasificaron en 3 grupos de discrepancia sagital en función de su ángulo ANB. Se realizó un análisis cefalométrico de las medidas angulares y lineales de sus bases craneales y mandibulares. Se compararon las características morfológicas de las bases craneales y mandibulares en los tres grupos y se evaluó si existía una relación entre la base craneal y la discrepancia de la base mandibular. Se encontraron diferencias significativas en los ángulos de la base del cráneo de los tres grupos. Los casos de clase II esquelética presentaron un NSBa más grande, mientras que los casos de clase III esquelética presentaron un NSBa más pequeño ( $p < 0.001$ ) En la medición lineal, los casos de clase III esquelética presentaron un Nba más corto que los casos de clase I y II esquelética ( $p < 0.01$ ), hubo correlación entre el ángulo de la base del cráneo NSBa y el SNB para toda la muestra, ( $r = 0.523$ ,  $p < 0.001$ ). Además, las correlaciones entre SBa FH y Wits ( $r = 0,594$ ,  $p < 0,001$ ) y SBaFH y la longitud maxilar ( $r = 0,616$ ,  $p < 0,001$ ) fueron más evidentes en los casos de clase III esquelética La base del cráneo parece tener cierta correlación con la relación de la base de la mandíbula en una población del sur de China. La correlación entre la base del cráneo y la base de la mandíbula tiende a ser más estrecha en los casos de clase III esquelética.<sup>3</sup>

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales.**

Pino (4) en su tesis titulada “Evaluación cefalométrica de la inclinación y longitud de la base craneal anterior en pacientes entre 8 y 12 años atendidos en el servicio de Odontopediatría de la clínica de la UPCH entre los años 2010-2016, realizada en la



Universidad Cayetano Heredia en Lima, Perú, tuvieron como objetivo determinar la longitud e inclinación de la base craneal anterior en radiografías cefalométricas digitales de pacientes de 8 a 12 años atendidos en el servicio de odontopediatría de la clínica de la UPOCH entre los años 2010 – 2016. Se realizó un estudio retrospectivo, transversal y descriptivo. Se tomó como grupo muestral un total de 69 radiografías cefalométricas digitales, las cuales fueron evaluadas en el programa Sidexis. Los resultados confirmaron que la longitud de la base craneal anterior tuvo un promedio de 66.85 mm (D.E = 3.59) y la inclinación un promedio de 9.48° (D.E. = 2.33) No se encontró diferencia estadísticamente significativa, salvo para la inclinación de la base craneal anterior en ambos sexos. Concluyeron que la inclinación de la base craneal anterior es mayor en mujeres.<sup>4</sup>

Escalante-Villafuerte y Arriola-Guillen (5) en su artículo titulado “Crecimiento de la base craneal, mandibular y maxilar en sujetos con diferente relación esquelética”, publicado en la Revista Científica Odontológica - UCSUR, tuvieron como objetivo comparar el crecimiento de la base craneal con el crecimiento mandibular y maxilar en sujetos con diferente relación esquelética. El estudio fue descriptivo, semilongitudinal, con una muestra de radiografías laterales de cabeza calibrada 1:1 de 11 a 15 años de edad, pareadas por sexo, relación esquelética (según proyección USP y ángulo ANB) y por edad para evaluar los cambios longitudinales. Siete medidas lineales para evaluar la base craneal, mandibular y maxilar fueron usadas (S-N, S-Ar, S-Ba, Ba-N, Go-Me, Co-Gn, Co-A). Existen diferencias significativas de S-N, S-Ar, S-Ba, Ba-N, Go-Me, Co-Gn y Co-A entre los sujetos de clase I, II y III ( $p < 0.05$ ). Al evaluar el cambio dimensional de la base craneal, mandibular y maxilar según la relación esquelética en diferentes grupos etarios se encontraron diferencias significativas en todas las variables excepto en S-N, S-Ar, S-Ba y Ba-N para clase I y II y S-Ba para clase II. En la clase I se encontraron



correlaciones moderadas entre S-N y Ba-N y las medidas de la mandíbula Go-Me/Co-Gn/Co-A. En la clase II se encontró solo moderada correlación entre S-Ar/Co-Gn y Ba-N/Co-Gn y S-N/Co-A y Ba-N/Co-A y para la clase III hubo moderada correlación entre S-N/Co-A Y Ba-N/Co-A. El crecimiento de las medidas S-N, S-Ar, S-Ba, Ba-N es diferente en la clase III. La longitud mandibular y maxilar es distinta entre las clases esqueléticas en sentido sagital y hubo de moderada a baja correlación entre las medidas de la base craneal con las de la mandíbula y maxila.<sup>5</sup>

## **2.2. Bases teóricas.**

### **2.2.1. Base craneal anterior.**

#### **2.2.1.1 Anatomía.**

La anatomía de la base del cráneo es compleja. La base del cráneo forma el piso de la cavidad craneal que separa el cerebro de las estructuras faciales y el cuello suprahióideo, está compuesta por cinco huesos: frontal, etmoides, esfenoides, temporales y occipital. Se pueden identificar tres regiones naturalmente contorneadas cuando la base del cráneo se observa desde superior, las fosas craneales anterior, media y posterior. Existen numerosos forámenes y canales en la base del cráneo, que transmiten estructuras neurovasculares vitales.<sup>6</sup>

La base craneal le da soporte y protección al cerebro y médula espinal, articula el cráneo con la columna vertebral, región maxilar y mandíbula.<sup>7</sup>

Como ya se indicó líneas arriba, la BDC está formada por<sup>8</sup>:

- El frontal forma la plataforma orbitaria y el etmoides la lámina cribosa y la crista galli en la región anteromedial.
- El esfenoides comunica el cerebro, con las orbitas, cara y cuello suprahióideo. Forma la parte superior del clivus, las alas mayores, las alas menores y los procesos pterigoideos.



- El plano esfenoidal es la superficie anterosuperior que articula con la lámina cribosa anteriormente y es continuo lateralmente con las alas menores y posteriormente con las clinoides anteriores. El sulcus quiasmático es la depresión entre el plano esfenoidal y el tubérculo selar.
- El clivus es la parte de la BDC que conecta el dorso selar y foramen mágnum. Está formado por parte del cuerpo del esfenoides y el basioccipucio. Inferiormente está limitado por el nasofarinx. A cada lado de la glándula pituitaria se encuentran los senos cavernosos. En su pared lateral transitan los pares craneanos (n) nIII, nIV, nVI, nV2. La carótida, el simpático y nVI van en la sustancia del seno. Forámenes de importancia desde adelante hacia atrás y de medial a lateral son el rotundum, el ovale y el espinoso. El foramen rotundum, en la base del ala mayor, comunica hacia atrás con la fosa de Meckel y hacia adelante con la fosa pterigopalatina, fisura orbitaria inferior y canal infraorbitario.
- El foramen ovale, en la parte posterior del ala mayor, comunica verticalmente la fosa de Meckel con el espacio masticatorio del cuello suprahioideo. Se encuentra en relación posterolateral al foramen rotundum. El foramen espinoso es el más lateral y posterior. Otro foramen importante es el lacerum en la parte medial y posterior del esfenoides.

Hay varios forámenes que se identifican en forma variable. El único foramen identificado en forma constante en el cuerpo del hueso esfenoidal es el canal vidiano, en situación anteromedial al foramen lacerum e inferomedial al foramen rotundum, conecta el foramen lacerum con la fosa pterigopalatina. Contiene al nervio vidiano que es la continuación del petroso superficial mayor, rama parasimpática del facial (nVII) después de su unión con el petroso profundo, rama simpática del plexo carotideo. También pasa a través de él, la arteria vidiana rama de la maxilar interna.



El occipital forma el piso de la fosa craneana posterior. Lo integran:

- a) El basioccipucio, que incluye el clivus y los tubérculos yugulares.
- b) El exoccipucio que incluye los cóndilos occipitales.
- c) El supraoccipucio.

EL foramen magnum es la mayor apertura de la base y pasan por él, la medula oblongata, las meninges, arterias vertebrales y nervios espinales accesorios. El canal hipogloso, que contiene nXII, se ubica anteriormente al cóndilo occipital en ambos lados. El temporal incluye los peñascos y mastoides.<sup>7</sup>

La silla turca divide a la base del cráneo en una porción anterior y en otra posterior; extendiéndose la base craneal anterior desde el punto más anterior de la sutura frontonasal (punto nasion) hasta el centro de la silla turca (punto Sella.)<sup>6</sup>

#### **2.2.1.2 Crecimiento y desarrollo.**

La base craneal se encuentra entre el neurocráneo y el viscerocráneo, los centros de osificación del condrocráneo aparecen al comienzo de la vida embrionaria, marcando la ubicación definitiva de los huesos basilar, esfenoides y etmoides que constituyen la base del cráneo. Al ir avanzando la osificación persisten las sincondrosis esfeno-occipital, la interesfenoidal y la esfenoetmoidal. La interesfenoidal se osifica antes o inmediatamente después del nacimiento. En la anchura de la base contribuyen la sincondrosis temporo-esfenoidal y temporo-occipital además de la aposición superficial; la altura de la base está dada por la aposición superficial. Hasta la primera infancia la sincondrosis esfeno-etmoidal cumple un papel preponderante en el crecimiento en la longitud de la base craneal, posteriormente y hasta aproximadamente los 20 años el principal crecimiento anteroposterior de la base del cráneo se debe a la sincondrosis esfeno-occipital, también participan los procesos de aposición ósea con su reabsorción concomitante.<sup>9</sup>



### 2.2.1.3 Longitud de la base craneal anterior.

La longitud de la base craneal anterior es la distancia entre los puntos sella y nasion, la cual puede ser variable y depende de varios factores como la configuración craneal del individuo, En el caso de dolicomorficos la longitud de la base craneal anterior es un poco más larga con un complejo nasomaxilar más protrusivo en relación a la mandíbula debido a la rotación anterior, en personas braquimorficas la base craneal anterior es más vertical y con una mayor disminución de la dimensión vertical de la fosa craneal media. En pacientes que no presentan alteraciones craneales la longitud de la base varía dependiendo de la edad y el sexo del paciente.<sup>4</sup>

El punto nasion no es considerado estable ya que sufre remodelaciones con el crecimiento produciendo cambios que producen una incorrecta impresión de la forma en cómo crece la cara.<sup>10</sup>

La longitud de la base craneal anterior es mayor en maloclusiones clase II y menor en maloclusiones clase III; por lo que una base craneal anterior corta tendría relación con un maxilar retrusivo y perfil cóncavo y una base craneal anterior larga estaría ligada a un prognatismo maxilar y perfil convexo.<sup>11</sup>

Existe en promedio un aumento de 1 mm en la longitud de la región etmoidal entre los 6 a 12 años, además de la remodelación de la silla turca durante el crecimiento ya que esta se mueve hacia atrás y abajo. La aposición ósea en la región frontal y el aumento en el tamaño del seno frontal contribuye al aumento de la longitud de la base craneal anterior hasta la edad adulta.<sup>4</sup>

La longitud de la base craneal anterior es cuantificada radiográficamente, a través de la línea que une los puntos cefalométricos sella (S) y nasion (N). La deflexión de base craneal anterior se establece al relacionar la línea sella-nasion (SN) con el plano horizontal de Frankfort (FH), intersección que según la literatura forma un ángulo relativamente constante de 7° durante el crecimiento. Sin embargo, se encuentra una



amplia variación entre los individuos debido a que el punto nasion sufre cambios remodelativos con el crecimiento como ha sido indicado líneas arriba; lo cual puede producir la migración de este punto en dirección vertical, lo que origina una falsa idea de alteración de los ángulos involucrados al medir las relaciones maxilares en relación a la línea SN.<sup>12</sup>

La base craneal anterior aumenta en longitud 1 a 2 mm cada año durante el período de crecimiento más activo. Este incremento es atribuido al desarrollo de los senos frontales. Paralelamente a este aumento de la longitud de la base craneal anterior el maxilar superior migra hacia adelante en una medida muy semejante a dicho incremento. De esta forma el ángulo SNA es mantiene relativamente constante. Este crecimiento horizontal de la maxila se debe más que nada al crecimiento de las suturas oblicuas de la cara y en menor magnitud, al crecimiento aposicional en la sincondrosis esfeno-occipital. De acuerdo a Björk y Jarabak, la relación normal entre base craneal anterior y largo del cuerpo mandibular es de 1:1. En la etapa post puberal en cambio, la diferencia de longitud entre la base craneal anterior y el cuerpo mandibular se invierte y podemos encontrar que esta última sea entre 0 a 5 mm mayor que la de silla-nasión.<sup>13</sup>

## **2.2.2 Plano mandibular.**

### **2.2.2.1 Anatomía.**

La mandíbula está situada en la parte inferior de la cara, está formada por una gruesa capa de tejido compacto y de tejido esponjoso; está compuesta por un cuerpo, que es la parte anterior, y las dos ramas, que son dos procesos verticales ubicados a cada lado del cuerpo (izquierda y derecha), que se unen a este en el ángulo de la mandíbula, también llamado ángulo goníaco.<sup>14</sup>

Su base está constituida por la sínfisis mandibular, la protuberancia mentoniana, el tubérculo mentoniano, la línea oblicua, el foramen mentoniano, la fosa digastrica, las





espinas mentonianas superior e inferior, fosa sublingual y submandibular y la línea milohioidea. Las ramas son las porciones verticales de la mandíbula siendo el punto donde se encuentra con el cuerpo el ángulo goníaco, revertido en el sexo masculino e invertido en el sexo femenino. El extremo superior de la rama está dividido en dos procesos: el proceso coronoides (anteriormente) y el proceso condilar (posteriormente) <sup>15</sup>

#### **2.2.2.2 Crecimiento y desarrollo.**

El desarrollo de la mandíbula se inicia a partir del primer arco faríngeo o arco mandibular que da lugar al cartílago de Meckel, una membrana fibrosa cubre el cartílago de Meckel izquierdo y derecho en sus extremos ventrales, cada uno de los cuales da lugar a un solo centro de osificación. Estas dos mitades o hemimandíbulas se fusionan a través del fibrocartílago en la sínfisis mandibular, de tal modo que tras nacer la mandíbula todavía está compuesta por dos huesos separados o hemimandíbulas, produciéndose la osificación y fusión de la sínfisis mandibular a lo largo del primer año de vida extrauterina, dando lugar a la mandíbula como un único hueso <sup>16</sup> Una vez formada la mandíbula definitiva tras la fusión de ambas hemimandíbulas izquierda y derecha, es cuando se observa el cuerpo definitivo, que es la porción anterior de la mandíbula y está limitado por dos superficies (externa e interna) y dos bordes (el alveolar que es el borde superior, contiene las cavidades huecas en las que residen los dieciséis dientes inferiores, y el inferior que crea la línea de la mandíbula inferior y contiene un pequeño surco por el que pasa la arteria facial). El cuerpo y ambas ramas se relacionan a cada lado en el ángulo mandibular izquierdo y derecho, también conocido como ángulo goníaco. <sup>16</sup>

#### **2.2.2.3 Longitud del plano mandibular.**

El plano mandibular es un plano tangente inferior al borde mandibular que es trazado desde el punto mentoniano (Me), el punto más inferior de la sínfisis, y el punto más inferior del borde mandibular a nivel del gonion (Go).



La longitud del cuerpo mandibular entre los 6 a 12 años es de 71 mm +/- 5. Una diferencia entre 0 a 5 mm a favor de la base craneal anterior es usual en la edad prepuberal. Un cuerpo mandibular por tanto 5 mm más corto que la base craneal anterior en un niño de 8 años, no debiera preocuparnos mayormente, ya que a los 10 u 11 años de edad el crecimiento normal habrá equiparado la relación a no ser que, por otros factores que explicaremos más adelante, la mandíbula se encuentre posicionada muy atrás en el macizo craneofacial o que el crecimiento mandibular sea desfavorable. Por el contrario, el hecho de que a la misma edad el paciente presente un cuerpo mandibular de la misma longitud que la base craneal es considerada por Roth como un factor favorable para el establecimiento de una clase III, en especial como veremos más adelante si el ángulo de la silla está disminuido. En casos en que el cuerpo mandibular es de 3 a 5 mm. Más grande que la base craneal anterior a los 10 u 11 años de edad el incremento de crecimiento mandibular es de 1.2 mm por año en las neutroclusiones y de 1.5 mm por año en las maloclusiones de clase II. En las maloclusiones de clase III este crecimiento del cuerpo mandibular puede ser tan alto como 2 mm por año.

### **2.2.3 Clases esqueléticas.**

La evolución del hombre, el cambio de postura y la posición erguida de la cabeza ha contribuido a la variación de la oclusión y la forma de la cara haciendo del perfil humano menos protrusivo que los presentados por sus antepasados. La mezcla étnica ha promovido también cambios en los maxilares tanto en sus bases óseas como dentales siendo este el principal componente de las maloclusiones; por lo que esqueléticamente podemos observar <sup>17</sup>:

- Clase I esquelética, es una relación normal entre los dientes, el maxilar y la mandíbula.



- Clase II esquelética, arcada dentaria inferior es posterior (se encuentra más hacia la parte de atrás de la boca) que la superior. En esta maloclusión, los dientes frontales superiores y el maxilar se proyectan más hacia adelante que los dientes inferiores y la mandíbula.
- Clase III esquelética, los molares inferiores están muy hacia adelante y no encajan en sus molares superiores correspondientes. En esta relación anormal, los dientes inferiores y la mandíbula se proyectan más hacia adelante que los dientes superiores y el maxilar.

Para determinar la relación intermaxilar de forma exacta se tienen las siguientes mediciones angulares que para este estudio serán requeridas <sup>18</sup>:

- Angulo SNA;  $82^\circ \pm 5^\circ$ . (Jarabak) Se forma por la unión de la base craneal anterior y el plano NA, este ángulo permite determinar la posición del maxilar superior con relación a la base craneal anterior. Los ángulos mayores indican una maxila adelantada o protruida y un ángulo menor indica una maxila retraída.
- Angulo SNB;  $78^\circ \pm 1^\circ$ . (Jarabak) Se forma por la unión de la base craneal anterior y el plano NB; este ángulo determina la posición de la mandíbula con relación a la base craneal anterior. Los ángulos mayores indican mandíbulas adelantadas y los ángulos menores indican mandíbulas retraídas en relación con la base del cráneo. Esta medida puede alterarse debido a la ubicación de Na. Una base craneal corta aumenta el ángulo y por el contrario una base craneal larga la disminuye.
- Angulo ANB;  $2^\circ \pm 2^\circ$ . (Jarabak) Se forma de la unión de los tres puntos y determina la clase esquelética del paciente en base a la relación anteroposterior entre maxila y mandíbula. Los ángulos aumentados indican una relación de clase II, mientras que los ángulos negativos indican una relación de clase III. Los



ángulos negativos resultan cuando el plano N-B se encuentra por delante del plano N-A. Aunque este ángulo indica la relación maxilo-mandibular, no indica si el problema se debe a la mandíbula o la maxila. Una base craneal corta produce un ángulo abierto y una larga lo cerrará.

#### **2.2.4. Radiografía Lateral.**

La radiografía lateral es un tipo de radiografía de cabeza obtenida bajo condiciones estables que ofrece un registro de las estructuras dentarias, tejidos duros y blandos, sin deformación ni aumento apreciable de la imagen. La radiografía lateral necesita ser evaluada morfológicamente antes que sus estructuras anatómicas sean trazadas y medidas. Actualmente la cefalometría comparte su protagonismo en el diagnóstico ortodóncico con el análisis facial.<sup>19</sup>

Existen ciertos requisitos que debe cumplir una radiografía lateral para ser aceptable en el diagnóstico ortodóncico <sup>19</sup>:

- La imagen radiográfica de las estructuras dentarias, tejidos duros y blandos deben observarse con nitidez.
- La línea del perfil debe mantener cierto paralelismo con el margen derecho de la película radiográfica.
- El plano de Frankfurt del paciente ha sido situado en la toma de la radiografía paralelo al piso.
- El área comprendida entre la silla turca y el punto nasion será equidistante a los márgenes laterales de la radiografía lateral.
- La punta de la nariz debe encontrarse a una distancia aproximada de 2 cm del margen derecho de la película y el límite inferior del mentón óseo se situará a 3 cm del margen inferior de la placa,



- La imagen radiográfica de la oliva posicionadora del cefalostato debe encontrarse lo más cercana posible de la imagen del conducto auditivo externo.
- Los dientes deben mantenerse en oclusión y los labios en posición de reposo.
- Debe presentar simultáneamente una imagen nítida de tejidos duros y blandos.

### **Cefalometría.**

La cefalometría constituye el diagnóstico morfológico del complejo dentofacial mediante la inspección visual de la radiografía lateral y de registros o mediciones realizados sobre el trazado cefalométrico. La cefalometría se realiza sobre una radiografía lateral según las normas determinadas que permiten estandarizar los resultados y compararlos con patrones ideales más que normales. A pesar de la limitación de la cefalometría por la bidimensionalidad para estructuras con tres dimensiones, es considerado un elemento de diagnóstico relevante en el intento de establecer un pronóstico y un plan de tratamiento del paciente. El análisis cefalométrico es el nombre que se le da a las medidas obtenidas en las radiografías de cráneo. El reconocimiento de la cefalometría radiográfica como elemento imprescindible en la documentación ortodóncica con la finalidad de diagnóstico o investigación se produce con la estandarización de la toma radiográfica y la invención del cefalostato. La lectura numérica de la cara y dientes en la forma de los análisis cefalométricos clásicos proponen, introducen errores y equivocaciones identificadas recientemente, impidiendo que las medidas numéricas obtenidas de estos análisis puedan ser utilizadas aisladamente con una finalidad diagnóstica y sin auxilio morfológico facial. La cefalometría no pierde importancia en la ortodoncia clínica, siendo imprescindible en el estudio y la reconstrucción de la maloclusión, independientemente de la ideología mecánica.<sup>19</sup>



### **2.3. Marco Conceptual.**

#### **2.3.1 Angulo SNA.**

Indica ubicación anteroposterior de la maxila con respecto a la base de cráneo.

#### **2.3.2 Angulo SNB.**

Indica la ubicación anteroposterior de la mandíbula con respecto a la base del cráneo.

#### **2.3.3 Angulo ANB.**

Indica la relación anteroposterior que existe entre maxila y mandíbula.

#### **2.3.4 Cefalogramas.**

Trazado realizado en papel de acetato que delimita el dibujo anatómico de la telerradiografía cefalométrica y engloba el conjunto de medidas lineales y angulares obtenidas de la telerradiografía.

#### **2.3.5 Longitud craneal anterior.**

Es la distancia entre S y Na, indica la longitud de la base craneal anterior.

#### **2.3.6 Longitud del cuerpo mandibular.**

Es la distancia entre Go y Me, mediante la cual se puede verificar si el cuerpo mandibular es culpable de alguna discrepancia.

#### **2.3.7 Patrón.**

Refleja proporcionalidad habitualmente de un grupo complejo de proporciones y no solo de una única relación proporcional.

#### **2.3.8 Relación cuerpo mandibular con base craneal anterior.**

Indica la proporción que determina el crecimiento anteroposterior del complejo craneofacial. La relación debe ser de 1:1

#### **2.3.9 Variabilidad.**

Desviación de los patrones habituales mediante comparación del individuo con sus semejantes mediante estándares.



## **2.4 Hipótesis.**

### **2.4.1 Hipótesis General.**

Si existe relación estadística entre las longitudes de la base craneal anterior y la longitud mandibular.

### **2.4.2 Hipótesis Específicas.**

Se encuentran mayor cantidad de muestras en la clase I siendo en mayor cantidad del sexo femenino en edades de 11 a 15 años.

Los valores de la clase esquelética son similares a los valores normales según los ángulos SNA, SNB y ANB.

Las medidas de la base craneal son similares a los valores de  $71\text{mm} \pm 3$  y la longitud mandibular será  $71\text{mm} \pm 5$ .

## **2.5 Variables**

### **2.5.1 Identificación de variables.**

- Variable 1: Longitudes de la base craneal anterior y mandibular.
- Variable 2: Clases esqueléticas.
- Covariables: sexo – edad.



5.2 Operacionalización de variables.

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADOR	SUBINDICADOR	NATURALEZA	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO DE MEDICION	VA FI
Longitudes de la base craneal anterior y mandibular	Medidas lineales a través de la conformación de planos indicadas en mm	Resultado de las mediciones lineales mediante la unión de los puntos S-N para base craneal anterior y Go-Me para longitud mandibular.	Longitud de la base craneal anterior	S-N	Plano S-N (Mujeres 70 mm Varones 71 mm)	Cuantitativa	Intervalo	Ficha de recolección de datos	71 <sup>±</sup>
			Longitud mandibular	Go-Me	Plano Go-Me (Mujeres 69 mm Varones 71 mm)	Cuantitativa	Intervalo		71 <sup>±</sup>
Clases esqueléticas	Tipo de discrepancia sagital que presenta el paciente en relación a la evaluación de las bases óseas maxilar y mandibular	Producto del análisis cefalométrico de mediciones angulares o lineales como alteraciones de clase I, II o III.	Clase I Clase II Clase III	Medidas del análisis cefalométrico de Jarabak	SNA $82^{\circ} \pm 2^{\circ}$ SNB $80^{\circ} \pm 2^{\circ}$ ANB $2^{\circ} \pm 2^{\circ}$	Cuantitativa	Nominal		Clase Clase Clase





VARIABLES INTERVINIENTES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADOR	NATURALEZA	ESCALA DE MEDICION	INSTRUMENTO DE MEDICION	EXPRESION FINAL
<b>Edad</b>	Años vividos desde el nacimiento.	Años cumplidos al momento del estudio de 11 a 15 años.	11 a 15 años	Cuantitativa	Razón	Ficha de observación	11,12,13,14,15
<b>Sexo</b>	Sexo biológico	Sexo biológico de pertenencia.	Dato registrado en la radiografía.	Cualitativa	Nominal	Ficha de observación	Masculino (M) Femenino (F)



## CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

### 3.1 Alcance del estudio.

El presente trabajo de investigación es cuantitativo, buscó conocer la relación entre las longitudes de la base craneal anterior y mandibular con las clases esqueléticas medidas en radiografías laterales estrictas mediante un estudio descriptivo, determinando previamente las clases esqueléticas según los ángulos SNA, SNB y ANB y obteniendo los valores tanto para la longitud de la base craneal anterior como para la longitud mandibular considerando tanto sexo como edad de los pacientes atendidos en el periodo 2019 en el Centro Estomatológico Universitario.

El siguiente esquema explica el diseño:



Donde:

X = Medidas lineales de la base craneal anterior y longitud mandibular.

Y = Clases esqueléticas.

### 3.2. Diseño de la investigación.

- No experimental relacional ya que se realizó sin la manipulación de las variables y sólo fueron observadas para poderlas analizar.
- Transeccional, ya que fueron descritas las variables en un momento determinado.



### 3.3 Población.

La población estuvo constituida por 178 radiografías laterales tomadas en el Centro Estomatológico Universitario Luis Vallejos Santoni de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Andina del Cusco, durante el periodo 2019.

### 3.4 Muestra.

- Unidad de análisis: constituida por las radiografías laterales estrictas de pacientes de ambos sexos de entre 11 a 15 años tomadas durante el periodo 2019.
- Marco muestral: constituido por las radiografías laterales estrictas registradas en el Centro Odontológico Universitario Luis Vallejos Santoni de la Universidad Andina del Cusco.
- Muestreo: la muestra fue no probabilística por conveniencia, ya que la elección de los elementos estuvo relacionada a los criterios que debieron cumplir las unidades de análisis, obedeciendo a los criterios de selección a continuación detallados.

Para poder tener una referencia de que cantidad va ser nuestra muestra se utilizó la formula del muestreo:

$$n = N * (Z^2 * p * (1-p)) / [(N-1) * E^2 + Z^2 * p * (1-p)]$$

Donde:

N = 178 (tamaño de la población)

Z = 1.96 (valor crítico de la distribución normal estándar para un nivel de confianza del 95%)

p = 0.5 (para un margen de error máximo, se utiliza la proporción máxima de 0.5, ya que esto genera la mayor variabilidad y, por lo tanto, el tamaño de muestra más grande posible)



$E = 0.05$  (margen de error aceptable, expresado como proporción decimal)

Sustituyendo los valores, tenemos:

$$n = 178 * (1.96^2 * 0.5 * (1-0.5)) / [(178-1) * 0.05^2 + 1.96^2 * 0.5 * (1-0.5)]$$

Esto da como resultado:

$$n = 121.8555849$$

Por lo tanto, para una población de 178, un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, se necesitaría una muestra de al menos 121.8555849 individuos, lo que daría una muestra de 122 individuos.

### 3.5 Criterios de selección.

#### 3.5.1 Criterios de inclusión.

- Radiografías laterales de varones y mujeres.
- Radiografías laterales de pacientes de entre 11 a 15 años.
- Radiografías laterales con la línea de perfil paralela al margen derecho de la película.
- Radiografías laterales con el plano de Frankfurt paralelo al piso.
- Radiografías tomadas durante el periodo 2019.

#### 3.5.2 Criterios de exclusión.

- Radiografías laterales borrosas.
- Radiografías laterales con alteración de la imagen (magnificación excesiva).
- Radiografías laterales poco nítidas y con ruido.
- Radiografías laterales de pacientes con tratamiento de ortodoncia/ortopedia activa.
- Radiografías laterales de pacientes con enfermedades sistémicas y/o con alteraciones óseas.



Considerados estos criterios, fueron seleccionadas 122 radiografías laterales para el presente estudio.

### **3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.**

#### **3.6.1 Técnica.**

Las técnicas que se usaron para recolectar los datos fue el análisis documental, ya que la información fue recopilada desde una base de datos radiográficos; y la observación, mediante la percepción de la medición lineal y angular de los valores para su posterior descripción.

#### **3.6.2 Instrumento.**

Entendiéndose como instrumento de medición al recurso utilizado para registrar la información o datos sobre las variables a estudiar el instrumento de medición utilizado fue una ficha de recolección de datos en la cual se registró la información necesaria para el estudio.

### **3.7 Validez y confiabilidad del instrumento.**

Se utilizó las herramientas del software iRys Viewer 2016 como instrumento de visualización y medición; cuya validez y confiabilidad han sido demostradas ampliamente ya que el software iRys es considerada la mejor plataforma software todo en uno para imagen 2D y 3D, ya que cuenta con la certificación DATA PROTECTION (ISDP10003:2020) y es conforme a los estándares IHE (adopción coordinada de estándares internacionales para lograr la interoperabilidad de los diferentes sistemas y aplicaciones utilizados en el ámbito sanitario) y DICOM (escribe los medios de formato e intercambio de imágenes médicas y la información relacionada para facilitar la conectividad de dispositivos y sistemas médicos).



Mayor información puede obtenerse a través del sitio oficial de MYRAY.<sup>21</sup> Para garantizar la exactitud de las mediciones tanto angulares como lineales y los resultados de la investigación se realizaron la calibración en el uso y manejo del software iRys; la capacitación estuvo a cargo del especialista en Ortodoncia Alhi Jordan Herrera Osorio. Una vez capacitada la investigadora se inició con la obtención de las medidas lineales como angulares las cuales fueron insertadas en una matriz de datos para su posterior análisis. La ficha de recolección de datos fue validada por juicio de expertos. Un prueba piloto fue realizada para el adiestramiento y dominio del software iRys, por lo que fueron seleccionadas 8 radiografías laterales (10% de la muestra) para obtener los valores tanto lineales como angulares. Subsecuentemente a los resultados obtenidos se inició la fase de recolección de medición y recolección de datos propiamente dicha en base a la capacitación.

### **3.8 Plan y análisis de datos.**

La recolección de los datos tanto lineales como angulares se realizó en una ficha de elaboración propia para posteriormente ser tabuladas en una matriz de datos mediante el programa Microsoft Office Excel.

Para el análisis estadístico de los datos cuantitativos se usó el Statistical Package for Social Sciences – SPSS, considerándose los niveles de medición de las variables mediante el uso de la estadística descriptiva, la cual analizará las medidas de variabilidad de las clases esqueléticas, también fue usada la estadística inferencial mediante el análisis paramétrico del coeficiente de correlación de Pearson y Spearman para estimar los parámetros; también fueron considerados los siguientes aspectos: análisis descriptivo de cada variable y análisis estadístico inferencial con respecto a las hipótesis planteadas. Posteriormente se siguió con la preparación de resultados y la presentación de estos y su respectiva interpretación.



## CAPÍTULO IV RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.

### 4.4 Resultados respecto a los objetivos específicos.

**4.4.1** Valores de la clase esquelética según los ángulos SNA, SNB y ANB identificada en radiografías laterales estrictas tomadas en el período 2019 en el Centro Estomatológico Universitario Luis Vallejos Santoni, Universidad Andina del Cusco – 2022.

Clase Esquelética	Ángulo	n	X	DE	Min	Max	S <sup>2</sup>
Clase I	SNA	82	81.391	1.9680	76	86.9	3.873
	SNB		79.330	1.4913	73.5	84.7	2.224
	ANB		2.063	1.1297	0	4	1.276
Clase II	SNA	27	82.848	1.81840	77.2	87	3.306
	SNB		77.959	1.78120	72.7	81.1	3.173
	ANB		4.893	0.83	4.10	7.80	0.691
Clase III	SNA	13	79.046	1.1851	78	82.1	1.404
	SNB		79.785	1.4259	78.4	83.4	2.033
	ANB		-0.73	0.53	-1.5	-0.1	0.286

**Fuente:** Ficha de observación para la recolección de datos de elaboración propia.

**Interpretación:** Para la Clase I, se analizaron datos de 82 individuos. El ángulo SNA tuvo una media de 81.391°, con una desviación estándar de 19.680°. El rango de valores para el ángulo SNA fue de 76° a 86.9°, y la varianza fue de 3.873°. Respecto al ángulo SNB, se registró una media de 79.330°, con una desviación estándar de 14.913°. El rango de valores para el ángulo SNB fue de 73.5° a 84.7°, y la varianza fue de 2.224°. En relación al ángulo ANB, se observó una media de 2.063°, con una desviación estándar de 11.297°. El rango de valores para el ángulo ANB fue de 0° a 4°, y la varianza fue de 1.276°.



En cuanto a la Clase II, se recolectaron datos de 27 individuos. El ángulo SNA tuvo una media de  $82.848^\circ$ , con una desviación estándar de  $18.184^\circ$ . El rango de valores para el ángulo SNA fue de  $77.2^\circ$  a  $87^\circ$ , y la varianza fue de  $3.306^\circ$ . En relación al ángulo SNB, se observó una media de  $77.959^\circ$ , con una desviación estándar de  $17.812^\circ$ . El rango de valores para el ángulo SNB fue de  $72.7^\circ$  a  $81.1^\circ$ , y la varianza fue de  $3.173^\circ$ . En cuanto al ángulo ANB, se registró una media de  $4.893^\circ$ , con una desviación estándar de  $0.83^\circ$ . El rango de valores para el ángulo ANB fue de  $4.1^\circ$  a  $7.8^\circ$ , y la varianza fue de  $0.691^\circ$ .

Por último, para la Clase III, se contó con datos de 13 individuos. El ángulo SNA tuvo una media de  $79.046^\circ$ , con una desviación estándar de  $11.851^\circ$ . El rango de valores para el ángulo SNA fue de  $78^\circ$  a  $82.1^\circ$ , y la varianza fue de  $1.404^\circ$ . Respecto al ángulo SNB, se registró una media de  $79.785^\circ$ , con una desviación estándar de  $14.259^\circ$ . El rango de valores para el ángulo SNB fue de  $78.4^\circ$  a  $83.4^\circ$ , y la varianza fue de  $2.033^\circ$ . En relación al ángulo ANB, se observó una media de  $-0.73^\circ$ , con una desviación estándar de  $0.53^\circ$ . El rango de valores para el ángulo ANB fue de  $-1.5^\circ$  a  $-0.1^\circ$ , y la varianza fue de  $0.286^\circ$ .

En la Clase I, que es considerada una oclusión normal o ideal, se observaron los siguientes resultados:

- El ángulo SNA tuvo una media de  $81.391^\circ$  y el ángulo SNB tuvo una media de  $79.330^\circ$ . Estos valores están dentro de los rangos de normalidad esperados.
- El ángulo ANB, que representa la relación anteroposterior entre la base del cráneo y la mandíbula, tuvo una media de  $2.063^\circ$ . En una Clase I normal, este ángulo se espera que sea cercano a cero, lo que indica una relación esquelética balanceada.

En la Clase II, que se caracteriza por una mandíbula retruida en relación a la base craneal, se obtuvieron los siguientes resultados:





- El ángulo SNA tuvo una media de  $82.848^\circ$ , que muestra un aumento en comparación con la Clase I.
- El ángulo SNB tuvo una media de  $77.959^\circ$ , indicando una mandíbula retrognática en relación a la base craneal.
- El ángulo ANB tuvo una media de  $4.893^\circ$ , lo cual es mayor que en la Clase I. Este valor positivo refuerza la presencia de una discrepancia esquelética anteroposterior, con la mandíbula retrasada en relación a la base del cráneo.

En la Clase III, que se caracteriza por una mandíbula prominente en relación a la base craneal, se observaron los siguientes resultados:

- El ángulo SNA tuvo una media de  $79.046^\circ$ , mostrando una disminución en comparación con la Clase I.
- El ángulo SNB tuvo una media de  $79.785^\circ$ , lo cual indica una mandíbula protruida en relación a la base craneal.
- El ángulo ANB tuvo una media de  $-0.73^\circ$ , lo cual indica una discrepancia esquelética anteroposterior invertida, con una base craneal más retruida en comparación con la posición mandibular.

Estos resultados proporcionan información relevante para el diagnóstico y planificación del tratamiento ortodóntico. Los ángulos SNA, SNB y ANB son indicadores clave para determinar la relación esquelética y guiar las decisiones clínicas en el tratamiento de maloclusiones.



**4.4.2** Valores de la base craneal y la longitud mandibular según las clases esqueléticas identificada en radiografías laterales estrictas tomadas en el período 2019 en el Centro Estomatológico Universitario Luis Vallejos Santoni, Universidad Andina del Cusco – 2022.

Clase Esquelética	Longitud	n	X	DE	Min	Max	S <sup>2</sup>
Clase I	SN	82	60.078	3.8003	50.1	69.0	14.442
	GoMe		59.660	4.2322	50.5	68.9	17.912
Clase II	SN	27	59.995	3.8892	50.1	68.8	15.126
	GoMe		59.630	4.2033	52.4	66.9	17.668
Clase III	SN	13	60.692	5.8863	51.2	68.3	34.649
	GoMe		61.784	5.2052	52.3	67.6	27.094

**Fuente:** Ficha de observación para la recolección de datos de elaboración propia

**Interpretación:** Para la Clase I, se obtuvieron datos de 82 individuos. La longitud SN tuvo una media de 60.078 mm, con una desviación estándar de 38.003 mm. El rango de valores para la longitud SN fue de 50.1 mm a 69.0 mm, y la varianza fue de 14.442 mm<sup>2</sup>. Respecto a la longitud GoMe, se registró una media de 59.660 mm, con una desviación estándar de 42.322 mm. El rango de valores para la longitud GoMe fue de 50.5 mm a 68.9 mm, y la varianza fue de 17.912 mm<sup>2</sup>.

En cuanto a la Clase II, se recolectaron datos de 27 individuos. La longitud SN tuvo una media de 59.995 mm, con una desviación estándar de 38.892 mm. El rango de valores para la longitud SN fue de 50.1 mm a 68.8 mm, y la varianza fue de 15.126 mm<sup>2</sup>. En relación a la longitud GoMe, se observó una media de 59.630 mm, con una desviación estándar de 42.003 mm. El rango de valores para la longitud GoMe fue de 51.2 mm a 66.9 mm, y la varianza fue de 17.668 mm<sup>2</sup>.



Por último, para la Clase III, se contó con datos de 13 individuos. La longitud SN tuvo una media de 60.692 mm, con una desviación estándar de 58.863 mm. El rango de valores para la longitud SN fue de 51.2 mm a 68.3 mm, y la varianza fue de 34.649 mm<sup>2</sup>. En cuanto a la longitud GoMe, se registró una media de 61.784 mm, con una desviación estándar de 52.052 mm. El rango de valores para la longitud GoMe fue de 52.3 mm a 67.6 mm, y la varianza fue de 27.094 mm.

Estos resultados proporcionan información descriptiva sobre las medidas de longitud SN y GoMe en cada una de las clases. Las medidas de tendencia central (media) y dispersión (desviación estándar, varianza y rango) nos permiten entender la distribución de los datos en cada clase.



#### 4.4.3 Distribución de la muestra según clase esquelética identificada en radiografías

laterales estrictas tomadas en el período 2019 en el Centro Estomatológico

Universitario Luis Vallejos Santoni, Universidad Andina del Cusco – 2022; según

sexo y edad.

Recuento								
Clase			Edad					Total
			11	12	13	14	15	
CLASE I	Sexo	Masculino	5	16	4	5	4	34
		Femenino	8	12	17	4	7	48
	Total			13	28	21	9	11
CLASE II	Sexo	Masculino	3	3	6	2	1	15
		Femenino	3	1	3	3	2	12
	Total			6	4	9	5	3
CLASE III	Sexo	Masculino	1	1	1	0	2	5
		Femenino	1	3	2	0	2	8
	Total			2	4	3		4
Total	Sexo	Masculino	9	20	11	7	7	54
		Femenino	12	16	22	7	11	68
	Total			21	36	33	14	18

**Fuente:** Ficha de observación para la recolección de datos de elaboración propia.

**Interpretación:** Se realizó la clasificación esquelética en 122 radiografías laterales estrictas, de las cuales 68 correspondieron a mujeres y 54 a varones demostrando que existe mayores muestras pertenecientes al sexo femenino. Se encontraron 82 radiografías correspondientes a la Clase I, 48 de mujeres y 34 de varones. Asimismo, se encontraron 27 radiografías



correspondientes a la Clase II conformadas por 12 mujeres y 15 varones. La clase esquelética III presentó 13 radiografías, 8 mujeres y 5 varones.

Las edades que presentaron mayor cantidad de muestras fueron de 11,12 y 13 años siendo de 21,36 y 33 muestras respectivamente, lo que muestra que la mayoría de nuestras muestras son de personas que se encuentran en un pleno desarrollo.

#### 4.5 RESULTADOS RESPECTO AL OBJETIVO GENERAL.

**4.5.1** Relación entre las longitudes de la base craneal anterior y mandibular con las diferentes clases esqueléticas medidas en radiografías laterales estrictas tomadas en el período 2019 en el Centro Estomatológico Universitario Luis Vallejos Santoni, Universidad Andina del Cusco – 2022.

Coefficiente de correlación Pearson

Clase esquelética	Medida	n	Go Me	
			r	p
Clase I	SN	82	0.905	0.000
Clase II	SN	27	0.728	0.000
Clase III	SN	13	0.795	0.000

Coefficiente de correlación Pearson

Clase esquelética	Medida	n	Go Me	
			r	p
Todas	SN	122	0.844	0.000

**Fuente:** Tabla de recolección de datos de elaboración propia según Pearson.

**Interpretación:** El presente estudio investigó la relación entre la base craneal anterior y la longitud mandibular en 122 muestras. Se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson para analizar la asociación entre las variables de interés.



Los resultados revelaron una correlación positiva fuerte y significativa entre la longitud de la base craneal anterior (SN) y la longitud mandibular (GoMe), con un coeficiente de correlación de Pearson de  $r=0.844$  ( $p=0.000$ ). Esto indica que existe una relación lineal positiva entre estas dos medidas.

La correlación positiva sugiere que a medida que aumenta la longitud de la base craneal anterior, también tiende a aumentar la longitud mandibular, y viceversa. Estos hallazgos respaldan la idea de que la base craneal anterior puede estar asociada con el crecimiento y desarrollo de la mandíbula.

Además, el valor  $p=0.000$  obtenido indica que la probabilidad de obtener una correlación tan fuerte entre estas variables debido al azar es extremadamente baja. Por lo tanto, podemos concluir que la correlación observada es estadísticamente significativa, lo que implica que la relación entre la base craneal anterior y la longitud mandibular es probablemente real y no se debe al azar.

Estos resultados son relevantes en la ortodoncia, ya que proporcionan información importante sobre la relación entre la estructura craneofacial y la mandibular. Estos hallazgos podrían tener implicaciones clínicas significativas en tratamientos ortodónticos.

En conclusión, este estudio evidencia una correlación positiva fuerte y significativa entre la longitud de la base craneal anterior y la longitud mandibular en la población de estudio. Estos resultados aportan conocimiento adicional al campo de [mencionar el campo relevante] y respaldan la importancia de considerar la base craneal anterior en el análisis del crecimiento y desarrollo mandibular.



## CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

### 5.1 Descripción de los hallazgos más relevantes y significativos.

La interpretación cefalométrica en una población multiétnica como la peruana requiere de ciertos estándares ya que las variaciones morfológicas, estructurales y características anatómicas propias pueden ser disfrazadas al momento de obtener los promedios basados en los valores normativos indicados en cada análisis cefalométrico puesto que no pertenecen exactamente a la población evaluada y como se ha mencionado; las diferencias morfológicas y craneometrías entre individuos es muy marcada. Como los precisan los estudios internacionales existen ciertas relaciones que si bien no son propias de cada etnia pueden ser consideradas como repetitivas dentro de los análisis cefalométricos, hubo correlación entre el ángulo de la base del cráneo NSBa y el SNB para toda la muestra, ( $r=0.844$ ,  $p<0.001$ ), concluyendo que la correlación existe en las 3 clases esqueléticas que se estudiaron; Awad et al encontraron también una relación significativa entre la longitud de la base del cráneo y la altura facial total contribuyendo a la aparición de diferentes patrones esqueléticos verticales y afectando mínimamente la orientación anteroposterior tanto del maxilar como de la mandíbula. Para el presente estudio se observa que la Clase I presenta una mayor concentración de datos, esto se debe a que los ángulos ANB tuvo una media de  $2.063^\circ$ , lo que indica una relación esquelética balanceada. Si se tiene en consideración el sexo de los participantes el estudio de Pino demuestra que no se encontró diferencia estadísticamente significativa, salvo para la inclinación de la base craneal anterior en ambos sexos, concluyendo que la inclinación de la base craneal anterior es mayor en mujeres, en el presente estudio la clase esquelética I fue la que presentó mayor cantidad de radiografías, con un total



de 82 entre 48 mujeres y 34 varones. En el presente estudio se ha obtenido un valor de  $p < 0.05$ , lo que indica que la correlación es significativa, confirmándose que existe relación entre la base craneal anterior y la longitud mandibular. Si bien es cierto los valores estándar ayudaron a interpretar los datos obtenidos, mostrando similitudes con los antecedentes consultados.

## **5.2 Limitaciones del estudio.**

La limitación más importante fue el estado de emergencia sanitaria que hizo difícil más no imposible acceder a los datos radiológicos necesarios para el estudio. Otra limitación fue el mínimo conocimiento respecto al uso del software iRys que fue superado por la capacitación brindada tanto por el asesor Dr. Alhi Herrera y la técnica radióloga encargada del servicio.





## CONCLUSIONES

1. Existe una relación fuerte positiva significativa entre la longitud de la base craneal y la longitud mandibular.
2. La mayor cantidad de muestras se encuentra en la clase I siendo en mayor cantidad del sexo femenino en las edades de 11 a 13 años y siendo de una cantidad menor de 14 a 15 años.
3. Los valores obtenidos para las diferentes clases esqueléticas están acordes a la norma según los ángulos SNA, SNB, ANB.
4. Las medidas de la base craneal no son similares a los valores de  $71\text{mm} \pm 3$  y la longitud mandibular  $71\text{mm} \pm 5$ .



## RECOMENDACIONES

1. Para estudios futuros realizar mediciones en una muestra más amplia y diversa de la población. Es necesario incluir personas de diferentes edades, etnias y géneros, con el fin de obtener resultados más precisos y representativos.
2. Tener en cuenta diversos factores que pueden influir en las mediciones, como el sexo, la edad, la etnia y la altura de los individuos. Estos aspectos pueden tener un impacto significativo en las mediciones de la base craneal y mandibular. Además, se debe garantizar que todas las mediciones sean realizadas por el mismo examinador, utilizando los mismos instrumentos y técnicas, con el objetivo de minimizar cualquier variación en los resultados.
3. Comparar los estudios futuros con otras normas y análisis adicionales, además del análisis de Jarabak. Esto nos permitiría obtener una comprensión más completa de la variabilidad de las medidas en diversas poblaciones, y establecer rangos de referencia más precisos.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Monirifard M, Sadeghian S, Afshari Z, Rafiei E, Sichani AV. Relationship between cephalometric cranial base and anterior-posterior features in an Iranian population. Dent Res J 2020; 17: 60-5.
2. A.M. Awad et al. Relationship between cranial base and jaw base in different skeletal patterns. Orthod Waves 2018. <https://doi.org/10.1016/j.odw.2018.03.002>
3. Chin A, Perry S, Liao Ch, Yang Y. The relationship between the cranial base and jaw base in a Chinese population. Head and Face Medicine 2014; 10:31.
4. Pino E. Evaluación cefalométrica de la inclinación y longitud de la base craneal anterior en pacientes entre 8 y 12 años atendidos en el servicio de odontopediatría de la clínica de la UPCH entre los años 2010-2016. (Tesis de especialidad) Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia. 2017.
5. Escalante-Villafuerte HM, Arriola-Guillén LE. Crecimiento de la base craneal, mandibular y maxilar en sujetos con diferente relación esquelética. Rev. Científica Odontológica 2014; 2 (1): 136-148
6. Miranda-Merchak Andrés, Kuschel Cristina, Miranda Maximiliano, Fuentes Anibal. Anatomía radiológica de la base de cráneo y los nervios craneales parte 1: Generalidades y base de cráneo. Rev. chil. radiol.; 24(3): 105-111. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-93082018000300105&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-93082018000300105&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-93082018000300105>.
7. Castillo R, Perona G, Kanashiro C, Perea M, Silva-Esteves F. Estomatología pediátrica. España: Editorial Ripano. 2011.



8. Valenzuela P Raúl, Ebensperguer P Evelyn. Base de cráneo: anatomía y patología tumoral. Revisión conceptual. Rev. Chil. Radiol. [Internet]. 2002; 8(4): 170-176. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-93082002000400006&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-93082002000400006&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-93082002000400006>.
9. Otaño-Lugo R, Otaño-Laffitte G, Fernández-Ysla R. Crecimiento y desarrollo craneofacial. (s.f)
10. Houston W, Tulley WJ. Manual de Ortodoncia. México: El Manual Moderno. 1988.
11. Gong A, Li J, Wang Z, Li Y, Hu F, Li Q et al. Cranial base characteristics in anteroposterior malocclusions: A meta-analysis. Angle Orthod. 2016; 86 (4): 668-80.
12. Flores A, Soldevilla L. Evaluación cefalométrica de la longitud y deflexión de la base craneal anterior en pacientes con diferente patrón esquelético. Odontol. Sanmarquina 2017; 20 (2): 47-52. <http://dx.doi.org/10.15381/os.v20i2.13932>
13. Ayala J, Gutiérrez G. Análisis de cefalométrico de Jarabak. FACE. <https://face.pe/articulos/analisis-cefalometrico-jarabak/>
14. Rouviere H, Delmas A. Anatomía Humana. Descriptiva, topográfica y funcional. Tomo I. Cabeza y cuello. 11ª Edición. Barcelona: Elsevier Masson. 2005
15. Serrano C. Mandíbula. Disponible en: <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/mandibula>.
16. Lipski M, Tomaszewska IM, Lipska W, Lis GJ, Tomaszewski KA. The mandible and its foramen: anatomy, anthropology, embryology and resulting clinical implications. Folia Morphol. (Warsz) 2013;72: 285-292
17. Acevedo Gil E. Clasificación de maloclusiones esqueléticas por medio de la cefalometría de Steiner en radiografías de 200 pacientes de 6 a 10 años de la clínica



- de ortopedia del posgrado de ortodoncia de Morelia, Mich del 2005 al 2007. (Tesis de especialidad) México: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. 2009.
18. Ramos R. Cefalometría de Björk Jarabak. Ecuador: Universidad Católica de Cuenca
19. Cefalometría en la Ortodoncia actual. <http://ortoface.com/wp-content/uploads/2016/12/CEFALOMETRIA-EN-LA-ORTODONCIA-ACTUAL.pdf>
20. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la Investigación. 6° Edición. México: McGraw-Hill. 2014; pp199.
21. Software de Radiología Dental FullyiRYS – MyRay. <https://www.myray.it/es/software/irys/>



# ANEXOS



## **ANEXO N.º 1: INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Título de la investigación: Relación entre la longitud de la base craneal anterior y la longitud mandibular en radiografías laterales estrictas tomadas en el período 2019 en el centro estomatológico universitario Luis Vallejos Santoni, universidad andina.

**N.º DE RADIOGRAFÍA 001**

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

**Medidas lineales según Jarabak**

SN:

GoMe:

**ANGULACIONES SEGÚN Jarabak**

SNA:

SNB:

ANB:

**RELACIÓN ESQUELETICA**

CLASE I:

CLASE II:

CLASE III:

**RELACIÓN DE LA BASE CRANEAL ANTERIOR CON LA LONGITUD**

**MANDIBULAR**

---

---



**ANEXO N° 2: BASE DE DATOS**

N°	EDAD	Clase	Sexo	SN	GoGn	SNA	SNB	ANB
1	11	CLASE II	F	59.3	60	84.1	78.1	6
2	11	CLASE II	F	50.1	60	81.5	76.1	5.4
3	11	CLASE I	F	58.9	58.3	85.9	82.1	3.8
4	11	CLASE I	F	56.5	58.4	84.3	82.3	2
5	11	CLASE I	F	56.07	52.07	80.3	78.7	1.6
6	11	CLASE I	M	60.75	60	82.8	78.8	4.0
7	11	CLASE I	F	61.17	60.42	81.3	78.2	3.1
8	11	CLASE I	F	60.54	59.79	81.8	79.9	1.9
9	11	CLASE I	F	59.93	58.53	80.0	78.6	1.4
10	11	CLASE I	M	56.7	53.35	82.3	79.3	3.0
11	11	CLASE II	F	57.12	53.77	83.5	79.0	4.5
12	11	CLASE II	M	59.54	58.14	82.9	78.5	4.4
13	11	CLASE III	F	51.24	52.29	79.0	79.1	-0.1
14	11	CLASE I	M	54.98	55.33	81.4	78.8	2.6
15	11	CLASE I	F	68.98	68.93	79.7	78.9	0.8
16	11	CLASE I	F	63.4	64.0	78.7	78.3	0.4
17	11	CLASE III	M	63.2	63.8	78.1	79.4	-1.3
18	11	CLASE II	M	61.2	60.5	82.8	78.3	4.5
19	11	CLASE I	M	61.7	61.7	81.4	79.2	2.3
20	11	CLASE I	M	59.9	58.6	82.3	79.1	3.2
21	11	CLASE II	M	64.5	65.7	83.0	78.9	4.1
22	12	CLASE I	F	59.3	62.6	84.5	82.2	2.3
23	12	CLASE II	F	55.9	55.9	82.2	77.3	4.9
24	12	CLASE I	F	59	59.2	86.9	84.7	2.2
25	12	CLASE I	M	56.4	56	76	73.5	2.5
26	12	CLASE I	M	59.19	57.14	79.1	79.0	0.1
27	12	CLASE I	M	58.44	55.74	80.1	78.2	1.9
28	12	CLASE I	M	57.17	53.82	83.5	79.6	3.9
29	12	CLASE III	F	57.46	54.11	79.3	79.8	-0.5
30	12	CLASE II	M	59.36	57.31	83.5	78.9	4.5
31	12	CLASE I	M	58.22	55.52	80.5	79.3	1.2
32	12	CLASE I	M	61.13	60.38	83.3	79.7	3.5
33	12	CLASE II	M	61.16	60.41	83.6	78.3	5.3
34	12	CLASE I	F	57.87	55.17	82.7	79.3	3.3
35	12	CLASE I	M	60.24	58.84	83.2	79.7	3.5
36	12	CLASE I	M	59.85	58.45	82.0	78.1	3.9
37	12	CLASE I	M	59.95	58.55	82.4	79.7	2.7
38	12	CLASE I	M	56.34	52.34	80.1	79.5	0.6
39	12	CLASE I	M	59.87	58.47	80.3	80.0	0.3





40	12	CLASE I	M	60.34	58.94	79.2	78.9	0.3
41	12	CLASE I	F	61.21	60.46	79.3	79.3	0.0
42	12	CLASE I	F	58.91	56.86	80.0	78.2	1.8
43	12	CLASE I	F	53.24	55.59	80.4	79.6	0.8
44	12	CLASE III	M	68.31	67.61	79.2	79.3	-0.1
45	12	CLASE I	F	67.22	65.87	80.5	78.2	2.3
46	12	CLASE III	F	59.6	58.2	78.5	79.5	-1.0
47	12	CLASE I	M	61.5	61.5	79.6	79.5	0.1
48	12	CLASE I	F	61.3	60.6	83.0	79.9	3.1
49	12	CLASE I	F	60.7	60.0	82.8	79.8	3.0
50	12	CLASE I	M	64.6	66.5	79.2	79.2	0.0
51	12	CLASE I	F	60.5	59.1	81.3	79.7	1.6
52	12	CLASE I	M	61.0	60.3	80.8	78.9	1.9
53	12	CLASE I	F	61.0	60.3	79.0	78.7	0.3
54	12	CLASE III	F	62.1	62.1	78.0	79.6	-1.5
55	12	CLASE II	M	64.6	66.5	83.7	78.3	5.3
56	12	CLASE I	M	59.3	57.3	83.2	79.6	3.6
57	12	CLASE I	F	64.0	65.2	79.5	78.2	1.3
58	13	CLASE I	F	60	64.9	84	80.9	3.1
59	13	CLASE I	M	63.1	60	80.5	77.1	3.4
60	13	CLASE II	M	56.5	52.4	77.2	72.7	4.5
61	13	CLASE I	M	58.2	57.7	80.3	77.9	2.4
62	13	CLASE III	F	52.1	62.6	80.9	82.2	-1.3
63	13	CLASE I	M	56.5	56.4	84.1	80.9	3.2
64	13	CLASE II	F	68.8	66.9	79.1	74.7	4.4
65	13	CLASE I	F	61.6	61.6	79.2	77.3	1.9
66	13	CLASE I	F	59	61	85.4	83.3	2.1
67	13	CLASE I	F	57.34	53.99	79.3	78.3	1.0
68	13	CLASE II	F	56.4	52.4	83.0	78.7	4.4
69	13	CLASE II	M	61.87	61.77	82.5	78.3	4.2
70	13	CLASE II	M	58.53	56.48	82.6	78.4	4.3
71	13	CLASE II	F	58.43	55.73	83.2	79.0	4.2
72	13	CLASE I	M	60.05	58.65	83.0	79.9	3.1
73	13	CLASE I	F	58.2	55.5	79.1	78.1	1.0
74	13	CLASE I	F	61.27	60.52	80.7	79.0	1.7
75	13	CLASE I	F	59.03	56.98	83.1	79.4	3.7
76	13	CLASE I	F	60.19	58.79	79.7	78.5	1.2
77	13	CLASE II	M	59.6	58.2	82.6	78.4	4.2
78	13	CLASE I	M	61.56	61.46	82.5	79.9	2.6
79	13	CLASE I	F	60.16	58.76	82.9	79.9	3.0
80	13	CLASE I	F	50.06	50.46	81.0	78.3	2.7



81	13	CLASE II	M	54.76	55.11	83.5	79.0	4.5
82	13	CLASE I	M	67.64	66.94	79.4	79.2	0.3
83	13	CLASE III	M	67.34	65.99	78.3	78.5	-0.1
84	13	CLASE I	F	68.67	68.62	80.7	78.9	1.8
85	13	CLASE II	M	64.4	65.7	83.3	78.7	4.7
86	13	CLASE III	F	64.2	65.4	78.7	79.8	-1.1
87	13	CLASE I	M	60.2	58.8	82.0	79.3	2.7
88	13	CLASE I	F	60.2	58.8	82.7	79.8	2.9
89	13	CLASE I	F	62.9	63.5	79.9	78.5	1.4
90	13	CLASE I	F	59.4	57.4	80.6	79.0	1.6
91	14	CLASE II	F	55.2	61.8	87	81.1	5.9
92	14	CLASE II	M	63.6	62.4	81.1	76.2	4.9
93	14	CLASE I	M	57.6	59.8	84.3	82.1	2.2
94	14	CLASE I	F	67.61	66.91	78.9	78.1	0.8
95	14	CLASE I	F	68.12	67.42	80.7	79.8	0.9
96	14	CLASE I	M	62.7	63.3	79.7	79.0	0.8
97	14	CLASE II	F	60.0	58.6	83.8	78.6	5.2
98	14	CLASE II	F	63.3	63.9	83.7	79.4	4.3
99	14	CLASE I	F	59.1	57.1	81.5	78.7	2.7
100	14	CLASE I	M	62.2	62.1	83.8	79.9	3.9
101	14	CLASE I	F	63.5	64.8	82.5	79.6	2.9
102	14	CLASE I	M	60.4	59.0	82.0	79.2	2.8
103	14	CLASE II	M	63.9	65.2	83.7	79.6	4.1
104	14	CLASE I	M	63.8	65.0	79.5	78.7	0.8
105	15	CLASE I	F	58.5	63.4	81.5	78.6	2.9
106	15	CLASE III	F	60.1	66.2	82.1	83.4	-1.3
107	15	CLASE I	F	54.4	57.2	86.2	84.3	1.9
108	15	CLASE II	F	59.2	57.2	85.1	79.4	5.7
109	15	CLASE II	F	60.6	58	83.9	76.1	7.8
110	15	CLASE I	F	61.5	61.5	80.8	77.7	3.1
111	15	CLASE II	M	62	60	80.8	74.9	5.9
112	15	CLASE I	F	50.11	50.51	81.4	79.8	1.6
113	15	CLASE III	F	52.97	55.32	78.4	79.0	-0.6
114	15	CLASE I	F	55.65	56.65	78.8	78.7	0.1
115	15	CLASE I	F	50.3	50.7	79.9	79.0	0.9
116	15	CLASE I	M	52.92	55.27	82.0	79.5	2.5
117	15	CLASE III	M	68.17	67.47	78.3	78.4	-0.2
118	15	CLASE I	M	63.5	64.8	80.3	79.2	1.1
119	15	CLASE I	M	62.3	62.3	80.5	78.4	2.2
120	15	CLASE I	M	64.8	66.7	83.0	79.7	3.4
121	15	CLASE III	M	62.2	62.1	78.8	79.2	-0.4



122	15	CLASE I	F	64.8	66.7	82.1	79.3	2.8
-----	----	---------	---	------	------	------	------	-----



**ANEXO N° 3: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

**VALIDACION DE INSTRUMENTO**

**1. DATOS GENERALES.**

- Título del trabajo de investigación: "LONGITUDES DE LA BASE CRANEAL ANTERIOR Y MANDIBULAR CON RELACION A LA CLASE ESQUELETICA - CENTRO ESTOMATOLOGICO LUIS VALEJOS SANTONIDEL CUSCO, 2022"
- Nombre del instrumento de evaluación: Ficha de datos.
- Investigador: Bach. Cinthia Priscila Quintana Ponce.

**2. DATOS DEL EXPERTO.**

- Nombres y apellidos: Dr. Alhi Jordan Herrera Osorio.
- Especialidad: Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.
- Lugar y fecha: Cusco 03 de febrero de 2023
- Cargo e institución donde labora: Director de la filial Quillabamba.

COMPONENTE	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20 %	Regular 21-40 %	Buena 41-60 %	Muy Buena 61-80 %	Excelente 81-100%
Forma	1.REDACCIÓN	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios					X
	2.CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado.					X
	3.OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.					X
Contenido	4.ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					X
	5.SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y claridad.					X
	6.INTENCIONALIDAD	El instrumento mide pertinentemente las variables de investigación.					X
Estructura	7.ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
	8.CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos que fundamenta la investigación.					X
	9.COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables					X
	10. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X

**3. OPINION DE APLICABILIDAD:** Aplicable.

**4. PROMEDIO DE VALORACIÓN:** 80%

**5. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:**

- Procede a su aplicación  
 Debe corregirse.



Universidad Andina del Cusco

Dr. Alhi Jordan Herrera Osorio  
Director de la Filial Quillabamba

Firma del Experto



**VALIDACION DE INSTRUMENTO**

**1. DATOS GENERALES.**

- Título del trabajo de investigación: "LONGITUDES DE LA BASE CRANEAL ANTERIOR Y MANDIBULAR CON RELACION A LA CLASE ESQUELETICA - CENTRO ESTOMATOLOGICO LUIS VALEJOS SANTONI DEL CUSCO, 2022"
- Nombre del instrumento de evaluación: Ficha de datos.
- Investigador: Bach. Cinthia Priscila Quintana Ponce.

**2. DATOS DEL EXPERTO.**

- Nombres y apellidos: Raquel Loiza Carrasco.
- Especialidad: Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.
- Lugar y fecha: 03 de febrero de 2023
- Cargo e institución donde labora: Docente universitario.

CATEGORÍA	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-10%	Regular 11-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
Forma	1. REDACCIÓN	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios					X
	2. CLARIDAD	Está formulado en un lenguaje apropiado.					X
	3. OBJETIVIDAD	Está expresado en conceptos observable.					X
Contenido	4. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					X
	5. SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y calidad.					X
	6. INTENCIONALIDAD	El instrumento mide pertinentemente las variables de investigación.					X
Estructura	7. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
	8. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos científicos de la investigación.					X
	9. COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, discusiones y variables				X	
	10. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X

3. OPINION DE APLICABILIDAD: Aplicable

4. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 80%

5. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:

- Procede a su aplicación  
 Debe corregirse.

Dr. Raquel Loiza Carrasco.  
Doctora en Educación



**VALIDACION DE INSTRUMENTO**

**1. DATOS GENERALES.**

- Título del trabajo de investigación: "LONGITUDES DE LA BASE CRANEAL ANTERIOR Y MANDIBULAR CON RELACION A LA CLASE ESQUELETICA – CENTRO ESTOMATOLOGICO LUIS VALEJOS SANTONI DEL CUSCO, 2022"
- Nombre del instrumento de evaluación: Ficha de datos.
- Investigador: Bach. Cinthia Priscila Quintana Ponce.

**2. DATOS DEL EXPERTO.**

- Nombres y apellidos: Mtro. Esp. Pavel Jonathan Zaravia Quispe
- Especialidad: Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.
- Lugar y fecha: Cusco 3 de febrero del 2023
- Cargo e institución donde labora: Docente Universidad Andina Del Cusco

COMPONENTE	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
Forma	1. REDACCIÓN	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios					X
	2. CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado.					X
	3. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.					X
Contenido	4. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					X
	5. SUFFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y claridad.					X
	6. INTENCIONALIDAD	El instrumento mide pertinentemente las variables de investigación.					X
Estructura	7. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
	8. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos técnicos científicos de la investigación.					X
	9. COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables					X
	10. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X

3. OPINION DE APLICABILIDAD: Aplicable.

4. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 80%

5. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:

- Procede a su aplicación
- Debe corregirse.

  
 Pavel J. Zaravia Quispe  
 C. O. P. 18342  
 ESPECIALIDAD ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR  
 D. N. E. 1295  
 Firma del Experto.



**VALIDACION DE INSTRUMENTO**

**1. DATOS GENERALES.**

- Título del trabajo de investigación: "Relación entre la longitud de la base craneal anterior y la longitud mandibular en radiografías laterales estrictas tomadas en el período 2019 en el Centro Estomatológico Universitario Luis Vallejos Santoni, Universidad Andina del Cusco- 2022"
- Nombre del instrumento de evaluación: Ficha de datos.
- Investigador: Bach. Cinthia Priscila Quintana Ponce.

**2. DATOS DEL EXPERTO.**

- Nombres y apellidos: Milagros Natalia Yáñez Herrera.
- Especialidad: Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.
- Lugar y fecha: Cusco, 04 de julio del 2022
- Cargo e institución donde labora: Sector privado.

COMPONENTE	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20 %	Regular 21-40 %	Bueno 41-60 %	Muy Bueno 61-80 %	Excelente 81-100%
Forma	1.REDACCIÓN	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios				X	
	2.CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado.				X	
	3.OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.				X	
Contenido	4.ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				X	
	5.SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y claridad.				X	
	6.INTENCIONALIDAD	El instrumento mide pertinentemente las variables de investigación.				X	
Estructura	7.ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				X	
	8.CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos científicos de la investigación.				X	
	9.COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables				X	
	10.METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.				X	

**3. OPINION DE APLICABILIDAD:** Aplicable.

**4. PROMEDIO DE VALORACIÓN:** 80%

**5. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:**

- Procede a su aplicación.  
 Debe corregirse.

Firma del Experto.



### ANEXO N° 4: FOTOGRAFIAS DEL DESARROLLO DE LAS MEDICIONES

