

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



**TESIS**

---

**“Análisis cefalométrico odontológico de Steiner, Wits y Usp para la  
determinación de la morfología facial en el centro radiológico  
Cedident Huánuco- 2021”**

---

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

AUTOR: Medina Olivas, Ricardo

ASESOR: Fernandez Briceño, Sergio Abraham

HUÁNUCO – PERÚ

2022

# U

### TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

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

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

**AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN** (2020)

### CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:

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

**Sub área:** Medicina clínica

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

# D

### DATOS DEL PROGRAMA:

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

Código del Programa: P04

Tipo de Financiamiento:

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

### DATOS DEL AUTOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 47189067

### DATOS DEL ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 40101909

Grado/Título: Magister en ciencias de la salud salud pública y docencia universitaria

Código ORCID: 0000-0002-6150-5833

# H

### DATOS DE LOS JURADOS:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Preciado Lara, María Luz	Doctora en ciencias de la salud	22465462	0000-0002-3763-5523
2	Poma Merino, Carmen Juana	Magister en salud pública y gestión sanitaria	41555026	0000-0003-0038-9864
3	Lopez Beraun, Pablo Alonso	Maestra en ciencias de la salud con mención en odontoestomatología	72271065	0000-0001-6491-0298



**UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**PROGRAMA ACADÉMICO DE ODONTOLÓGIA**



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**

En la Ciudad de Huánuco, siendo las **11:30 horas**. del día 06 del mes de diciembre del dos mil veintidós en el auditorio de la Facultad de Ciencias de la Salud, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunió el **Jurado Calificador** integrado por los docentes:

- |  |                           |
|--|---------------------------|
| • Dra. C.D. María Luz Preciado Lara        | <b>PRESIDENTA</b>         |
| • Dra. C.D. Carmen Juana Poma Merino       | <b>SECRETARIA</b>         |
| • Mg. C.D. Julio Walter Palacios Chumpitaz | <b>VOCAL</b>              |
| • Mg. C.D. Pablo López Beraún              | <b>JURADO ACCESITARIO</b> |

**ASESOR DE TESIS** Mg. C.D. Sergio Abraham Fernández Briceño.

Nombrados mediante la Resolución N° 2269-2022-D-FCS-UDH, para evaluar la Tesis intitulada: **"ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO ODONTOLÓGICO DE STEINER, WITTS Y USP PARA LA DETERMINACIÓN DE LA MORFOLOGÍA FACIAL EN EL CENTRO RADIOLÓGICO CEDIDENT. HUANUCO-2021"**, presentado por el bachiller en Odontología, el Sr. Ricardo, MEDINA OLIVAS para optar el título profesional de **CIRUJANO DENTISTA**.

Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas; procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado. Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo *aprobado* por *unanimidad* con el calificativo cuantitativo de *17* y cualitativo de *muy bueno*.

Siendo la 12:30 horas del día 06 del mes de diciembre del año 2022, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.

.....  
**Dra. C.D. María Luz Preciado Lara**  
**PRESIDENTA**

.....  
**Dra. C.D. Carmen Juana Poma Merino**  
**SECRETARIA**

.....  
**Mg. C.D. Pablo López Beraún**  
**VOCAL**  
**(Jurado accesitario)**

### CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

Yo, Sergio Abraham Fernandez Briceño., asesor(a) del PA Odontología y designado(a) mediante documento: **RESOLUCION N° 524-2021-D-FCS-UDH** del (los) estudiante(s) Ricardo Medina Olivas, de la investigación titulada. **"ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO ODONTOLÓGICO DE STEINER, WITTS Y USP PARA LA DETERMINACIÓN DE LA MORFOLOGÍA FACIAL EN EL CENTRO RADIOLÓGICO CEDIDENT HUÁNUCO- 2021"**

Puedo constar que la misma tiene un índice de similitud del 20% verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Antiplagio Turnitin.

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

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

Huánuco, 02 de 12 de 2021



Sergio A. Fernández Briceño  
asesor(a) de tesis  
DNI 40101909

Fernández Briceño, Sergio Abraham

DNI N° 40101909

Código Orcid N° 0000 0002 6150 5833



# TURNITIN TESIS RICARDO

INFORME DE ORIGINALIDAD

20%	19%	3%	7%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.udh.edu.pe Fuente de Internet	4%
2	docplayer.es Fuente de Internet	2%
3	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	redi.unjbg.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	repositorio.untrm.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	ecommons.aku.edu Fuente de Internet	1%
8	www.produccioncientificaluz.org Fuente de Internet	1%
9	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%



Mg. CP. SERGIO A. FERNANDEZ BRICENO  
DOCENTE

SERGIO ABRAHAM FERNANDEZ BRICENO  
DNT: 40101909  
ORCID 0000-0002-6150-5833

## **DEDICATORIA**

A mis padres y hermanos por su amor y apoyo incondicional, a mi novia que me motiva a seguir adelante, a mis maestros y amigos por ser parte de este proceso de vida.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por darme la vida y permitirme tener salud en medio de tanta crisis, a mi familia por siempre estar conmigo, a mis maestros que año tras año impartieron su conocimiento.

# ÍNDICE

DEDICATORIA .....	II
AGRADECIMIENTO .....	III
ÍNDICE.....	IV
ÍNDICE DE TABLAS.....	VI
ÍNDICE DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS .....	VII
RESUMEN.....	VIII
ABSTRACT.....	IX
INTRODUCCIÓN.....	X
CAPÍTULO I.....	11
PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	11
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	11
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	12
1.2.1. PROBLEMA GENERAL .....	12
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	12
1.3. OBJETIVOS.....	12
1.3.1. OBJETIVO GENERAL .....	12
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	12
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	13
1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA .....	13
1.4.2. JUSTIFICACIÓN SOCIAL .....	13
1.4.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA.....	13
1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN .....	13
1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.....	13
CAPÍTULO II.....	14
MARCO TEÓRICO .....	14
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	14
2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES .....	14
2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES .....	20
2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES.....	21
2.2. BASES TEÓRICAS .....	21
2.2.1. CEFALOMETRÍA .....	21
2.2.2. CLASE ESQUELÉTICA.....	27



2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS .....	28
2.4. HIPÓTESIS.....	29
2.5. VARIABLES.....	29
2.5.1. VARIABLE 1.....	29
2.5.2. VARIABLE 2.....	29
2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	30
CAPÍTULO III.....	31
MARCO METODOLÓGICO.....	31
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	31
3.1.1. ENFOQUE .....	31
3.1.2. ALCANCE O NIVEL .....	31
3.1.3. DISEÑO METODOLÓGICO.....	31
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	31
3.2.1. POBLACIÓN .....	31
3.2.2. MUESTRA.....	32
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	32
3.3.1. PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	32
3.3.2. PARA LA PRESENTACIÓN DE DATOS.....	33
3.3.3. PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS.....	33
CAPÍTULO IV.....	34
RESULTADOS.....	34
4.1. PROCESAMIENTO DE DATOS .....	34
CAPÍTULO V.....	38
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	38
CONCLUSIONES .....	40
RECOMENDACIONES.....	41
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	42
ANEXOS.....	46

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de los pacientes según género.....	34
Tabla 2. Estadística descriptiva de la edad de los pacientes.....	34
Tabla 3. Clase esquelética según cefalometría de Steiner, Wits y USP.....	34
Tabla 4. Índice de Concordancia de kappa: Clase esquelética entre las cefalometría de Steiner y Wits.....	35
Tabla 5. Índice de Concordancia de kappa: Clase esquelética entre las cefalometría de Steiner y USP.....	35
Tabla 6. Índice de Concordancia de kappa: Clase esquelética entre las cefalometría de Wits y USP.....	36
Tabla 7. Clase esquelética mediante la cefalometría de Steiner según género.....	36
Tabla 8. Clase esquelética mediante la cefalometría de Wits según género.	37
Tabla 9. Clase esquelética mediante la cefalometría de USP según género	37

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

<b>N°</b>	<b>Abreviaturas y/o Símbolos</b>	<b>Significado</b>
<b>1</b>	DFD	Deformidades Dentofaciales
<b>2</b>	VPP	Valores Predictivos Positivos
<b>3</b>	DE	Desviación Estándar

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Determinar el grado de concordancia entre los análisis cefalométricos de Steiner, Wits y USP para la determinación de clase esquelética. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Estudio descriptivo transversal, las muestras de estudio fueron 148 radiografías cefalométricas digitales para cada estudio, 92 mujeres y 56 hombres. Los cefalogramas laterales se trazaron a mano, para el análisis de Steiner, Se midieron el ángulo ANB; en la evaluación de Wits, se consideraron la proyección de los puntos A, B sobre el PLANO OCLUSAL; en la proyección USP se tomaron en cuenta la bisectriz formado por el plano mandibular y el plano palatino a la cual se traza una perpendicular de los puntos A y B formando un ángulo de 90° consiguiendo los puntos A` y B`. Se utilizaron para evaluar el patrón esquelético anteroposterior en los cefalogramas laterales. La muestra se clasificó en grupos de Clase I, II y III según lo determinado por los resultados de diagnóstico de la mayoría de los parámetros. La validez y confiabilidad de los análisis antes mencionados se determinaron mediante estadística Kappa. **RESULTADOS:** la clase I se presentan mayores casos en las cefalometría de Steiner con un 57.30%; en la clase II se presentan mayores casos en USP con un 45.27%; y en la clase III, predominó la cefalometría de Wits con un 54.05%. Su magnitud (0.0291) indica sin acuerdo el índice de concordancia entre la cefalometría de Steiner y Wits según el coeficiente Kappa de Cohen. Índice de concordancia bajo entre la cefalometría de Steiner y Wits según el coeficiente Kappa de Cohen; índice de concordancia insignificante entre la cefalometría de Wits y USP según el coeficiente Kappa. **CONCLUSIONES:** Para la determinación de la morfología facial existe concordancia baja entre los análisis cefalométricos de Steiner y USP. Existe concordancia insignificante entre los análisis cefalométricos de Wits y USP. No existe concordancia entre los análisis cefalométricos de Steiner y Wits.

**PALABRAS CLAVE:** clase esquelética, cefalometría de Steiner, cefalometría de USP, cefalometría de wits, salud bucal.

## ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To determine the degree of concordance between the Steiner, Wits and USP cephalometric analyzes for the determination of skeletal class. **MATERIALS AND METHODS:** Descriptive cross-sectional study, the study samples were 140 digital cephalometric radiographs, 92 women and 56 men. The lateral cephalograms were drawn by hand and based on Steiner's analysis, in which a total of 140 lateral cephalograms were drawn by hand. ANB angle, Wits evaluation, Beta angle, W angle and Yen angle were measured. They were used to evaluate the anteroposterior skeletal pattern in lateral cephalograms. The sample was classified into Class I, II, and III groups as determined by the diagnostic results of most of the parameters. The validity and reliability of the aforementioned analyzes were determined using Kappa statistics. **RESULTS:** class I presents greater cases in Steiner cephalometry with 57.30%; in class II there are more cases in USP with 45.27%; and in class III, the Wits cephalometry predominated with 54.05%. Its magnitude (0.0291) indicates without agreement the concordance index between Steiner and Wits cephalometry according to Cohen's Kappa coefficient. Low concordance index between Steiner and Wits cephalometry according to Cohen's Kappa coefficient; Negligible concordance index between Wits and USP cephalometry according to the Kappa coefficient. **CONCLUSIONS:** For the determination of facial morphology, there is low concordance between the Steiner and USP cephalometric analyzes. There is negligible agreement between the Wits and USP cephalometric analyzes. There is no concordance between the Steiner and Wits cephalometric analyzes.

**KEY WORDS:** skeletal classe Steiner cephalometry, USP cephalometry, wits cephalometry, oral health.

## INTRODUCCIÓN

El tratamiento de ortodoncia tiene la capacidad de modificar el esqueleto dentofacial y afectar la estética facial. Los investigadores han encontrado que la naturaleza de la configuración de las estructuras dentofaciales es tan marcada que las normas étnicas o raciales de un grupo, aplicadas a individuos de otro grupo, son una base inadecuada para la planificación del tratamiento de ortodoncia.

El interés de los ortodoncistas en los contornos faciales y su variabilidad racial ha dado lugar a décadas de investigaciones del contorno craneofacial de muchos grupos raciales y étnicos. La mayoría de estos tienen el objetivo de evaluar tipos específicos de maloclusiones contra estándares o "normas" establecidas para los grupos raciales o étnicos particulares. Actualmente disponemos de excelentes datos sobre las normas cefalométricas de muchos grupos de población.

Las deformidades dentofaciales (DFD) afectan aproximadamente al 20% de la población. Los pacientes con DFD muestran diversos grados de deterioro estético y funcional, que puede estar restringido a una sola mandíbula o extenderse a todo el complejo craneofacial. Existen varias técnicas de ortodoncia quirúrgica para la corrección de diversas deformidades. La combinación de cirugía y tratamiento de ortodoncia resulta ser una modalidad terapéutica donde el paciente puede conseguir una oclusión funcional, combinada con estética facial dentro de los estándares (1).

La combinación de tratamiento de ortodoncia y cirugía ortognática es necesaria no solo para obtener un perfil facial estético, sino también para lograr una mejor función masticatoria y respiratoria, desarrollo motor y fonación (2).



# CAPÍTULO I

## PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

### 1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En ortodoncia, es fundamental comprender la compleja relación entre las aberraciones esqueléticas, dentales y faciales en cada maloclusión para lograr un diagnóstico certero seguido de un plan de tratamiento óptimo.

Las variaciones en el desarrollo craneofacial normal en los planos sagital, vertical o transversal pueden resultar en diferentes maloclusiones (3). Sin embargo, las maloclusiones en el plano sagital tienen importantes implicaciones estéticas, psicológicas y funcionales y suelen estar en la parte superior de la lista de problemas de ortodoncia (4).

Una maloclusión esquelética sagital puede resultar de discrepancias en el crecimiento maxilar o mandibular. Una mandíbula en posición más anterior con respecto al maxilar puede resultar en un perfil cóncavo o prognático; mientras que un maxilar situado relativamente anterior en comparación con la mandíbula da como resultado un perfil retrognático o convexo. El cefalograma lateral estandarizado se ha consolidado como la herramienta clásica para diagnosticar las discrepancias sagitales en los tejidos esqueléticos, dentales y blandos (5).

El poder de cualquier análisis cefalométrico radica en su capacidad para diagnosticar un caso a la perfección. Sin embargo, ningún análisis es perfecto o infalible. En varios estudios de evaluación de Wits, los ángulos ANB, Beta, W y Yen han sido evaluados por su rendimiento diagnóstico, validez y confiabilidad en el diagnóstico de maloclusión. Es pertinente entender que en los tiempos actuales, debido a la fusión de diferentes razas y poblaciones, es irracional aplicar los parámetros estándar de un grupo racial en particular a otra raza, o la misma raza, o sus subgrupos (6).

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. PROBLEMA GENERAL**

¿Existe Concordancia entre los análisis cefalométricos de Steiner, Witts y USP para la determinación de clase esquelética?

### **1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS**

**Pe 1.** ¿Cuál es la clase esquelética más frecuente en los pacientes según el análisis cefalométrico de Steiner?

**Pe 2.** ¿Cuál es la clase esquelética más frecuente en los pacientes según el análisis cefalométrico de Witts?

**Pe 3.** ¿Cuál es la clase esquelética más frecuente en los pacientes según la proyección de USP?

## **1.3. OBJETIVOS**

### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar el grado de concordancia entre los análisis cefalométricos de Steiner, Witts y USP para la determinación de clase esquelética.

### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

**Oe 1.** Determinar la clase esquelética más frecuente en los pacientes según el análisis cefalométrico de Steiner.

**Oe 2.** Determinar la clase esquelética más frecuente en los pacientes según el análisis cefalométrico de Witts.

**Oe 3.** Determinar la clase esquelética más frecuente en los pacientes según la proyección de USP.

## **1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA**

Llegar a identificar el tipo de análisis cefalométrico que presente mejores criterios de confiabilidad y validez.

### **1.4.2. JUSTIFICACIÓN SOCIAL**

El conocimiento y el empleo de los análisis cefalométricos para el diagnóstico de las alteraciones dentoesqueléticas, propiciará mejores resultados y tratamientos más efectivos en nuestros pacientes.

### **1.4.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA**

Emplearemos protocolos de estudio y de diagnóstico que nos brinden resultados más concluyentes, con menor empleo de recursos, y con mayor confiabilidad en características propias de nuestra población.

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

No se encuentra limitación alguna de gran estimación; sin embargo, los resultados de estudios previos en nuestro país y su falta de difusión es una limitación de mediana relevancia.

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

El presente trabajo es viable, pues el desarrollo se realizará en el banco de datos con que cuenta el Centro radiológico CEDIDENT en radiografías de pacientes que viven en la ciudad de Huánuco.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

##### 2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

**Alassiry AM. Arabia Saudita, 2020. Precisión de diferentes análisis cefalométricos en el diagnóstico de maloclusión de clase III en población saudí y yemení.** Objetivo: El estudio tuvo como objetivo evaluar la precisión y confiabilidad de cinco parámetros cefalométricos en el diagnóstico de maloclusión de clase III en la población saudí y yemení. **Material y métodos:** Estudio descriptivo transversal en el que se trazaron a mano un total de 60 cefalogramas laterales (30 de población saudita y 30 de yemení) de maloclusión Clase III. Se midieron el ángulo ANB, la evaluación de Wits, el ángulo Beta, el ángulo W y el ángulo Yen. Se calculó la validez, confiabilidad, sensibilidad y valores predictivos positivos (VPP) de estos parámetros. **Resultados:** En la población saudita, se encontró una fuerte correlación entre el ángulo ANB y la evaluación de Wits ( $r = 0.892$ ,  $P < 0.05$ ), el ángulo ANB y Beta mostraron la mayor sensibilidad (0.933) seguido de la evaluación de Wits (0.900), y el ángulo ANB mostró el PPV más alto (0,965) seguido del ángulo Beta (0,933) y la evaluación de Wits (0,931). En la población yemení, se encontró una fuerte correlación entre el ángulo ANB y la evaluación de Wits ( $r = 0,887$ ,  $P < 0,05$ ), el ángulo ANB y el ángulo W mostraron la mayor sensibilidad (0,966) seguido de la evaluación de Wits (0,933), mientras que el ángulo W mostró la mayor sensibilidad. PPV (1,00) seguido del ángulo ANB (0,966) y la valoración de Wits (0,933). **Conclusión:** En la población saudita, el ángulo ANB y el ángulo Beta, mientras que en la población yemení, el ángulo ANB y el ángulo W son los indicadores cefalométricos más válidos para evaluar con precisión la maloclusión de clase III. El ángulo ANB en la población saudita y el ángulo W en la

población yemení tienen el VPP más alto para diagnosticar correctamente la maloclusión de clase III (7).

**Al Ayoubi A, Dalla Torre D, Madléna M. Hungría, 2020. Características craneofaciales de los adolescentes sirios con maloclusión clase II división 1: un estudio retrospectivo.** **Objetivos:** El presente estudio cefalométrico compuesto y del tamaño de los dientes buscó evaluar la morfología dentofacial, las dimensiones de las vías respiratorias superiores y las características del tamaño de los dientes de los adolescentes sirios con maloclusión Clase II-1 y comparar los resultados con las normas establecidas para la población siria. **Materiales y métodos:** La muestra del estudio consistió en 43 pacientes sirios, incluidos 24 mujeres y 19 hombres con maloclusión de clase II-1 (edad: 14,3 ( $\pm$  1,5) años, media ( $\pm$  DE)). Se analizaron radiografías cefalométricas y modelos de ortodoncia utilizando un software de ortodoncia especial (OnyxCeph3™) y un calibre digital universal, respectivamente. Las estadísticas se calcularon utilizando el software SPSS. **Resultados:** En los adolescentes sirios con maloclusión de Clase II-1, la posición de la mandíbula en relación con la perpendicular nasión (media (intervalo de confianza del 95%)) fue -11,01 (-12,45, -9,57) mm. El ángulo del eje facial mostró un valor negativo: -6,25 (-7,65, -4,85) grados. Se observó un ángulo nasolabial obtuso: 104,05 (101,77; 106,33) grados. El ancho promedio de la faringe superior fue de 11,50 (10,53; 12,47) mm; sin embargo, no hubo prevalencia de un ancho faríngeo superior de 5 mm o menos. El valor promedio de la relación entre el tamaño de los dientes anteriores fue 80,69 (79,85, 81,53) por ciento. En total, el 39,5% de los sujetos investigados tenían relaciones anteriores fuera de dos desviaciones estándar de la norma de Bolton, mientras que el 25,6% de los sujetos investigados tenían relaciones anteriores fuera de dos desviaciones estándar de la norma de la población siria. **Conclusiones:** En este estudio, la discrepancia intermaxilar de los adolescentes sirios Clase II-1 fue una consecuencia de su patrón facial hiperdivergente. Las pequeñas anchuras faríngeas observadas no fueron clínicamente

significativas, mientras que la discrepancia en el tamaño de los dientes anteriores podría ser clínicamente relevante (8).

**Gholinia F, Habibi L, Amrollahi M. Irán, 2019. Evaluación cefalométrica de la vía aérea superior en diferentes clasificaciones esqueléticas de los maxilares. Objetivo:** de este estudio es evaluar la vía aérea superior en diferentes clasificaciones esqueléticas de los maxilares en un cefalograma lateral y su relación con la edad y el sexo. **Materiales y métodos:** Las muestras de estudio fueron 105 radiografías cefalométricas digitales, 72 mujeres y 33 hombres. Los cefalogramas laterales se trazaron a mano y, según el análisis de Stainer, había 30 muestras en la Clase I, 30 muestras en la Clase II y 45 muestras en el subgrupo de la Clase III. Las medidas lineales verticales, medidas lineales horizontales y medidas angulares, proporciones y medidas espaciales de las vías respiratorias en los cefalogramas fueron analizadas por el software AutoCAD. **Resultados:** Los datos se analizaron utilizando el software SPSS versión 20. Dos medidas lineales horizontales (la profundidad de la vía aérea hipofaríngea, la profundidad de la vía aérea nasofaríngea) y una medida del espacio (espacio del paladar blando) fueron significativamente diferentes en las clases esqueléticas. Las medidas lineales verticales y horizontales en los 3 grupos aumentaron significativamente en hombres en lugar de mujeres. La edad de desarrollo de los grupos mostró algunas diferencias significativas. **Conclusión:** La dimensión de las vías respiratorias superiores es diferente en diferentes clases esqueléticas, edades de desarrollo y género (9).

**Ahmed M, Shaikh A, Fida M. Pakistan, 2018. Validez diagnóstica de diferentes análisis cefalométricos para la evaluación del patrón esquelético sagital. Objetivo:** Este estudio tuvo como objetivo evaluar la confiabilidad y validez de diferentes análisis esqueléticos para la identificación del patrón esquelético sagital. **Métodos:** Se incluyeron 146 sujetos (hombres = 77; mujeres =



69; edad media =  $23,6 \pm 4,6$  años). El ángulo ANB, la evaluación de Wits, el ángulo Beta, el ángulo del plano AB, el ángulo de convexidad Downs y el ángulo W se utilizaron para evaluar el patrón esquelético anteroposterior en los cefalogramas laterales. La muestra se clasificó en grupos de Clase I, II y III según lo determinado por los resultados de diagnóstico de la mayoría de los parámetros. La validez y confiabilidad de los análisis antes mencionados se determinaron mediante estadística Kappa, sensibilidad y valor predictivo positivo (VPP). **Resultados:** Hubo una concordancia sustancial entre el ángulo ANB y el diagnóstico realizado por el grupo final ( $k = 0,802$ ). En el grupo de Clase I, el ángulo de convexidad descendente mostró la mayor sensibilidad (0,968), mientras que el ANB mostró el VPP más alto (0,910). En el grupo de Clase II, el ángulo ANB mostró la mayor sensibilidad (0,928) y PPV (0,951). En el grupo Clase III, el ángulo ANB, la valoración de Wits y el ángulo Beta mostraron la mayor sensibilidad (0,902), mientras que el ángulo de convexidad Downs y el ángulo ANB mostraron el VPP más alto (1,00). **Conclusión:** El ángulo ANB resultó ser el indicador más válido y confiable en todos los grupos sagitales. El ángulo de convexidad descendente, la evaluación de Wits y el ángulo Beta pueden usarse como indicadores válidos para evaluar el patrón sagital de Clase III (10).

**Jajoo A, Agarkar SS, Sharma S, India, 2018. Comparación de ángulos beta y ANB para la evaluación de la discrepancia esquelética sagital: un estudio cefalométrico. Objetivo:** Comparar el ángulo beta y el ángulo A punto-nación-punto B (ANB) para las discrepancias esqueléticas sagitales. **Materiales y métodos:** Se incluyeron un total de 105 sujetos entre el grupo de edad de 18 y 24 años y se categorizaron con base en los patrones esqueléticos como clase I, clase II y clase III con una muestra de 35 en cada grupo. Con base en el ángulo ANB y el perfil de los pacientes, la muestra se dividió en diferentes grupos esqueléticos. El ángulo beta es el ángulo entre la línea perpendicular de C a B a través del punto A y la línea AB. Se aplicaron análisis de varianza (ANOVA) y la prueba post hoc de

Scheffe para analizar las variables dependientes. El nivel de significancia se fijó en un valor de p de 0,05. **Resultados:** Las puntuaciones medias de ANB para el patrón esquelético de clase I fueron  $2,46 \pm 0,460$ , para la clase II,  $5,64 \pm 1,258$  y para la clase III,  $-1,03 \pm 1,618$ . Del mismo modo, se observaron diferencias significativas en el ángulo beta para el patrón esquelético de clase I como  $31,71 \pm 3,885$ , para la clase II,  $24,97 \pm 2,162$  y para la clase III,  $39,26 \pm 3,649$ . Conclusión: Tanto el ANB como el ángulo beta mostraron diferencias significativas con diferentes patrones esqueléticos (11).

**Dantas JF, Carvalho SH, Oliveira LS, et al. Brasil, 2015. Precisión de dos análisis cefalométricos en el tratamiento de pacientes con maloclusión de clase III esquelética. Objetivo** del presente estudio fue comparar el plan de tratamiento delineado a partir del diagnóstico obtenido por dos análisis cefalométricos diferentes con la decisión clínica tomada para el tratamiento quirúrgico de pacientes con maloclusión esquelética Clase III. Metodología: Para ello, se evaluaron 82 pacientes de Clase III esquelética, divididos en tres grupos según el procedimiento quirúrgico realizado para la corrección de la deformidad dentofacial. Sus radiografías cefalométricas preoperatorias se sometieron a análisis cefalométricos de McNamara y Steiner. La asociación de variables se evaluó mediante correlación Kappa ( $\alpha = 5\%$ ). Resultados: La concordancia entre la indicación de procedimientos quirúrgicos realizados con base en la decisión clínica y el tratamiento quirúrgico indicado con base en la evaluación de los análisis cefalométricos de McNamara y Steiner no fue significativa ( $p = 0,609$  y  $p = 0,544$ , respectivamente). Los análisis de McNamara y Steiner mostraron un acuerdo razonable entre sí en cuanto al diagnóstico, pero no estaban de acuerdo con la decisión clínica de tratar a los pacientes con CIII esquelético. Conclusiones: Ambas pruebas fueron igualmente inexactas en la indicación del tratamiento quirúrgico (12).

**Freitas MR, Santos MA, Freitas KM, et al. Brasil, 2015. Caracterización cefalométrica de maloclusión esquelética Clase II, división 1 en sujetos brasileños blancos. Objetivo:** evaluaron las características cefalométricas esqueléticas de maloclusión Clase II, división 1 en cefalogramas laterales. **Metodología:** La muestra experimental estuvo compuesta por 55 individuos brasileños blancos de ambos sexos, con un ángulo ANB de 4.5 grados o más. La edad media de los sujetos fue de 13,5 años. Se utilizaron análisis cefalométricos de Steiner y McNamara Jr para evaluar la relación entre las posiciones angulares y lineales de las bases apicales, las estructuras dentarias y craneales, comparándolas con los valores obtenidos en el grupo control (disponible en Bauru Dental School-USP). Los resultados mostraron que, para el grupo experimental, el maxilar estaba bien posicionado en relación con la base del cráneo. La relación maxilomandibular mostró un aumento del resalte, que era predecible en base a criterios de selección de la muestra. La proporción geométrica de las bases apicales presentó una mandíbula pequeña y un maxilar de tamaño normal. El patrón de crecimiento craneofacial presentó una tendencia vertical. Los incisivos superiores estaban inclinados bucalmente y bien posicionados por la evaluación lineal. Los incisivos mandibulares mostraban una marcada inclinación y protrusión vestibular. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre géneros. Los incisivos superiores estaban inclinados bucalmente y bien posicionados por la evaluación lineal. Los incisivos mandibulares mostraban una marcada inclinación y protrusión vestibular. Conclusiones: No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre géneros. Los incisivos superiores estaban inclinados bucalmente y bien posicionados por la evaluación lineal. Los incisivos mandibulares mostraban una marcada inclinación y protrusión vestibular. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre géneros (13).

## 2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

**Burgos Camacho S. 2016. Perú “Concordancia cefalométrica entre el ángulo ANB, análisis de Wits y la proyección USP en el diagnóstico de la relación entre bases maxilares”.** **Objetivo:** El presente estudio tuvo como propósito “Determinar la concordancia cefalométrica entre el ángulo ANB, análisis de Wits y la proyección USP en el diagnóstico de la relación entre bases maxilares”. Los **métodos** utilizados en esta investigación incluyeron diseños prospectivos, transversales, descriptivos y observacionales. Se realizó en los negatoscopios de la Facultad de Estomatología de la Universidad Privada Antenor Orrego, donde se probó y perfeccionó. En el distrito de Trujillo, La Libertad, Perú, se examinaron 127 radiografías cefalométricas de casos clínicos de pacientes con edades comprendidas entre los 8 y los 30 años, realizadas por estudiantes del Departamento de Ortodoncia de la Escuela de Estomatología de la Universidad Privada Antenor Orrego. Bajo la consideración de un umbral de significación del 5%, se realizó el test estadístico Kappa a los datos respectivos para ver si existía concordancia con respecto a la conexión esquelética entre los dos estudios. Los resultados revelaron un grado moderado de concordancia entre el ángulo ANB, el análisis de Wits y la proyección USP al diagnosticar la conexión entre el maxilar y la mandíbula. (14).

**Luna Madariaga S. 2016. Perú. Estudió el patrón esquelético sagital a través de la comparación de los cefalogramas de Ricketts, Steiner y proyección USP.** **Objetivo:** “determinar el grado de concordancia del patrón esquelético sagital aplicando los cefalogramas de Steiner, Ricketts y Proyección USP”. La **metodología** de este estudio es una investigación descriptiva directa y no experimental de corte transversal. Se tomaron 80 mediciones cefalométricas a niños en crecimiento de ambos sexos que asistieron a la clínica dental de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann entre 2012 y 2015, y los resultados fueron sometidos a una prueba

estadística para determinar su grado de concordancia, que fue la prueba estadística Kappa. Según los **resultados**, existe una concordancia moderada entre Steiner y Ricketts (Kappa I.: 0,589), una concordancia baja entre Steiner y USP (Kappa I.: 0,277), y una concordancia baja entre Ricketts y USP (Kappa I.: 0,277). (Kappa I.: 0,238). Hay 38 casos de Steiner (47,5%), 51 casos de Ricketts (63,75%) y 41 casos de USP (51,25%) que se clasifican como Clase I. Los casos de Steiner en Clase II son 41 (51,25%), los casos de Ricketts son 28 (35%) y los casos de USP son 26 (32,5%). Los casos de Steiner en la Clase III son uno (1,25%) y los casos de Ricketts son uno (1,25%). Los casos de USP en la Clase III son uno (1,25%). En **conclusión**, hay una concordancia moderada entre Steiner y Ricketts, pero una concordancia baja entre Steiner y USP, y una concordancia pobre entre Ricketts y USP, en cuanto al patrón esquelético sagital (15).

### **2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES**

En cuanto a la investigación local relevante para el estudio, en la jurisdicción de Huánuco no se descubrió ninguna evidencia.

## **2.2. BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1. CEFALOMETRÍA**

#### **2.2.1.1. DEFINICIÓN**

Cuando se inspecciona visualmente el complejo dentolabial en un telerradiograma y se toman registros o medidas en un trazado cefalométrico. Se puede utilizar la cefalometría para determinar la morfología del complejo. La cefalometría forma parte de una serie de registros que debemos recoger para ofrecer un diagnóstico válido en ortodoncia y otros campos de la odontología. La cefalometría sirve para medir el tamaño de la cabeza. Para poder analizar y comparar posteriormente los

hallazgos de una radiografía lateral de la cara, se adquiere a partir de esta radiografía (16).

### **2.2.1.2. TIPOS DE ANÁLISIS CEFALOMÉTRICOS**

#### **a) ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE STEINER.**

Mediante un cefalograma, se observa visualmente el complejo dentolabial y se obtienen registros o mediciones en un trazado cefalométrico, se realiza el diagnóstico. La morfología del complejo puede determinarse mediante el uso de la cefalometría. Un buen diagnóstico en ortodoncia y otras ramas de la odontología requiere un amplio conjunto de datos, que adquirimos mediante la cefalometría. Para medir el tamaño de la cabeza se utiliza la cefalometría. La obtención de la siguiente información a partir de una radiografía lateral de la cara le permitirá estudiar y comparar los resultados de su radiografía lateral en el futuro (3).

Puntos cefalométricos en consideración:

- ✓ Punto silla: Situado en el centro de la silla turca del hueso esfenoides.
- ✓ Punto nasion; Punto más anterior de la sutura frontonasal.
- ✓ Punto A: Punto más profundo de la concavidad anterior del maxilar superior.
- ✓ Punto B: Punto más profundo de la concavidad anterior de la mandíbula (17).

#### **➤ Análisis del maxilar superior - ángulo SNA**

Es el ángulo creado por los planos S-N; N-Punto A cuando se juntan. El ángulo entre el maxilar y la base del cráneo se mide en dirección anteroposterior, y la norma es 82°. La temperatura aceptada es de 82°. Existen tres métodos principales para unir el maxilar con la base del cráneo.

- Posición normal



- Posición posterior a la normal
- Posición anterior a la normal (18).

El resultado de los ángulos mayores a lo establecido da como resultado un maxilar adelantado con respecto a la base del cráneo, por lo contrario, los ángulos menores indican un maxilar retrusivo (19).

#### ➤ **Análisis del maxilar inferior - ángulo SNB**

Es el ángulo creado por los planos S-N y N-Punto B cuando se juntan. Esta medida se toma en dirección anteroposterior y une la mandíbula con la base del cráneo. La temperatura media es de 80°. La mandíbula, al igual que el maxilar, puede estar unida a la base del cráneo de tres formas distintas:

- Posición normal
- Posición posterior a la normal
- Posición anterior a la normal

Los resultados de los mayores ángulos a lo establecido dan como resultado una mandíbula prognática con respecto a la base del cráneo, por lo contrario, los ángulos menores indican una mandíbula retrognática (20).

#### ➤ **Análisis del ángulo ANB**

Este ángulo se forma por la diferencia de los ángulos SNA - SNB y nos indica la relación anteroposterior entre el maxilar y la mandíbula con la base del cráneo. La norma es 2° con una desviación estándar de 2°+/- . Los ángulos aumentados indican una relación clase II. Por lo contrario, los ángulos negativos dan una relación Clase III, esto sucede cuando el Plano N - B está por delante del plano N-A (20).

Es necesario conocer que los valores de estos ángulos pueden variar al aumentar o disminuir la longitud o inclinación de la base del cráneo al igual que la ubicación del nasion (21).

### ➤ **Discrepancia del ángulo ANB**

El ángulo ANB de Steiner es una de las guías más usadas para determinar la relación sagital de la base apical, es decir, determina la posición anteroposterior intermaxilar; pero existen varios factores que distorsionan la autenticidad de este ángulo como: inclinación y longitud del plano Silla - Nasion, la rotación de los maxilares, la edad del paciente, y la posición vertical y anteroposterior del cráneo (21).

También es necesario tener en cuenta el punto nasal, que se sitúa en el borde exterior de la sutura frontonasal. Debido a su posición geográfica, este punto experimenta cambios de remodelación como resultado de la expansión (21). Hussels 1984 describe los factores que afectan al ángulo ANB (22):

- La edad del paciente; el ángulo ANB tiene una predisposición a reducirse cuando aumenta la edad.
- El cambio de la posición espacial del nasion, tanto en dirección vertical como anteroposterior.
- La inclinación hacia arriba o abajo del plano S-N.
- La rotación hacia arriba o abajo de los maxilares (23).

### **2.2.1.3. ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE WITS**

El análisis de Wits es un método simple por el cual se puede medir a través de una radiografía lateral de cráneo el grado de discrepancia maxilomandibular anteroposterior (3).

Para tener un valor menos afectado por las variaciones en la fisionomía cráneo facial, este análisis se basa en la elaboración de perpendiculares desde los puntos A y B en el maxilar y la

mandíbula sobre el plano oclusal y se mide la distancia entre ambos puntos. Los puntos de contacto en el plano oclusal de los puntos A y B son marcados como AO y BO (3).

Suponiendo que los maxilares estén en su posición anteroposterior habitual, las proyecciones de estos lugares cruzarán casi exactamente el plano oclusal en el mismo lugar (24).

➤ **Puntos cefalométricos en consideración**

**Punto A:** Es el punto más profundo de la concavidad anterior del maxilar superior entre la espina nasal anterior y el supradental.

**Punto B:** Es el punto más posterior de la concavidad anterior de la sínfisis mandibular entre el infradental y el pogonio.

**Plano oclusal:** Es el plano formado por las cúspides de molares y premolares, pero no de los incisivos (25, 26).

En el análisis valoración Wits se evitó usar el nasion para reducir los efectos de la rotación de los maxilares, pero este análisis usa el plano oclusal y este plano puede ser fácilmente afectado por la erupción dental. Sin embargo, el análisis de valoración Wits elimina los efectos geométricos en el resultado de las mediciones como del Nasion, usando un punto como referencia fuera de la zona afectada (22).

Del Santo; encontró en su investigación que la literatura ofrece nuevos métodos para evaluar las discrepancias esqueléticas, pero los análisis tradicionales, como ANB y Wits, siguen siendo necesarios ya que estas medidas cefalométricas son fáciles de realizar. La investigación sobre las mediciones tradicionales ofrece una mayor comprensión de sus limitaciones; y si las limitaciones son dominadas, hallaremos una mejor aplicación de esta información clínicamente (3).

Wits se utilizó para compensar las deficiencias del ángulo ANB. Sin embargo, ya que este se lo realiza con proyecciones de los puntos A y B al plano oclusal, debe tenerse en cuenta la inclinación del plano oclusal al momento de realizar el análisis (3).

#### **2.2.1.4. PROYECCIÓN USP**

La segunda parcela se utiliza para determinar la Proyección USP. La descripción de Interlandi y Sato nos ha servido de guía para realizar este estudio. Trazaremos la bisectriz del ángulo creado por el plano expresivo del maxilar y el plano expresivo de la mandíbula. Sobre esta bisectriz se proyectan los puntos A (punto más posterior de la concavidad anterior del perfil óseo del maxilar, situado en la espina nasal anterior y en la cresta alveolar). Además, está el punto B (punto más posterior de la concavidad anterior en el perfil óseo de la mandíbula, situado entre el pogonion y la cresta alveolar) (27).

El plano del maxilar se determinará proyectando una línea desde el punto P' (el suelo de las fosas nasales, entre el agujero incisivo y la espina nasal anterior) hasta el punto de la espina nasal posterior (ENP). Se extenderá una línea desde el punto Mentoniano (el punto más bajo del mentón) hasta el punto Gonion para identificar el plano de la mandíbula (punto más bajo, posterior y externo del ángulo de la mandíbula). El plano de la mandíbula se elevará hasta un punto cercano al límite cervical de la corona de los incisivos inferiores, que corta posteriormente el plano del maxilar (27).

En la profundidad máxima del borde anterior del maxilar, se denotará el punto A (el punto más posterior de la concavidad anterior en el perfil óseo del maxilar, situado entre la espina nasal anterior y la cresta alveolar). La mayor profundidad supramental se encontrará en el punto B (situado entre el pogonion y la cresta alveolar). El plano que se empleará como punto de referencia

para la proyección de los puntos A' y B' es la bisectriz del ángulo producido por los planos maxilar (ENP - P') y mandibular (Go-Me) indicados anteriormente.

Los puntos A y B se proyectan perpendicularmente a la bisectriz con la ayuda de un cuadrado, dando como resultado los puntos A' y B'. Calcula la distancia entre las dos proyecciones en términos de distancia lineal. Si el punto B' está delante de A', tendrá signo negativo; si está detrás, tendrá signo positivo (27).

Según la previsión del USP, se establecerá el enlace esquelético (27):

- Clase I: -3 mm a -5,5mm.
- Clase II: mayor a -3mm.
- Clase III: menor a -5,5mm.

## **2.2.2. CLASE ESQUELÉTICA.**

### **a) CLASE I**

Las relaciones esqueléticas en la clase I comprenden las características en donde la relación anteroposterior de los maxilares superior e inferior se disponen dentro de los parámetros, por lo general es favorable y no cambia en forma importante con el crecimiento facial (28). Las retrusiones o protrusiones son posibles variantes de la Clase I (29).

### **b) CLASE II**

Determina una relación maxilomandibular aumentada en sentido positivo entre las bases óseas (30).

Se presenta cuando el maxilar inferior se encuentra en una posición más distal con respecto al maxilar superior en sentido sagital. Se encuentra directamente relacionada a un perfil convexo. Una de las

características de los pacientes clase II es que la base craneal anterior y posterior está aumentada, ocasionando un maxilar con una posición anterior y una mandíbula retrognática (22).

Una clase II puede ser cuando:

- ✓ El maxilar se encuentra en una posición normal pero la mandíbula se encuentra en una posición retrognática.
- ✓ La mandíbula tiene una posición normal, pero el maxilar superior se encuentra en protrusión (29).

### **c) CLASE III**

Establece una relación con una discrepancia aumentada en sentido negativo provocada por un sobrecrecimiento del maxilar inferior, pudiendo presentar una mordida cruzada anterior (28).

Las personas con una relación maxilomandibular clase III tienden a tener un rostro más redondo, más corto horizontalmente y más ancho. El complejo nasomaxilar se encuentra en una posición retrusiva y la mandíbula en una posición retrognática (28).

Una clase III puede ser cuando:

- ✓ La mandíbula se encuentra en una posición prognática y el maxilar en una posición normal.
- ✓ El maxilar se encuentra en retrusión y la mandíbula en posición normal (28).

## **2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS**

### **Cefalometría:**

Es el término utilizado para referirse a las mediciones realizadas en el cráneo humano, que a menudo se llevan a cabo mediante radiografía. Se utiliza médicamente para evaluar las vías respiratorias superiores (31).

### **Análisis cefalométrico:**

Se trata de evaluar muchos de los estudios cefalométricos más significativos utilizados en la terapia como herramienta de diagnóstico (27).

### **Clase esquelética:**

Los biotipos del sistema esquelético craneofacial, que se clasifican en tres clases: Clase esquelética I, II, III; presentan rasgos estructurales que son producto de la expresión genética mostrada a lo largo del crecimiento y el desarrollo (27).

## **2.4. HIPÓTESIS**

**H1:** Existe concordancia en la determinación de clase esquelética entre los análisis cefalométricos de Steiner, Wits y USP.

**Ho:** No existe concordancia en la determinación de clase esquelética entre los análisis cefalométricos de Steiner, Wits y USP.

## **2.5. VARIABLES**

### **2.5.1. VARIABLE 1**

Clase esquelética

### **2.5.2. VARIABLE 2**

Análisis cefalométricos de Steiner, Wits y USP.

## 2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

<b>VARIABLES</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicador</b>	<b>Tipo de Variable</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Técnica o instrumento</b>
-Clase esquelética  -Análisis cefalométricos	Mediante el análisis cefalométrico se determinará la clase esquelética.	Cefalometría de Steiner (ANB)	Clase I Clase II Clase III	Cuantitativa	Ordinal	Ficha de observación
		Cefalometría de Wits	Clase I Clase II Clase III	Cualitativa	Ordinal	Ficha de observación
		Cefalometría de USP	Clase I Clase II Clase III	Cualitativa	Ordinal	Ficha de observación



## CAPÍTULO III

### MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

- Es de tipo básico o pura, según el propósito.
- Es de tipo retrospectivo debido a que se registrarán y se analizarán las radiografías que se encuentran en la base de datos de la institución, según la ocurrencia de los hechos.
- Es transversal porque implica la obtención de datos en un solo momento, según el periodo y secuencia de estudio.

##### 3.1.1. ENFOQUE

Cuantitativa

##### 3.1.2. ALCANCE O NIVEL

El estudio será de nivel Relacional De acuerdo a la rigurosidad de la investigación.

##### 3.1.3. DISEÑO METODOLÓGICO

M ——— O

**Dónde:**

M: Radiografías

O: Análisis cefalométrico Steiner, USP y Wits

#### 3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

##### 3.2.1. POBLACIÓN

Conformada por las radiografías del 2017 hasta el 2021; que se encontraron en la base de datos del Centro Radiológico Cedident Huánuco 2021.

### 3.2.2. MUESTRA

De acuerdo a la población estimada, la muestra fue seleccionada mediante el método de muestreo no probabilístico intencionada 148 radiografías de la base de datos del Centro Radiológico CEDIDENT de la ciudad de Huánuco, de los años 2017 al 2021. La muestra fue seleccionada utilizando los siguientes criterios:

#### ➤ **Criterios de inclusión**

- ❖ Radiográficas nítidas
- ❖ Radiografías sin presencia de imágenes compatible con tumores (equipo de Rx planmeca-icon)

#### ➤ **Criterios de exclusión**

- ❖ Radiografías con imágenes incompletas, baja nitidez

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

Para recolectar datos se utilizó la técnica de observación directa mediante el cual realizamos el análisis cefalométrico y posterior registro de los datos.

El instrumento fue la ficha de análisis cefalométrico en este instrumento se registraron todas las medidas obtenidas producto del análisis de las cefalometrías de Steiner, Wits y USP. El cual fue validado (validez de contenido) por juicio de expertos (3 profesionales).

#### 3.3.1. PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Se realizó de la siguiente manera para recolectar los datos:

- Se solicitó autorización al gerente del Centro Radiológico **CEDIDENT Huánuco** mediante una solicitud para poder trabajar con su banco de radiografías cefalométricas.
- Posteriormente de realizaron el calco de las Radiografías cefalométrica en papel transparente(acetato)

- El papel acetato se sacó copia, tres de cada Radiografía. Para realizar los diferentes trazados.
- Se evaluó los trazados de Steiner, Wits y USP.
- Finalmente se describió los valores obtenidos en cada ficha de registro.

### **3.3.2. PARA LA PRESENTACIÓN DE DATOS**

Una vez completado el proceso de tabulación de datos en la aplicación Excel, fue necesario confirmar los resultados mediante la exploración y el descubrimiento de datos. Para el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico STATA versión 16.0, y los resultados se presentaron en forma de Tablas y gráficos estadísticos.

### **3.3.3. PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS**

Para el análisis estadístico se creó una distribución de frecuencias y se utilizó el porcentaje más significativo para evaluar si se cumplían las funciones y los resultados indicados en las Tablas y gráficos simples y de contingencia (barras, gráficos circulares). Las medidas de tendencia central son un tipo de medida de tendencia central (estándar, desviación, media, valor máximo y valor mínimo).

Para la contrastación y prueba de hipótesis se utilizó el índice de concordancia de Kappa de Cohen.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

#### 4.1. PROCESAMIENTO DE DATOS

**Tabla 1.** Distribución de los pacientes según género

Genero	Freq.	Percent	Cum.
Masculino	56	37.84	37.84
Femenino	92	62.16	100.00
Total	148	100.00	

#### Interpretación

En la Tabla 1 observamos la distribución de los pacientes, mayor frecuencia se encontró pacientes de género femenino con un 62.16% y en un menor porcentaje fue representada por los varones con un 37.84%.

**Tabla 2.** Estadística descriptiva de la edad de los pacientes

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Edad	148	20.35	6.89	8	39

#### Interpretación

En la Tabla 2 observamos la estadística descriptiva de la edad de los pacientes. La edad media fue 20.35 años, siendo la edad mínima 8 años y edad máxima 39 años.

**Tabla 3.** Clase esquelética según cefalometría de Steiner, Wits y USP

Relacional esquelética	Cefalometrías					
	Steiner		Wits		USP	
	f	%	f	%	f	%
Clase I	70	57.30	57	38.51	36	24.32
Clase II	65	43.92	11	7.43	67	45.27
Clase III	13	8.78	80	54.05	45	30.41
Total	148	100.00	148	100.00	148	100.00

## Interpretación

En la Tabla 3 se evidencia la clase esquelética según las diferentes cefalometrías, la clase I se presentan mayores casos en las cefalometría de Steiner con un 57.30%; en la clase II se presentan mayores casos en USP con un 45.27%; y en la clase III, predominó la cefalometría de Wits con un 54.05%.

**Tabla 4.** Índice de Concordancia de kappa: Clase esquelética entre las cefalometría de Steiner y Wits

Cefalometría de Steiner	Cefalometría de Wits			Total	p
	Clase I	Clase II	Clase III		
Clase I	20	2	48	70	0.233
Clase II	37	9	19	65	
Clase III	0	0	13	13	
Total	57	11	80	148	

ICK: 0.0291

## Interpretación

En la Tabla 4, el valor de kappa global es estadísticamente no significativo y dada su magnitud (0.0291) indica sin acuerdo el índice de concordancia entre la cefalometría de Steiner y Wits según el coeficiente Kappa de Cohen.

**Tabla 5.** Índice de Concordancia de kappa: Clase esquelética entre las cefalometría de Steiner y USP

Cefalometría de Steiner	Cefalometría de USP			Total	p
	Clase I	Clase II	Clase III		
Clase I	26	19	25	70	0.000
Clase II	10	48	7	65	
Clase III	0	0	13	13	
Total	36	67	45	148	

ICK: 0.3750

## Interpretación

En la Tabla 5, el valor de kappa global es estadísticamente significativo y dada su magnitud (0.3750) indica bajo índice de concordancia entre la cefalometría de Steiner y Wits según el coeficiente Kappa de Cohen.

**Tabla 6.** Índice de Concordancia de kappa: Clase esquelética entre las cefalometría de Wits y USP

Cefalometría de Wits	Cefalometría de USP				p
	Clase I	Clase II	Clase III	Total	
Clase I	13	42	3	57	0.000
Clase II	2	9	0	11	
Clase III	21	17	42	80	
Total	36	67	45	148	

ICK: 0.1987

## Interpretación

En la Tabla 6, el valor de kappa global es estadísticamente significativo y dada su magnitud (0.1987) indica insignificante índice de concordancia entre la cefalometría de Wits y USP según el coeficiente Kappa de Cohen.

**Tabla 7.** Clase esquelética mediante la cefalometría de Steiner según género

Steiner	Género					
	Masculino		Femenino		Total	
	F	%	f	%	f	%
Clase I	23	15.54	47	31.76	70	47.30
Clase II	27	18.24	38	25.68	65	43.92
Clase III	6	4.05	7	4.73	13	8.78
Total	56	37.84	92	62.16	148	100.00

## Interpretación

En la Tabla 7, la clase esquelética mediante la cefalometría de Steiner la clase I y II predominó en las mujeres con un 31.76% y 25.68% respectivamente. En la clase III en las mujeres se presentó mayor porcentaje 4.73%.

**Tabla 8.** Clase esquelética mediante la cefalometría de Wits según género

Wits	Género					
	Masculino		Femenino		Total	
	F	%	f	%	f	%
<b>Clase I</b>	20	13.51	37	25.00	57	38.51
<b>Clase II</b>	8	5.41	3	2.03	11	7.43
<b>Clase III</b>	28	18.92	52	35.14	80	54.05
<b>Total</b>	56	37.84	92	62.16	148	100.00

### Interpretación

En la Tabla 8, la clase esquelética mediante la cefalometría de Wits la clase I y III predominó en las mujeres con un 25.00% y 35.14% respectivamente. En la clase II en los varones se presentó mayor porcentaje 5.41%.

**Tabla 9.** Clase esquelética mediante la cefalometría de USP según género

USP	Género					
	Masculino		Femenino		Total	
	f	%	f	%	f	%
<b>Clase I</b>	15	10.14	21	14.19	36	24.32
<b>Clase II</b>	27	18.24	40	27.03	67	45.27
<b>Clase III</b>	14	9.46	31	20.95	45	30.41
<b>Total</b>	56	37.84	92	62.16	148	100.00

### Interpretación

En la Tabla 9, la clase esquelética mediante la cefalometría de Wits la clase I II y III predominó en las mujeres con un 14.19%, 27.03% y 20.95% respectivamente.

## CAPÍTULO V

### DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En Ortodoncia es de gran importancia la valoración cefalométrica de la relación mandibular en el plano sagital. Desde el advenimiento de la cefalometría lateral por Broadbent (32), se han propuesto varios análisis para evaluar la relación anteroposterior de la mandíbula (33). Un "diagnóstico final" del patrón esquelético anteroposterior se basó en los resultados de la mayoría de los parámetros. Este "diagnóstico final" fue luego tratado como estándar de oro.

En el presente estudio, no todos los análisis mostraron una correlación significativa entre sí. Hubo una débil correlación positiva entre la evaluación de la cefalometría de Steiner y la cefalometría de USP ( $K = 0,375$ ), el cefalograma Wits y USP ( $k = 0,1987$ ) magnitud de índice de concordancia insignificante y en los cefalogramas de Steiner y Wits se encontró sin acuerdo el índice de concordancia de Kappa. Mientras que Alassiry informaron una fuerte correlación entre el ángulo ANB y la evaluación de Wits ( $r = 0.892$ ,  $P < 0.05$ ), el ángulo ANB y Beta mostraron la mayor sensibilidad (0.933) seguido de la evaluación de Wits (0.900), y el ángulo ANB mostró el PPV más alto (0,965) seguido del ángulo Beta (0,933) y la evaluación de Wits (0,931). En la población yemení, se encontró una fuerte correlación entre el ángulo ANB y la evaluación de Wits ( $r = 0,887$ ,  $P < 0,05$ ), el ángulo ANB y el ángulo W mostraron la mayor sensibilidad (0,966) seguido de la evaluación de Wits (0,933), mientras que el ángulo W mostró la mayor sensibilidad. PPV (1,00) seguido del ángulo ANB (0,966) y la valoración de Wits (0,933). Las variaciones en los resultados pueden deberse a diferencias en el tamaño de la muestra y a la inclusión de solo sujetos de Clase I. En otro estudio realizado por Ahmed et al., se informó Hubo una concordancia sustancial entre el ángulo ANB y el diagnóstico realizado por el grupo final ( $k = 0,802$ ). En el grupo de Clase I, el ángulo de convexidad descendente mostró la mayor sensibilidad (0,968), mientras que el ANB mostró el VPP más alto (0,910). En el grupo de Clase II, el ángulo ANB mostró la mayor sensibilidad (0,928) y PPV (0,951). En el grupo Clase



III, el ángulo ANB, la valoración de Wits y el ángulo Beta mostraron la mayor sensibilidad (0,902), mientras que el ángulo de convexidad Downs y el ángulo ANB mostraron el VPP más alto (1,00).

En nuestro estudio se encontraron el índice de concordancia bajo entre el cefalograma de Steinner y USP (K:0.375), coinciden con lo hallado por Luna quien concluye concordancia baja entre Steiner - USP (Í. Kappa: 0,277).

En la actualidad, se emplean múltiples medidas cefalométricas para identificar adecuadamente los diferentes cambios craneofaciales y las relaciones dentoalveolares; sin embargo, muchas instancias clínicas no dan lugar al mismo diagnóstico que los parámetros cefalométricos. Es necesario realizar más de un tipo de análisis para llegar a un diagnóstico ortodóntico preciso.

## CONCLUSIONES

1. Existe concordancia baja entre los análisis cefalométricos de Steiner y USP para la determinación de la morfología facial.
2. Existe concordancia insignificante entre los análisis cefalométricos de Wits y USP para la determinación de la morfología facial.
3. No existe concordancia entre los análisis cefalométricos de Steiner y Wits para la determinación de la morfología facial.
4. La clase esquelética I fue la más frecuente según el análisis cefalométrico de Steiner con un 57.30%.
5. La clase esquelética III fue la más frecuente según el análisis cefalométrico de Wits con un 54.05%.
6. La clase esquelética II fue la más frecuente según el análisis cefalométrico de USP con un 45.27%.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda utilizar el cefalometría de Steiner y USP para evaluar el patrón esquelético, ya que tuvieron un mejor índice de concordancia y son estadísticamente significativa.
2. Se recomienda realizar investigaciones similares con mayor número de muestra, comparar con otros análisis cefalométricos y relacionar con las diferentes características sociodemográficas y procedencia del paciente.
3. Dar a conocer a la comunidad odontológica los resultados obtenidos en la investigación para considerar en la práctica clínica la elección de los análisis cefalométricos adecuado para el tratamiento ortodóntico de los pacientes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vig KD, Ellis E III. Diagnóstico y planificación del tratamiento del paciente quirúrgico-ortodóntico. *Dent Clin North Am* 1990; 34: 361-384.
2. Bellucci CC, Kapp-Simon KA. Consideraciones psicológicas en cirugía ortognática. *Clin Plast Surg* 2007; 34: 11-16.
3. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. *Ortodoncia contemporánea*. 5. Louis: Mosby Elsevier; 2007.
4. Azuma S, Kohzuki M, Saeki S, Tajima M, Igarashi K, Sugaware J. Efectos beneficiosos del tratamiento de ortodoncia en la calidad de vida en pacientes con maloclusión. *Tohoku J Exp Med*. 2008; 214 (1): 39–50.
5. Devereux L, Moles D, Cunningham SJ, McKnight M. ¿Qué importancia tienen las radiografías cefalométricas laterales en la planificación del tratamiento de ortodoncia? *Soy J Orthod Dentofacial Orthop*. 2011; 139(2): 175-181.
6. Wuerpel E. Sobre el equilibrio y la armonía facial. *Ángulo Orthod* 1936; 7: 81-9.
7. Alassiry AM. Accuracy of different cephalometric analyses in the diagnosis of class III malocclusion in Saudi and Yemeni population. *J Orthod Sci*. 2020 Aug 18;9:14.
8. Al Ayoubi A, Dalla Torre D, Madléna M. Craniofacial characteristics of Syrian adolescents with Class II division 1 malocclusion: a retrospective study. *PeerJ*. 2020 Jul 15;8:e9545.
9. Gholinia F, Habibi L, Amrollahi Boyouki M. Cephalometric Evaluation of the Upper Airway in Different Skeletal Classifications of Jaws. *J Craniofac Surg*. 2019 Jul;30(5):e469-e474.
10. Ahmed M, Shaikh A, Fida M. Diagnostic validity of different cephalometric analyses for assessment of the sagittal skeletal pattern. *Dental Press J Orthod*. 2018 Sep-Oct;23(5):75-81.

11. Jajoo A, Agarkar SS, Sharma S, Gadhiya N, Sonawane S, Narkhede S. Comparison of Beta and ANB Angles for Evaluation of Sagittal Skeletal Discrepancy: A Cephalometric Study. *J Contemp Dent Pract.* 2018 Jun 1;19(6):739-742.
12. Dantas JF, Carvalho SH, Oliveira LS, Barbosa DB, de Souza RF, Sarmento VA. Accuracy of two cephalometric analyses in the treatment of patients with skeletal class III malocclusion. *Braz Dent J.* 2015 Mar-Apr;26(2):186-92.
13. Freitas MR, Santos MA, Freitas KM, Janson G, Freitas DS, Henriques JF. Cephalometric characterization of skeletal Class II, division 1 malocclusion in white Brazilian subjects. *J Appl Oral Sci.* 2005 Jun;13(2):198-203.
14. Burgos S. Concordancia cefalométrica entre el ángulo ANB, análisis de Wits y la proyección USP en el diagnóstico de la relación entre bases maxilares. Tesis para optar el título profesional de cirujano dentista. universidad privada antenor orrego facultad de medicina humana escuela profesional de estomatología. 2016. Perú.
15. Luna S. 2016. Estudió el patrón esquelético sagital mediante la comparación de los cefalogramas de Steiner, Ricketts y proyección USP con fines de diagnóstico ortodóncico de pacientes niños que asistieron a la clínica odontológica de la UNJBG. Perú.
16. Brily Porras. Diagnóstico Ortodóncico: Análisis Cefalométrico. Residente 2007-2009 Postgrado de Ortodoncia y Ortopedia ULACIT.
17. Tenorio Estrada J. Chávez Sevillano M. 2012. Evaluación de la discrepancia cefalométrica según steiner, tweed e interlandi en pacientes con relación esquelética clase I. Lima Perú.
18. Arnett G., Bergman R. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part I. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 1993; [Consultado 5 enero 2016]; 103(4): 299-312 Disponible en: [http://www.aiodo.org/article/0889-5406\(93\)70010-L/pdf](http://www.aiodo.org/article/0889-5406(93)70010-L/pdf)
19. Terrance J.S. y Witzig J.W. *Ortopedia Maxilofacial Clínica y aparataología Tomo II.* España, Masson- Salvat, 1993.

20. Sánchez Espin V. "Determinación de la clase esquelética mediante estudios cefalométricos de pacientes con malaoclusión. dental clinic. ambato, 2018". Ecuador.
21. Canut B.J.A. Ortodoncia clínica, España, Masson, 2001.
22. Jianga J., Xub T., Line J. The Relationship between Estimated and Registered Natural Head Position. Angle Orthodontist. 2007; [Consultado diciembre 2015]; 77(7): 1019-1024. Disponible en: <http://www.angle.org/doi/pdf/10.2319/022206-72.1>
23. Perez CA., Gutierrez MP., Villavicencio JA. Tratado de Cefalometría Un análisis sencillo lógico y preciso para ortodoncia y ortopedia dentofacial. 1a ed. Venezuela: Amolca; 2013. p. 235-239 241-253
24. Costa C. A. Ortodoncia actual, España, Doyma, 1987. Baldión EP, Vaca HD, Álvarez SC, Agaton MD. Estudio comparativo de las propiedades mecánicas de diferentes tipos de resina compuesta. 2010.
25. Terrance J.S. y Witzig J.W. Ortopedia Maxilofacial Clínica y aparatología Tomo II. España, Masson- Salvat, 1993.
26. Rakosi T. Atlas and Manual of Cephalometric Radiography. England, Medical Publications Ltd., 1982.
27. Barahona J., Benavides J. Principales análisis cefalométricos utilizados para el diagnóstico ortodóntico. Revista Científica Odontológica. 2006; 2(1):11-27.
28. Maheen Ahmed, Attiya Shaikh, Mubassar Fida. Diagnostic validity of different cephalometric analyses for assessment of the sagittal skeletal pattern. Dental Press J. Orthod. vol.23 no.5 Maringá Sept./Oct. 2018. Pakistan.
29. Zamora N., Llamas JM., Cibrián R., Gandián JL., Paredes V., Cephalometric measurements from 3D reconstructed images compared with conventional 2D images. Angle Orthodontist. 2011; [Consultado diciembre 2015]; 81(5): 856-864. Disponible en: <http://www.anale.org/doi/pdf/10.2319/121210-717.1>
30. Downs WB. Analysis of the Dentofacial Profile. The Angle Orthodontist. 1956; [Consultado 15 diciembre 2015]; 26(5): 191-212. Disponible en:

<http://www.anale.org/d0i/pdf/10.1043/00033219%281956%29026%3C0191%3AAOTDP%3E2.Q.CO%3B2>

31. Gómez V, Fernández A. Pérez HE. Características cefalométricas presentes en la maloclusión clase I en el Departamento de Ortodoncia de la DEPel. Revista Odontológica Mexicana. 2011; [Consultado 5 enero 2016] 15(1): 14-20 Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/odon/uo-2011/uo111c.pdf>.
32. Broadbent H. Una nueva técnica de rayos X y su aplicación a la ortodoncia: la introducción de la radiografía cefalométrica. Ortod de ángulo. Abril de 1981; 51 (2): 93-114.
33. Baik CY, Ververidou M. Un nuevo enfoque para evaluar las discrepancias sagitales: el ángulo Beta. Soy J Orthod Dentofacial Orthop. Julio de 2004; 126 (1): 100-5.

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

Medina R. Análisis cefalométrico odontológico de Steiner, Witts y Usp para la determinación de la morfología facial en el centro radiológico Cedident Huánuco- 2021 [Internet] Huánuco: Universidad de Huánuco; 2024 [Consultado ]. Disponible en: <http://...>

# **ANEXOS**



## ANEXO 1

### MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE	METODOLOGÍA	POBLACIÓN Y MUESTRA	FUENTE (INSTRUMENTO RECOLECCIÓN DE DATOS)
<b>General</b>	<b>General</b>	<b>(Hi)</b>	<b>Variable 1</b>	<b>Tipo de investigación</b>	<b>Población</b>	
¿Existe Concordancia entre los análisis cefalométricos de Steiner, Wits y USP para la determinación de clase esquelética?	Registrar el grado de diferencia o concordancia entre los análisis cefalométricos de Steiner, Wits y USP para la determinación de clase esquelética.	Existe concordancia en la determinación de clase esquelética entre los análisis cefalométricos de Steiner, Wits y USP.	Clase esquelética	Transversal, observacional, prospectivo  <b>Nivel</b> Descriptivo  <b>Enfoque</b> Cuantitativo	Estuvo conformada por todas las radiografías del 2017 hasta el 2021; que se encontraron en la base de datos del Centro Radiológico Cedident Huánuco 2021.	Ficha de observación
<b>Específicos</b>	<b>Específicos</b>	<b>(Ho)</b>	<b>Variable 2</b>		<b>Muestra</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuál es la clase esquelética en los pacientes según el análisis cefalométricos de Steiner?</li> <li>¿Cuál es la clase esquelética</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar la clase esquelética en los pacientes según el análisis cefalométrico de Steiner.</li> <li>Determinar la clase</li> </ul>	Ho: No existe concordancia en la determinación de clase esquelética entre los análisis cefalométricos de Steiner, Wits y USP.	Cefalometría de Steiner, Wits y USP	Diseño: M-----O  M: (Radiografía lateral) O: (clase esquelética entre los análisis	De acuerdo a la población estimada, la muestra fue seleccionada mediante el método de muestreo probabilístico	

---

<p>en los pacientes según el análisis cefalométricos de Witts?</p>	<p>esquelética en los pacientes según el análisis cefalométrico de Witts.</p>	<p>cefalométricos de Steiner, Witts y USP)</p>	<p>intencionada 148 radiografías de la base de datos del Centro Radiológico CEDIDENT de la ciudad de Huánuco, de los años 2017 al 2021</p>
<p>• ¿Cuál es la clase esquelética en los pacientes según la proyección de USP?</p>	<p>Determinar la clase esquelética en los pacientes según la proyección de USP.</p>		

---

**ANEXO 2**  
**INSTRUMENTOS**



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



**FICHA DE ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO**

**DE STEINER**

**Sexo:** ..... **Edad:** ..... **Código:**

.....

**Fecha:** .....

ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO STEINER: Ángulo ANB: Corresponde al ángulo formado por la unión de los Puntos A, N y B. El valor normal es de  $2 \pm 2$ . Indica la relación que tienen las bases apicales entre sí, permitiéndonos determinar la clase esquelética de Angle. Un ángulo mayor de 2 indica tendencia a clase II y un ángulo menor de 2, tendencia a clase III. Por norma debe medir 2 (Gregoret, 1997)

- STEINER.

Valor de ANB.....

Clase I                    ( )

Clase II                ( )

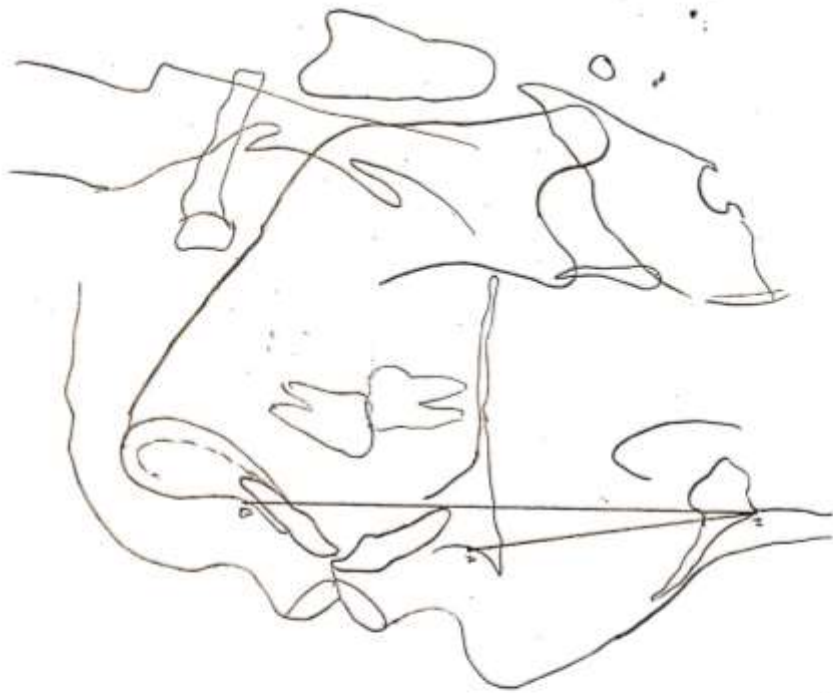
Clase III                ( )

Observaciones:.....

.....

.....

**NOTA: A continuación se muestran algunos ejemplos de los trazados cefalométricos de Steiner.**



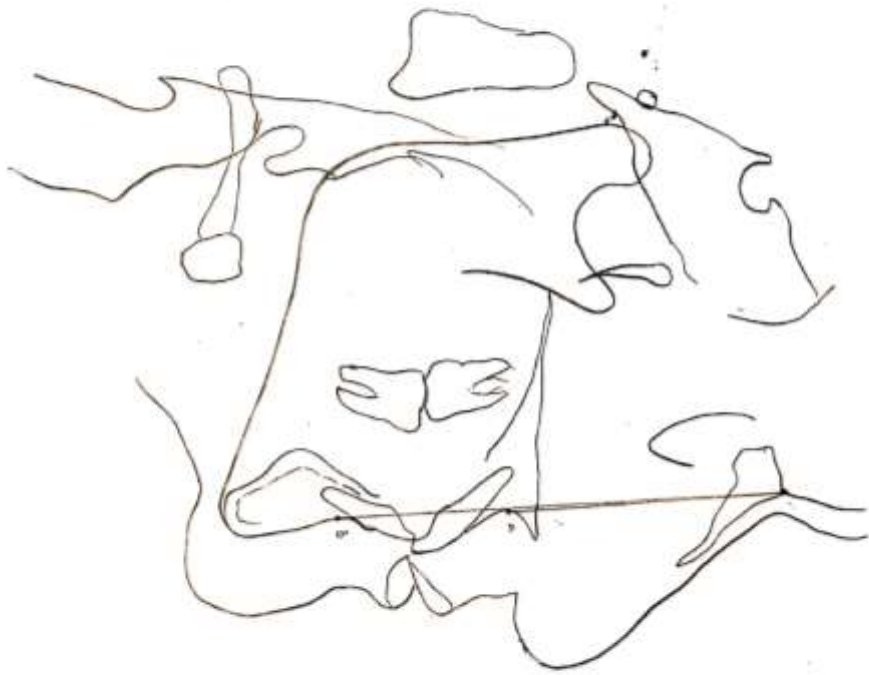
Handwritten text, possibly a signature or initials, located below the drawing.



9. 10. 11. 12.



face



h00

x 100 = 1mm

001

Amc



Amc = 2



## FICHA DE ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE WITS

**Sexo:** ..... **Edad:** ..... **Código:**

.....

**Fecha:** .....

**ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO WITS:** puntos a considerar.

**Punto A:** Es el punto más profundo de la concavidad anterior del maxilar superior entre la espina nasal anterior y el supradental.

**Punto B:** Es el punto más posterior de la concavidad anterior de la sínfisis mandibular entre el infradental y el pogonion.

**Plano oclusal:** Es el plano formado por la las cúspides de molares y premolares, pero no de los incisivos

- WITS.

Valor de A'B'.....

Clase I                    ( )

Clase II        ( )    Clase III        ( )

**Observaciones:**.....

.....

.....

**NOTA: A continuación se muestran algunos ejemplos de los trazados cefalométricos de WITS.**

0000

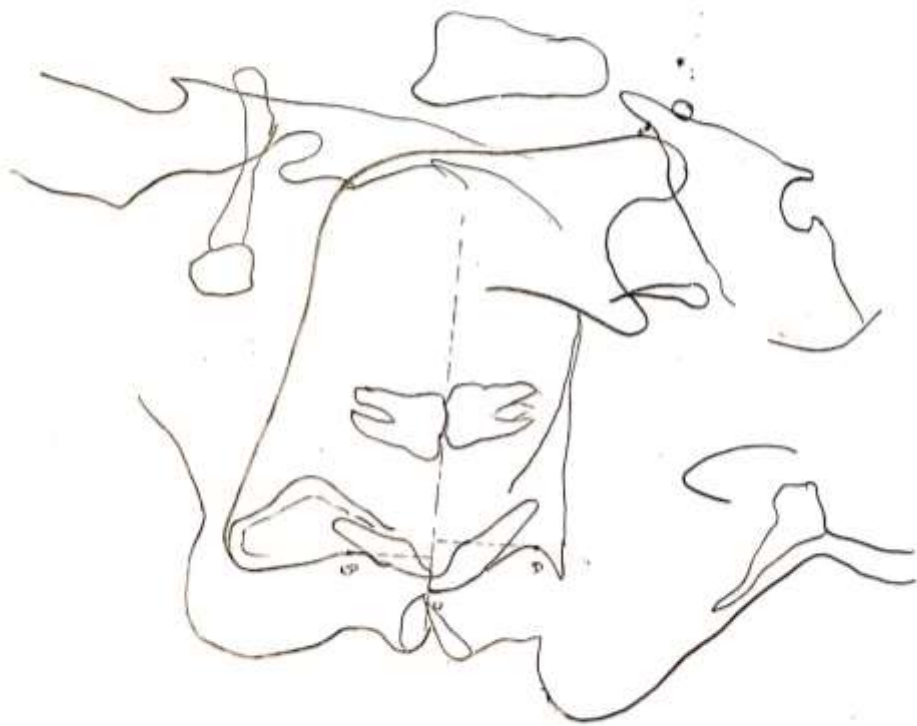
WITS





Dist. = 2mm

004



A' B' = -3

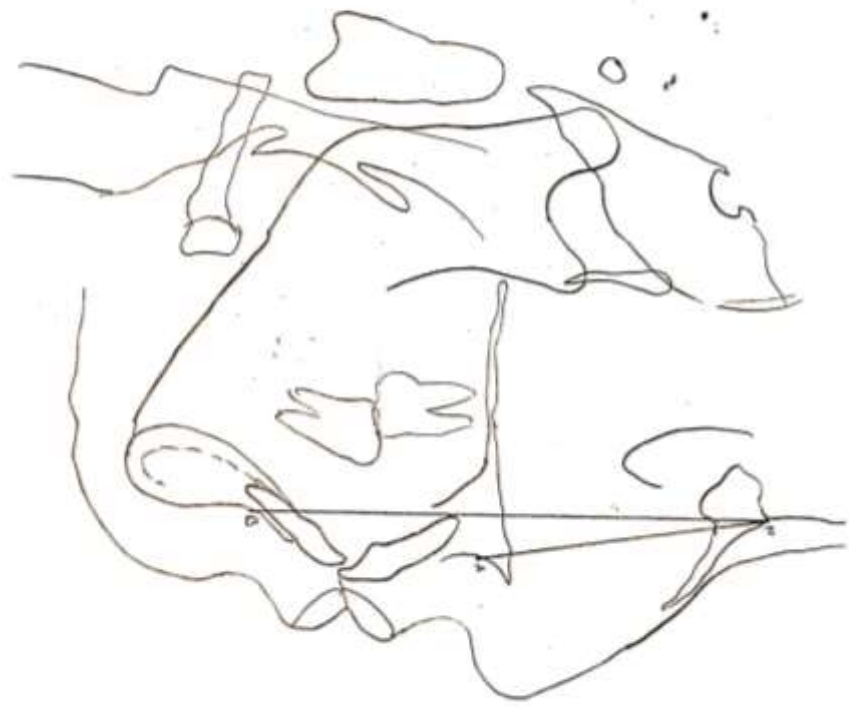
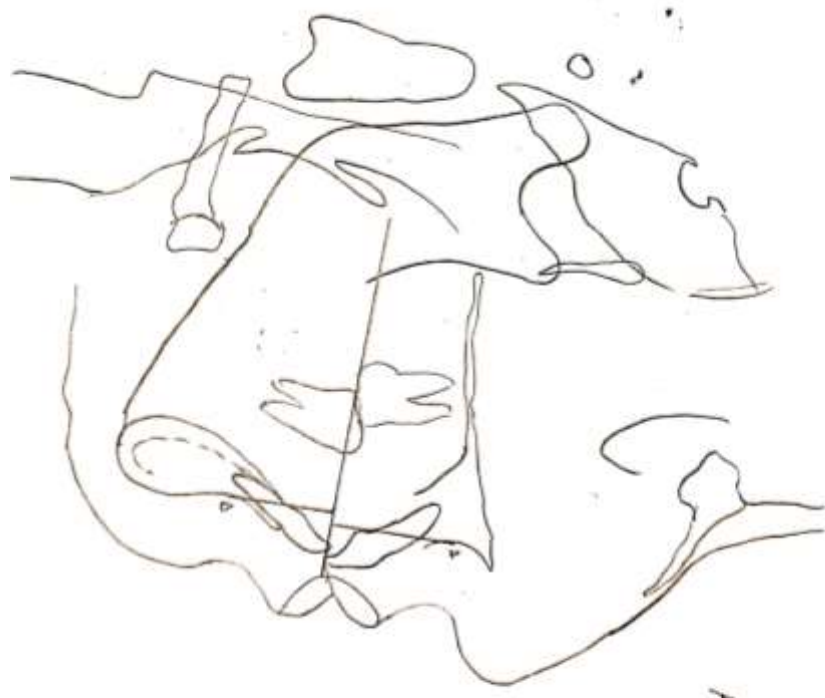


TABLE 9



A'G = 2mm

**FICHA DE ANÁLISIS**

## CEFALOMÉTRICO

### PROYECCION USP

**Sexo:** ..... **Edad:** ..... **Código:**

.....

**Fecha:** .....

**ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO PROYECCION USP:** Con la ayuda de una escuadra, se proyectara el plano palatino y el plano mandibular consiguiendo la bisectriz que divide en dos partes iguales a la intersección de los planos; posterior se traza una línea del punto A y B perpendicular a la bisectriz formando un ángulo de 90°, obteniéndose los puntos A' y B'. Se procederá a medir la distancia lineal entre las dos proyecciones. Tendrá signo negativo si el punto B` está por delante de A`, y positivo si esta por detrás.

Se determinará la relación esquelética según la proyección USP:

- Clase I: -3 mm a -5,5mm.
- Clase II: mayor a -3mm.
- Clase III: menor a -5,5mm.
- USP.

Valor de A'B' .....

Clase I ( )

Clase II ( )

Clase III ( )

**Observaciones:**.....

.....

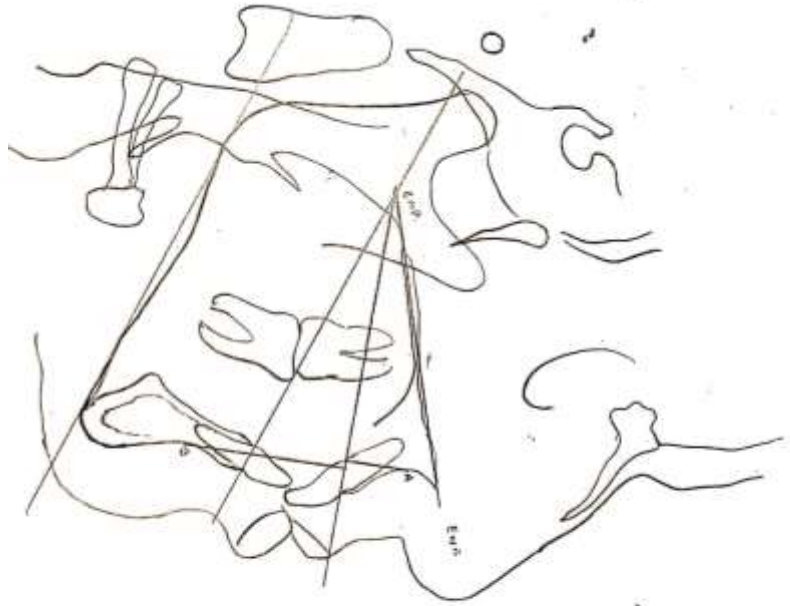
**NOTA: A continuación se muestran algunos ejemplos de los trazados cefalométricos de USP.**





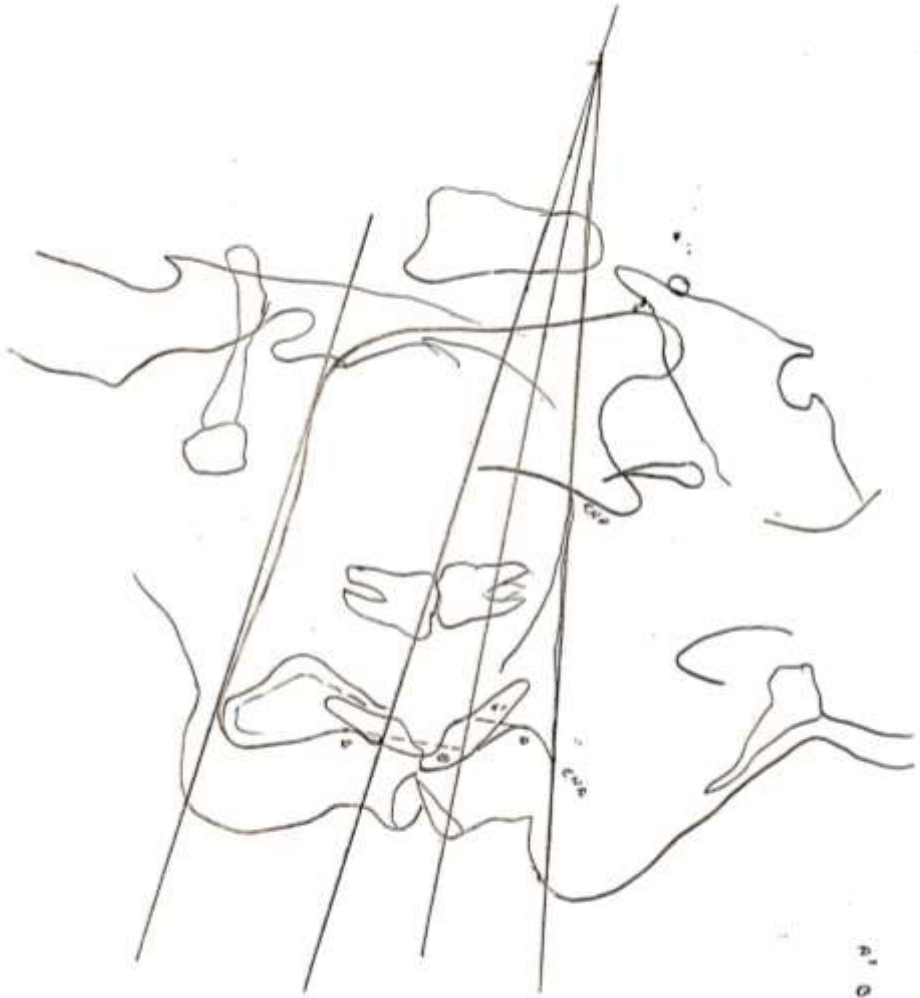


0' 0' 2 - 2mm



$A' \delta' = -1 \text{ mm}$

hoo



2  
0  
1  
1  
5  
3

