

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA

Facultad de Ciencias de la Salud

Segunda Especialidad Profesional de Odontología

RELACIÓN ESQUELÉTICA SEGÚN PÉREZ, KIM Y PROYECCIÓN  
USP EN PACIENTES ADULTOS ORTODÓNCICOS.

TACNA - 2017

**TESIS**

Presentada por:

**C.D. Yury Miguel Tenorio Cahuana**

Para optar el Título de Segunda Especialidad en:

**Ortodoncia y Ortopedia Maxilar**

TACNA - PERÚ

2018

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA**

**Facultad de Ciencias de la Salud**

**Segunda Especialidad Profesional de Odontología**

**RELACIÓN ESQUELÉTICA SEGÚN PÉREZ, KIM Y PROYECCIÓN USP  
EN PACIENTES ADULTOS ORTODÓNCICOS. TACNA - 2017**

**TESIS**

**Presentada por:**

**C.D. Yury Miguel Tenorio Cahuana**

**Para optar el Título de Segunda Especialidad en:**

**Ortodoncia y Ortopedia Maxilar**

**Aprobado por unanimidad, ante el siguiente Jurado:**



**Dr. Luis Alberto Alarico Cohaila  
Presidente**



**C.D. Esp. Wender Williams Condori Quispe  
Miembro**



**Maestro José Luis Pacheco Torre  
Miembro**

## **AGRADECIMIENTO**

*Al Dr. Ernesto Aragón Vela por compartir sus conocimientos y por asesorar esta tesis.*

*A mis profesores de la especialidad, por apoyo, confianza y ánimo, que me ayudó a crecer en esta maravillosa especialidad.*

## DEDICATORIA

*A Dios por mi guía.*

*A mis padres Miguel y Amelia, que acompañan desde el cielo.*

*A mi esposa María, por su paciencia, amor y por ser la alegría de mi vida.*

## **CONTENIDO**

AGRADECIMIENTO .....	iii
DEDICATORIA .....	iv
CONTENIDO .....	v
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS .....	ix
ÍNDICE DE GRAFICOS .....	xi
RESUMEN .....	xii
ABSTRACT .....	xiii
INTRODUCCIÓN .....	01

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

1.1. Planteamiento del problema.....	05
1.1.1. Descripción del Problema .....	05
1.1.2 Formulación del Problema .....	08
1.2. Objetivos del Estudio.....	09
1.3. Justificación de la investigación.....	10
1.4. Formulación de la Hipótesis .....	11
1.5. Operacionalización .....	12

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

2.1. Antecedentes de la investigación .....	13
2.2. Bases teóricas .....	54

2.2.1	Crecimiento y Desarrollo .....	54
2.2.1.1	Definición y teorías .....	54
2.2.1.2	Crecimiento y desarrollo de la base craneal .....	58
2.2.1.3	Crecimiento del complejo nasomaxilar .....	60
2.2.1.4	Crecimiento de la mandíbula .....	62
2.2.2	Cefalometría .....	66
2.2.2.1	Definición cefalometría, cefalostato .....	67
2.2.2.2	Indicaciones de la cefalometría .....	67
2.2.2.3	Medidas cefalométricas.....	68
2.2.2.4	Interpretación cefalométrica .....	68
2.2.2.5	Relación Esquelética .....	69
2.2.3	Análisis Cefalométricos.....	76
2.2.3.1	Análisis de Pérez .....	76
2.2.3.2	Análisis de Kim .....	80
2.2.3.3	Análisis de Proyección USP .....	83
2.3	Definición conceptual de términos .....	90
2.3.1	Relación esquelética .....	90
2.3.2	Base craneal anterior .....	91
2.3.3	Cefalograma .....	91

### **CAPÍTULO III**

#### **MARCO METODOLÓGICO**

3.1	Diseño de la investigación .....	92
-----	----------------------------------	----

3.2. Ambito de estudio .....	93
3.3. Población .....	93
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	95
3.5. Procesamiento y análisis de datos .....	97
3.6. Consideraciones éticas.....	99

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS**

4.1. RESULTADOS .....	100
4.2. DISCUSIÓN .....	127
CONCLUSIONES .....	133
RECOMENDACIONES.....	135
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	136
ANEXOS .....	149

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.-	.....	59
Figura 2.-	.....	59
Figura 3.-	.....	61
Figura 4.-	.....	61
Figura 5.-	.....	65
Figura 6.-	.....	65
Figura 7.-	.....	66
Figura 8.-	.....	70
Figura 9.-	.....	71
Figura 10.-	.....	72
Figura 11.-	.....	73
Figura 12.-	.....	73
Figura 13.-	.....	74
Figura 14.-	.....	74
Figura 15.-	.....	75
Figura 16.-	.....	75
Figura 17.-	.....	79
Figura 18.-	.....	79
Figura 19.-	.....	81
Figura 20.-	.....	83
Figura 21.-	.....	86
Figura 22.-	.....	87
Figura 23.-	.....	89

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.-	.....	101
Tabla 2.-	.....	101
Tabla 3.-	.....	101
Tabla 4.-	.....	106
Tabla 5.-	.....	107
Tabla 6.-	.....	111
Tabla 7.-	.....	112
Tabla 8.-	.....	113
Tabla 9.-	.....	115
Tabla 10.-	.....	116
Tabla 11.-	.....	117
Tabla 12.-	.....	118
Tabla 13.-	.....	119
Tabla 14.-	.....	120
Tabla 15.-	.....	121
Tabla 16.-	.....	122
Tabla 17.-	.....	123
Tabla 18.-	.....	124
Tabla 19.-	.....	125

Tabla 20.-	.....	126
Tabla 21.-	.....	165
Tabla 22.-	.....	166
Tabla 23.-	.....	168
Tabla 24.-	.....	170

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.-	.....	105
Gráfico 2.-	.....	108
Gráfico 3.-	.....	109
Gráfico 4.-	.....	110
Gráfico 5.-	.....	166
Gráfico 6.-	.....	168
Gráfico 7.-	.....	170

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la relación esquelético sagital utilizando los cefalogramas de Perez, Kim y Proyección USP para luego obtener si hay o no una concordancia entre dichos estudios cefalométricos teniendo en cuenta o no la longitud e inclinación de la base craneal anterior en pacientes adultos ortodóncicos. **Metodología:** Estudio de tipo correlacional, retrospectivo y de corte transversal. **Conclusiones:** 1) Existe muy buena concordancia entre los cefalogramas de Kim y Proyección USP con 0,913 y los cefalogramas de Kim y Proyección USP con 0,827, buena concordancia entre los cefalogramas de Pérez y Kim con 0,746 tomando en cuenta los parámetros de la longitud e inclinación de la base craneal anterior. 2) Se encontró buena concordancia entre los cefalogramas de Pérez y Proyección USP con 0,698 y moderada concordancia entre los cefalogramas de Pérez y Kim con 0,549 y cefalogramas de Kim y Proyección USP con 0,591 sin tomar en cuenta los parámetros de la longitud e inclinación de la base craneal anterior.

**Palabras clave:** Relación esquelética, base craneal anterior, cefalograma.

## **ABSTRACT**

**Objective:** To determine the sagittal skeletal relationship using the Pérez, Kim and Projection USP projection cephalograms to obtain whether there is a concordance between these cephalometric studies, taking into account or not the length and inclination of the anterior cranial base in adult orthodontic patients. **Methodology:** Correlational, retrospective and cross-sectional type study. **Conclusions:** 1) There is very good agreement between the cephalograms of Kim and Projection USP with 0,913 and the cephalograms of Kim and Projection USP with 0,827, good agreement between the cephalograms of Pérez and Kim with 0,746 taking into account the parameters of the length and inclination of the anterior cranial base. 2) Good agreement was found between Pérez and Projection USP cephalograms with 0,698 and moderate concordance between Pérez and Kim cephalograms with 0,549 and Kim and Projection USP cephalograms with 0,591 without taking into account the parameters of the length and inclination of the cranial base previous.

**Key words:** Skeletal relationship, the anterior cranial base, cephalogram

## INTRODUCCIÓN

La relación esquelética es primordial para fundamentar el diagnóstico, evaluar un plan de tratamiento para el tratamiento de las diferentes maloclusiones en la especialidad de ortodoncia. El clínico para determinar la relación esquelética desde el perfil de la cefalometría utiliza diversos análisis cefalométricos; muchos de ellos utilizan la base craneal anterior conjuntamente con las bases óseas del maxilar y la mandíbula para clasificar las relaciones esqueléticas. Al utilizar la base craneal anterior la cual tiene muchas variaciones geométricas especialmente el punto Nasion, dando por resultado clasificaciones inexactas.

Para evaluar la relación sagital entre la maxila y la mandíbula es muy complejo por el número de estructuras óseas que acompañan a éstos lo entraña reconocer sus vectores de crecimiento que al final a ambos maxilares, a parte del propio crecimiento de éstos. La cefalometría se preocupa en relacionar en el sentido anteroposterior dichos maxilares para poder cuantificar su grado de discrepancia ósea entre ellas.

Hoy en día los clínicos utilizan varios análisis cefalométricos dentro de los exámenes auxiliares para poder diagnosticar correctamente y clasificar la relación esquelética, pero muchos de los casos no concluyen en el mismo diagnóstico.

El análisis de Pérez utiliza los parámetros de Steiner, base craneal anterior (Silla a Nasion) con los puntos A en la maxila y el punto B en la mandíbula pero realiza un aporte personal emplea las alturas faciales anterior y posterior del análisis de Jarabak para poder determinar la relación cefalométrica sagital con el tipo de crecimiento, lo cual aplicó en la población mexicana concluyendo con diversas desviaciones estándar de las relaciones esqueléticas clase I, II y III.

El análisis de Kim se vale del indicador de la displasia antero posterior (APDI) para lo cual utiliza el plano facial (Nasion a Pogonion) puntos A y B, el plano palatino (Espina Nasal Anterior a Espina Nasal Posterior) y el plano de Frankfort (Porion a Orbitario) por medio del cual se pudo diferenciar el patrón antero-posterior de la maloclusión.

El análisis de la Proyección USP emplea el plano ENP – P' (Espina Nasal Posterior a P' que vendría a ser la proyección de Nasion en el plano palatino) y el plano mandibular (Gonion cefalométrico a Mentoniano), análisis propuesto por los profesores Sebastian Interlandi y Augusto Sato en la Universidad de Sao Paulo, que relaciona la maxila y mandíbula a través de una bisectriz formada por los planos antes mencionados y la proyección de los puntos A y B sobre ésta.

Con los enfoques anteriormente mencionados me motivaron a realizar este estudio. Cabe destacar que la relevancia de mi estudio fue determinar si existe concordancia o no entre estos tres análisis bajo las condiciones de que coincidan con la longitud de la base craneal anterior en 66 a 72 mm y la inclinación de la base craneal anterior en 7 a 8 grados. Dichos cefalogramas fueron coleccionados de tres consultorios especializados en tratamientos de ortodoncia de la ciudad de Tacna.

Con tal objeto la presente investigación consta de cuatro capítulos: El capítulo I: planteamiento, enunciado y formulación del problema, antecedentes de la investigación, objetivos, justificación y la formulación de la hipótesis. El capítulo II: marco teórico y los antecedentes que respaldan la ejecución de nuestro estudio. El capítulo III: metodología de la investigación, tipo de investigación, población de estudio, muestra, métodos y técnicas para la recolección de datos, y técnicas para el procesamiento de datos. El capítulo IV: comprende los resultados del estudio, los que se presentan siguiendo un orden lógico y metodológico. Asimismo, este capítulo se continúa con la discusión de los hallazgos, los que se compulsan con las evidencias empíricas y la base teórica del estudio.

Finalmente, se presentan las conclusiones, recomendaciones finales, las referencias bibliográficas de la investigación y anexos.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

##### **1.1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

Broadbent y Holfrath en 1931, brindaron desde el surgimiento de la teleradiografía medir con relativa precisión, las diversas medidas cefalométricas. Uno de los enfoques más investigados es la relación sagital entre la maxila y la mandíbula.<sup>1</sup>

La base craneal anterior comprende estructuras que de atrás hacia adelante comprende los puntos de referencia Silla (centro de la silla turca) y Nasion (punto anterior de la sutura frontonasal), este tiene una gran variabilidad de acuerdo al genotipo de los individuos (dolicocefalo, mesocéfalo y braquicéfalo)

De acuerdo a su comportamiento, tanto la base craneal posterior y la base craneal anterior, puede variar la relación del cráneo con la cara; estas medidas lineales y

angulares pueden diferir entre hombres y mujeres así como cambiar con la edad.<sup>2,3,6</sup>

La inclinación de la base anterior del cráneo, puede estar alterada por factores como alteraciones morfogénicas que afecten al cráneo, traumatismos y enfermedades graves sufridos por la madre durante el embarazo, como la posición defectuosa en el útero con presión localizada y desplazamiento tisular, traumatismos al momento del nacimiento y ciertos síndromes como: Síndrome de Turner, Síndrome de Klinefelter.

Debido a la variabilidad en la posición del punto nasión algunos análisis cefalométricos nos puede dar resultados falsos sobre la determinación de la relación esquelética y de acuerdo a ello llama la atención que muchos análisis cefalométricos utilizan el punto Nasion como: Steiner, Schwartz, Downs, Björk, Bimler, Bergen, Lavergne, Moshiri, Rickkets, McNamara, Delaire, Leagan & Burstone.<sup>4</sup>

Steiner que utiliza el ángulo ANB para expresar la relación máxilomandibular en el sentido sagital establece un valor de 2° como promedio en individuos normales.<sup>5</sup>

Pérez presenta los valores normales para el ángulo ANB por cada tipo de crecimiento, para ello el paciente debería presentar una relación dental de clase I de molares y caninos, a parte de una relación esquelética clase I. Estos valores constituyen una innovación al diagnóstico cefalométrico de la relación sagital (Norma Pérez). En base a esta norma, los valores mayores a la desviación estándar para cada tipo de crecimiento se considerarán Clase II esqueléticas, y valores menores a la desviación estándar para cada tipo de crecimiento se considerarán clase III esqueléticas .<sup>7</sup>

Kim desarrolló un método cefalométrico analítico que permite evaluar el patrón de la maloclusión desde un punto de vista vertical y horizontal, por separado y en conjunto, al mismo tiempo ofrece un índice de extracción que contribuye a la decisión de este procedimiento con fines ortodóncicos.<sup>8,9</sup>

El punto nasion considerado en una posición más superior o anterior se lleva a idear en 1989 y proponer en 1991, un análisis que relacione a la maxila y mandíbula denominada "Proyección USP", sin la interferencia negativa de cualquier parámetro cefalométrico ajeno a estas dos

bases apicales. Utilizamos para ello, la bisectriz del ángulo formado entre un plano expresivo de la maxila y otro de la mandíbula que se obtiene una bisectriz donde se proyectan los puntos A y B.<sup>1</sup>

No es práctico diagnosticar anomalías craneofaciales y/o dentales, basados en parámetros de poblaciones con características físicas, culturales, raciales y medio ambientales diferentes a las nuestras, sin saber en realidad como estos factores afectan el crecimiento del individuo analizado.

### **1.1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la concordancia en la determinación de la relación esquelética entre los cefalogramas de PEREZ, KIM, y USP considerando o no la longitud e inclinación de la base craneal anterior en pacientes adultos ortodóncicos. Tacna – 2017?

## **1.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO**

### **1.2.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar el grado de concordancia al comparar los valores de la relación esquelética sagital aplicando los cefalogramas de Pérez, Kim y USP considerando o no, la longitud e inclinación de la base craneal anterior en pacientes adultos ortodóncicos.

### **1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a.** Determinar la relación esquelética sagital aplicando el cefalograma de Pérez considerando o no la longitud e inclinación de la base craneal anterior.
- b.** Determinar la relación esquelética sagital aplicando el cefalograma de Kim considerando o no la longitud e inclinación de la base craneal anterior.
- c.** Determinar la relación esquelética sagital aplicando el cefalograma USP considerando o no la longitud e inclinación de la base craneal anterior.

## **1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.3.1 Por conveniencia**

Es conveniente realizar el presente trabajo de investigación ya que será una data basal para el tratamiento ortodoncico desde el punto de vista de la clasificación de la relación esquelética de los maxilares.

### **1.3.2 Relevancia Social**

El estudio de su variable va a permitir de acuerdo a los resultados conocer la concordancia o no en la clasificación del patrón esqueletal al aplicar los cefalogramas en estudio en pacientes de nuestro medio y poder elegir el más adecuado.

### **1.3.3 Viabilidad**

Tiene viabilidad ya que se pudo acceder a la unidad de estudio y se contó con los recursos financieros que solventarían dicha investigación.

### **1.3.4 Originalidad**

Este trabajo de investigación es parcialmente original, ya que la variable es un tema estudiado por otros autores.

### **1.3.5 Relevancia Cognitiva**

Sus resultados nos facilitarán datos acerca de la variable de estudio lo cual redundará en aportes cognitivos para los futuros trabajos de investigación.

### **1.3.6 Contribución Académica**

Brindará contribución académica ya que los resultados obtenidos proporcionarán nueva evidencia científica que complementarán a futuras investigaciones.

## **1.4 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

H<sub>0</sub>: Existe concordancia en la determinación de la relación esquelética sagital aplicando los cefalogramas de Pérez, Kim y USP considerando o no, la longitud e inclinación de la base craneal anterior en pacientes adultos ortodóncicos.

H<sub>1</sub>: No existe concordancia en la determinación de la relación esquelética sagital aplicando los cefalogramas de Pérez, Kim y USP considerando o no, la longitud e inclinación de la base craneal anterior en pacientes adultos ortodóncicos.

## 1.5 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Conceptualización	dimensiones	Indicadores	Tipo de Medición	Escala	Categorías de la escala
Relación esquelética sagital según los cefalogramas de Pérez, Kim, Proyección USP	Medida cefalométrica de la relación de los maxilares en sentido anteroposterior usando los cefalogramas de Pérez, Kim y Proyección USP.	ANB - Patrón de Crecimiento	ANB-P.C horizontal ANB-P.C Neutro ANB-P.C Neutro	Cualitativa	Ordinal	Clase I Clase II Clase III
		Indicador de la displasia antero posterior	Plano facial/plano FH Plano facial/plano AB Plano palatino/plano FH	Cualitativa	Ordiiinal	Clase I Clase II Clase III
		Evaluación de la relación antero posterior entre la maxila y la mandíbula	Plano ENP-P'/plano Go-Me Bisectriz Proyección de puntos A, B	Cualitativa	Ordiiinal	Clase I Clase II Clase III

## CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

### 2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

#### 2.1.1. INTERNACIONALES

**KIM Y, VIETAS J (Weston Mass – EEUU 1978)<sup>10</sup> Indicador de displasia antero – posterior: Un complemento al diagnóstico diferencial cefalométrico. Objetivos:** Utilizar el análisis cefalométrico más Efectivamente para un mejor diagnóstico diferencial. **Resultado:** Las cuatro variables que produjeron los valores más altos de coeficiente de correlación, es decir, el ángulo ANB (-0,495), el ángulo del plano AB (0,566), la evaluación de “Wits” (-0,639) y el APDI (0,643) fueron sometidos a un estudio de sus patrones de distribución de frecuencia. Se encontraron altos porcentajes de superposición de los dos grupos extremos (grupos de distoclusión y mesioclusión) en las variables anteriores, con la excepción de la APDI.

**BISHARA S, FAHL J, PETERSON L (Iowa – EEUU 1983)<sup>11</sup> Cambios longitudinales en el ángulo ANB y la valoración de Wits: Implicancias clínicas. Objetivos:** Este estudio se

realizó en un esfuerzo por determinar los cambios en el ángulo ANB y la valoración de Wits entre los 5 años de edad y la edad adulta en ambos sujetos masculinos y femeninos y determinar si los cambios en el ángulo y los ingenios de evaluación ANB son significativamente diferentes unos de otros. **Resultados:** No se observaron diferencias significativas en los cambios entre sujetos masculinos y femeninos, ya sea para los valores de ANB o Wits entre las edades de 5 años y edad adulta. El ángulo ANB cambia significativamente con la edad, mientras que la valoración de Wits indica que la relación entre los puntos A y B no cambia significativamente con edad. Los coeficientes de correlación mostraron que el ángulo ANB y la evaluación de Wits están significativamente correlacionados pero los valores de r son relativamente bajos. Estos hallazgos explican las discrepancias que están presentes en algunos casos entre los valores medidos del ángulo ANB y el juicio clínico del ortodoncista. Para ayudar a llegar a un diagnóstico más preciso de la relación de la base apical anteroposterior, tanto el ángulo ANB y la valoración de Wits deben ser utilizados.

**HUSSELS W, NANDA R (Oklahoma - Estados Unidos 1984)<sup>12</sup>, Análisis de factores que afectan el ángulo ANB.**

**Objetivos:** El ángulo ANB debe corregirse para estos efectos geométricos (rotación de los maxilares y/o plano oclusal relativo a la base craneal anterior, posición anteroposterior de nasion con respecto al punto B, crecimiento vertical que es la distancia de nasion al punto B, aumento en la altura dental que es la distancia del punto A al punto B) a fin de obtener una perspectiva adecuada de la discrepancia esquelética. Esto se facilita comparando el ángulo ANB medido con el ángulo ANB correspondiente calculado mediante una fórmula para una relación de clase I. **Resultados:** Al usar la fórmula, estamos corrigiendo la posición sagital del maxilar (punto A), a lo largo del plano oclusal para que el valor de Wits sea cero. La posición de la mandíbula está de esta manera relacionada con la posición del maxilar. Este procedimiento nos permite evitar errores geométricos que se incluyen en la medida del ángulo ANB, dependiendo de la posición relativa del punto N con respecto a los puntos A y B. Usando esta comparación, podemos definir las relaciones esqueléticas bajo los siguientes términos: Clase I: medida del ángulo ANB =

ángulo calculado,  $\angle$ -ANB es = 0; Clase II: medida del ángulo ANB es mayor que el ángulo calculado,  $\angle$ -ANB es > 0 (positivo); Clase III: medida del ángulo ANB es menor que el ángulo calculado,  $\angle$ -ANB es < 0 (negativo). Es evidente que la severidad de una disarmonía esquelética no depende del tamaño de la medida del ángulo, pero está determinado por el grado de la diferencia desde el ángulo calculado. Este método no puede definir el problema esquelético en relación con el maxilar o la mandíbula y qué maxilar debe ser tratado. Sólo sugiere la verdadera naturaleza de la relación intermaxilar incorporando los efectos geométricos. La determinación de donde se encuentra la anomalía requerirá la consideración de mediciones cefalométricas adicionales y correlación de varios factores.

**HUSSELS W, NANDA R (Oklahoma - Estados Unidos 1984)<sup>13</sup>, Aplicación Clínica de un método para corregir el ángulo ANB para efectos geométricos. Objetivos:** Con base en la evaluación de cero de Wits, Hussels y Nanda (1984) pudieron evaluar y eliminar cuatro factores geométricos que afectan el ángulo ANB. Estos cuatro factores son: posición anteroposterior del punto N en relación con los

puntos A y B; inclinación del plano oclusal; altura dental (una medición lineal entre el punto A y B) y la distancia entre los puntos N y B. Los autores obtuvieron una fórmula matemática para evaluar la influencia de los cuatro parámetros en términos del ángulo ANB. **Resultados:** Cincuenta y tres casos (10,4%) del número total están posicionados en este rango de Clase I. El grupo de Clase II tiene 315 pacientes (62%). Los pacientes de Clase II son reflejados por los puntos por encima de  $\pm 0.5$  línea que corre paralela a la abscisa. Ciento cuarenta casos (27,6%) muestran una relación esquelética clase III. Este número está marcado en contraste a los 28 casos con ángulo negativo no corregido ANB en la clase III. El coeficiente de correlación calculado para la muestra total entre ANB y ángulo corregido ANB es  $r = -0,685$ . Esto es significativo al nivel de 1% ( $P = 0,01$ ). Esto indica que los factores considerados aquí que afectan el ángulo ANB son importantes. Además se intentó determinar la importancia relativa de los cuatro factores geométricos. El coeficiente de correlación entre el ángulo corregido ANB y el ángulo del plano oclusal y entre ángulo corregido ANB y ángulo SNB fueron 0,524 y 0,292, respectivamente. Fue aparente que las

correlaciones para la longitud vertical N a B y A a B fueron menos significativos.

**MILLETT D, ORTH M, GRAVELY F (Clarendon – Inglaterra 1991)<sup>14</sup>, La evaluación de las relaciones anteroposteriores de la base dental. Objetivos:**

La confiabilidad y validez de los cuatro métodos para evaluar el patrón esquelético (método de Reidel, Corrección Eastman, el método de Bolardo y análisis de 'Wits') de los trazados cefalométricos se han examinado, los niveles de concordancia entre los investigados. **Resultados:** Existe una fuerte correlación entre los cuatro métodos de evaluación del patrón esquelético considerado; la correlación es significativa en el 0.1 por ciento de probabilidad, lo que sugiere que los cuatro los análisis están íntimamente relacionados. El método más simple para evaluar la relación antero posterior de la base dental es el método de Reidel's. La aplicación de rutina de la corrección de Eastman no es recomendado, ya que no parecía proporcionar datos válidos que el método de Reidel's. El método de Ballard's, aunque consume mucho tiempo proporciona resultados que se correlacionan más de cerca con el método Reidel's que cualquiera de los otros análisis.

Los dos análisis lineales (método de Ballard's y el análisis "Wits") se correlaciona muy de cerca con cada uno, pero ambos se correlacionan mal con el análisis de Eastman. El análisis "Wits" no es confiable debido a la falta de fiabilidad para identificar el plano oclusal. Esto no es confirmado por este estudio. Además, se correlaciona muy bien con los otros métodos usados aquí. El uso del ángulo SN-Eje Y parecería no tener ningún beneficio en la evaluación de la relación anteroposterior de la base dental.

**OKTAY H, (Erzurum – EEUU 1991)<sup>15</sup> Una comparación de las mediciones ANB, Wits, AF – BF, APDI. Objetivos:**

Determinar cuáles de los criterios mencionados son más confiables para los clínicos. Con este fin, se realizaron comparaciones estadísticas entre las mediciones de ANB, Wits, AF-BF y APDI, junto con algunas mediciones que se cree que influyen en ellas. **Resultados:** Se encontraron altas correlaciones entre ANB, la medición Wits, AF-BF y APDI y entre parámetros verticales. A la luz de estos hallazgos, parece que es factible que los parámetros sagitales puedan ser utilizado indistintamente, y que el plano oclusal, la línea SN, el plano horizontal de Frankfort, y el plano mandibular

tienden a moverse en la misma dirección. Las reclamaciones sobre el ángulo de ANB, basado en los estudios geométricos, no pudo justificarse a partir del análisis estadístico. Por otro lado, medidas como los Wits, AF-BF, y APDI, sugirieron como alternativas al ángulo ANB, se vieron más afectados por las mediciones de SN-GoGn, OP-SN, FMA y la longitud SN. Como resultado, parece que los criterios de evaluación Wits, AF-BF y APDI de las bases apicales no son más fiables en el diagnóstico clínico que el ángulo ANB.

**BATTAGEL J (Londres – Inglaterra 1993)<sup>16</sup>, Una evaluación comparativa de errores cefalométricos.**

**Objetivos:** Revisar y comparar críticamente los métodos más comúnmente utilizados para investigar el error de medición cefalométrica. Al ilustrar esto, los errores se calcularon para una selección de mediciones de tejidos duros y blandos derivados de un estudio transversal. **Resultados:** Los resultados de un estudio cefalométrico deben interpretarse en relación con su error de medición asociado. Ningún método de evaluación de errores puede dar una imagen completa. La estimación de Dahlberg es matemáticamente el método más sólido para evaluar el error de medición.

**RAM S, NANDA R, MERRIL R (Oklahoma – Estados Unidos 1994)<sup>17</sup>. Valoración cefalométrica de la relación sagital entre el maxilar y la mandíbula. Ojetivos:** se realizó para evaluar si el plano palatino podría usarse como un plano esquelético de referencia en las radiografías cefalométricas laterales para evaluar la relación sagital máxilo-mandibular. **Resultados:** La primera parte en relación a los cambios del plano palatino en pacientes de 6 a 24 años indica que la inclinación del plano palatino fue estable durante todo el período de crecimiento estudiado. La distancia entre las proyecciones de los puntos A y B en el plano palatino (App-Bpp) resultó ser el mejor indicador de la relación de la mandíbula sagital. Esta fue la menor variable de las cuatro medidas consideradas en la segunda parte del estudio. Cuando se comparó con el ángulo ANB, la evaluación de Wits y la medición de puntos de referencia a una perpendicular desde nasion en 50 pacientes, fue un criterio de diagnóstico más confiable que las otras medidas. Entre los pacientes cuyas maloclusiones se diagnosticaron incorrectamente, La valoración de Wits fue sesgada consistentemente en la dirección de Clase III. Los métodos

que utilizan el ángulo ANB y el plano perpendicular nasion no indicaron ninguna tendencia definitiva.

**QUIROS O, CRESPO O (Caracas - Venezuela 1996)<sup>4</sup>, La base anterior del cráneo, consideraciones en inclinación y longitud. Objetivos:** Evaluar y comparar la base craneal anterior en su longitud desde silla a nasion e inclinación con plano de Frankfort. **Resultados:** Longitud niños 70,02 mm, niñas 67,84 mm y el ángulo entre la base craneal anterior (S – N) y el plano de Frankfort, niños 7,23° y niñas 6,96°

**HUMERINTA K, RAHKAMO A, HAAVIKKO K (Helsinki – Finlandia 1997)<sup>18</sup>, Comparación entre los métodos cefalométricos para la clasificación de la relación sagital de los maxilares. Objetivos:** Evaluar cómo estos dos análisis, el ángulo ANB y la evaluación WITS, clasifique un gran material no seleccionado en las clases sagitales I, II y III, un objetivo adicional es comparar esta distribución con la de inspección visual de las estructuras cefalométricas en radiogramas laterales (VIS), y ser juzgados por dos ortodoncistas, instructores universitarios. El efecto de la edad en la distribución de las clases de esqueletales y la superposición y las regresiones entre el análisis sagital

también fueron estudiados. Las estructuras verticales son inspeccionados por el ángulo mandibular (SN / ML).

**Resultados:** El porcentaje de las distribuciones del material en las tres clases sagitales difirió entre los tres grupos de edad. La influencia de la edad fue menor en la clasificación de acuerdo con el ángulo ANB y la mayoría de acuerdo con la evaluación WITS. Cuando el patrón de distribución de la evaluación WITS en varios grupos de edad se compararon con los de todo el material, los mayores cambios se produjeron en el grupo de edad más joven. De acuerdo con la inspección VIS, la proporción de la clase I era la más grande, y la clase II era más pequeña que en los otros dos análisis. La incidencia de superposición entre los análisis se demostró mediante un análisis de tabulación cruzada. Los resultados mostraron una gran variedad en las distribuciones, incluso algunas tuvieron clasificaciones bastante opuestas. De entre los 51 casos identificados como clase III de acuerdo con la evaluación de WITS, solo 15 casos cayeron en el categoría III, mientras que 35 estaban en la clase I y un caso incluso en la clase II, cuando todos se clasificaron de acuerdo con el ángulo ANB. Según el VIS, las distribuciones fueron 17, 32 y

2, respectivamente. Todos los análisis mostraron un mejor acuerdo para la clase II que para las categorías de clase III. Para nuestros 497 cefalogramas, los 3 análisis sagitales estuvieron de acuerdo con las proporciones faciales de clase I en 122 casos (25%), con las proporciones prognáticas en 6 casos (1%) y con las proporciones retrognáticas en 96 casos (19%).

**FERRARIO VF, SFORZA C, MIANI A, TARTAGLIA GM (Milán – Italia 1998)<sup>19</sup>, El uso de medidas lineales y angulares de discrepancias antero-posteriores máximo - mandibulares. Objetivos:** Ampliar la evaluación del significado clínico de la medición de la discrepancia anteroposterior entre el maxilar y la mandíbula en la bisectriz del plano palatino al ángulo del plano mandibular a un gran grupo de pacientes seleccionados al azar de ambos sexos, y verificar la correlación de esta medida a las evaluaciones angulares y lineales bien establecidas de la discrepancia anteroposterior. **Resultados:** La distancia MM-Wits se correlacionó significativamente con dos ángulos (ANB y ANB \*corregido), así como con la evaluación de Wits. Todas las correlaciones realizadas no mostraron

patrones característicos de sexo o edad. La correlación con ANB \* corregido fue la mejor entre las tres, con un coeficiente de correlación de 0,915,  $MM\text{-}Wits\ (mm) = 1,497 \times ANB\ * -6,784$ . A partir de la correlación, los valores de referencia para la nueva medición también se han estimado y se encuentran entre -0,65 y -6,85 mm para los individuos de la Clase I esquelética.

**ISHIKAWA H, NAKAMURA S, IWASAKI H, KITAZAWA S (Sapporo – Japón 2000)<sup>20</sup>, Siete parámetros que describen las relaciones anteroposteriores de los maxilares: Precisión de predicción post-puberal e intercambiabilidad. Objetivos:** Comparar la precisión de predicción de las relaciones maxilares pospúberes y para evaluar la intercambiabilidad entre los 7 parámetros: ángulo plano A-B, el ángulo de convexidad, el ángulo ANB, el ángulo SN-AB, la evaluación de Wits, la distancia AF-BF, y el indicador de displasia anteroposterior (APDI), discutir el uso clínicamente apropiado de los parámetros de la relación maxilo – mandibular. **Resultados:** Los siete parámetros de relación maxilo-mandibular fueron medidos en pares de cefalogramas laterales de 44 sujetos con oclusión normal para

evaluar la precisión de predicción de las relaciones futuras por cada parámetro e intercambiabilidad entre los parámetros. En la evaluación prepuberal, el ángulo ANB y el ángulo de convexidad mostró mejor predicción de exactitud para la relación máxilo - mandíbular postpuberal. Mayor intercambiabilidad entre los parámetros es justificado entre el ángulo SN-AB y la distancia AF-BF, así como entre el ángulo ANB, el ángulo de convexidad y el ángulo del plano A-B. La evaluación de Wits y el APDI era menos intercambiable con otros parámetros. Para evaluar las relaciones máxilo-mandíbular en pacientes, el uso conjunto del ángulo ANB, la evaluación Wits, y APDI se recomienda.

**PALLECK S, FOLEY T, HALL-SCOTT J (Ontario – Canadá 2001)<sup>21</sup>, La fiabilidad de 3 planos de referencia sagital en la evaluación del tratamiento de Clase I y Clase III.**

**Objetivos:** Comparar la reproducibilidad y validez del análisis de Wits con los planos de referencia FOP, BOP y MMB en ambas clases I y clase III. Los efectos del crecimiento y el tratamiento con el uso de 3 medidas de Wits, fueron examinadas. Los valores medios del análisis de Wits MMB para poblaciones de Clase I y III también se documentaron.

**Resultados:** Se determinó que la bisectriz maxilomandibular es un plano de referencia fácilmente identificable y reproducible que mostró una mayor estabilidad a lo largo del tiempo tanto con el crecimiento como con el tratamiento que el plano oclusal funcional o el Plano oclusal bisecado. Los valores medios para el resultado de la bisectriz maxilomandibular de clase I y III las poblaciones eran distintas y, cuando se combinaban con datos de clase II anteriores, producían una distribución trifásica que puede ser una herramienta clínica útil para la evaluación del paciente.

**ANDRIA L, LEITE L, PREVATTE T, KING L (Charlelston SC – EEUU 2003)<sup>22</sup>, La correlación del ángulo de la base craneal y sus componentes con otras variables dentales, esqueléticos y tiempo de tratamiento. Objetivos:** evalúa la correlación del pretratamiento del ángulo de la base del cráneo y sus componentes con otras piezas dentales y las variables cefalométricas esqueléticas y tiempo de tratamiento.

**Resultados:** Solo los cefalogramas iniciales se utilizaron para obtener las dimensiones de la base craneal lineal, proporcional y angular. utilizando Ba-S-N (base craneal total), Ba-S / FH (base craneal posterior) y SN / FH (base craneal

anterior). Los coeficientes de correlación de Pearson se calcularon y utilizaron para evaluar la asociación de las siguientes variables esqueléticas y dentales: N-Pg / FH, MP / FH, eje Y / FH, U1 / L1, L1 / MP, A-NPg mm, A-Perp, B-Perp, y tiempo de tratamiento con las mediciones de la base craneal. La significancia fue determinada solamente cuando el nivel de confianza era  $P < 0,05$ . Aunque no hubo una correlación significativa de BaSN o SN / FH con NPg, los valores de BaS / FH angular, BaS mm lineal y la longitud proporcional de BaS% BaN fueron correlacionada estadísticamente negativamente con el ángulo facial. Esto indica que el pie de la base del cráneo posterior es la que controla el factor en la relación de la base del cráneo al prognatismo mandibular.

**BAIK CY, VERVERIDOU M (Estados Unidos – Grecia 2004)<sup>23</sup>, Un nuevo enfoque de evaluación de las discrepancias sagitales: El ángulo Beta. Objetivos:** El propósito de este estudio fue establecer una nueva medición cefalométrica, llamada ángulo Beta, para evaluar la relación máxilo-mandibular sagital con precisión y reproducibilidad. Este ángulo utiliza 3 puntos de referencia esqueléticos: punto

A, punto B y el eje aparente del cóndilo. Mide un ángulo que indique la gravedad y el tipo de displasia esquelética en la dimensión sagital. **Resultados:** El valor medio para el ángulo Beta en el grupo de patrón esquelético Clase I fue  $31,1^\circ$ , con una desviación estándar de 2,0. El valor medio para el ángulo beta en el grupo de patrón esquelético Clase II fue de  $24,5^\circ$ , con una desviación estándar de 3,0. El valor medio para el ángulo beta en el grupo de patrón esquelético Clase III fue de  $40,0^\circ$ , con una desviación estándar de 4,2. Por lo tanto, se puede predecir con un alto grado de certeza de que un paciente con un ángulo beta entre  $27^\circ$  y  $35^\circ$  realmente tiene un patrón de esqueleto de Clase I. Los resultados también indican que un paciente con un ángulo beta menor que  $27^\circ$  tiene un patrón esquelético de Clase II y uno con un ángulo beta mayor de  $35^\circ$  tiene un patrón esquelético de Clase III.

**GREINER P, MÜLLER B, DIBBETS J (Marburg – Alemania 2004)<sup>24</sup>, El ángulo entre el Frankfort horizontal y la línea silla – nasion. Cambios en la posición de porion y orbital durante el crecimiento. Objetivos:** El punto de partida de este estudio fue la declaración hecha en la literatura que indica que el ángulo entre los dos planos de referencia

Frankfort horizontal (FH) y la línea sella-nasion (SN) cambia relativamente poco durante crecimiento. Reubicación de la órbita inducida por el crecimiento (Or punto de referencia anterior de la FH) en relación con el SN se conoce a partir de estudios de implantes, mientras que la reubicación de la porción (Po; punto de referencia posterior de la HF) ha sido objeto de poca investigación. El presente estudio tuvo como objetivo analizar los factores que contribuyen al ángulo casi constante entre FH y SN. **Resultados:** En nuestras investigaciones se registró un aumento de 3,1 ° en el ángulo entre FH y SN durante el crecimiento. La distancia entre Or y SN aumentó 3,9 mm mientras que Po permaneció verticalmente casi constante con respecto a SN. En dirección sagital, la distancia entre O y S también aumentó, mientras que Po se desplazó casi en la misma dirección en la dirección opuesta. El aumento de la distancia vertical entre los puntos de referencia anterior y posterior de FH y SN fue compensada en gran medida por los desarrollos sagitales de los puntos de referencia Po y Or, de modo que el ángulo entre estos dos planos cambió muy poco. Lo relativamente estable entre el

ángulo FH y SN no muestra una relación constante entre los cuatro puntos de referencia.

**KAPOOR D, CHANDNA A, SHALINI T (Moradabad – India 2004)<sup>25</sup>, Evaluación lineal de la relación antero – posterior de los maxilares. Objetivos:** Evaluación de la relación sagital de los maxilares en individuos con maloclusión clase II división 1. Determinar los cambios debidos al tratamiento de ortodoncia en la relación maxilo-mandibular en el plano horizontal. Discutir los factores comunes que afectan la relación mandibular sagital. Para comparar y correlacionar todos los métodos lineales y angulares y para determinar su significado. **Resultados:** Todas las mediciones exhibieron una magnitud comparativamente amplia de la variabilidad individual. El uso de la distancia A-D elimina las variaciones interindividuales en la longitud de la base craneal anterior y en la altura de la cara anterior. También elimina la variación interindividual en la longitud de la cara anterior. El punto A y el punto B en la región apical maxilar y mandibular demostraron cambios después del tratamiento de ortodoncia. La distancia A-D mostró consistencia en la definición de la relación de base apical.

**LUX C, BURDEN D, CONRADT C, KOMPOSCH G (Alemania – Irlanda del Norte 2005)<sup>26</sup>, Cambios relacionados con la edad en la relación sagital entre el maxilar y la mandibula. Objetivos:** Fue evaluar los cambios relacionados con la edad en la relación sagital máxilo-mandibular durante la prepubertad y desarrollo puberal sobre la base de ángulo [ANB, indicador de displasia anteroposterior(APDI) y ángulo plano A-B] y medidas lineales (Wits, AF-BF, App-Bpp y App-Pgpp). En cefalogramas laterales de sujetos no tratados ortodóncicamente se evaluaron a los 7, 9, 11, 13 y 15 años de edad. **Resultados:** Con respecto a los cambios relacionados con la edad, los principales hallazgos en los sujetos de buena oclusión, en ambos sexos, una disminución estadísticamente significativa relacionada con la edad en el ángulo ANB, App-Bpp y App-Pgpp, un aumento significativo en APDI, pero ningún cambio relacionado con la edad en Wits. Finalmente, AF-BF tiende hacia una disminución leve relacionada con la edad, y el ángulo plano A-B hacia un ligero aumento (menos negativo), pero estos cambios no fueron estadísticamente significativos. Para sujetos con una buena oclusión y sujetos de Clase I, una

reducción de la distancia maxilar sagital durante el desarrollo prepuberal a desarrollo puberal se observa como resultado de un dominio relativo del crecimiento mandibular sagital. La discrepancia sagital en clase II división 1 y la clase II división 2, los casos dependen considerablemente en la referencia geométrica utilizado (por ejemplo, plano palatal o plano oclusal), y se necesita más investigación con respecto a la validez y el rendimiento diagnóstico de las diversas medidas.

**POLAT Ö, CAYA B (Turkia 2007)<sup>27</sup>, Cambios en la morfología de la base craneal en diferentes maloclusiones. Objetivos:** Evaluar las diferencias en la flexión de la base craneal entre las maloclusiones Clase I, Clase II y Clase III esqueléticas y dentales. **Resultados:** La longitud de la base craneal anterior y posterior y los ángulos de la base craneal no muestra diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos estudiados. Ambas inclinaciones de la base craneal anterior y posterior se incrementaron significativamente en el grupo de clase III en comparación con los grupos de clase I y clase II.

**CASTRO J, GURROLA B, CASASA A, RIVERO D (Caracas - Venezuela 2008)<sup>28</sup>, Análisis de Wits, inclinación del plano Silla – Nasion en las relaciones intermaxilares. Objetivos:**

Determinar las características específicas de la base craneal anterior que tienen influencia geométrica en la evaluación de las relaciones intermaxilares anteroposteriores, para obtener una ayuda diagnóstica precisa. **Resultados:** Con respecto al análisis de los ángulos Silla-Nasion-Frankfort, se estableció que un porcentaje significativo de pacientes presentaron un ángulo craneal aumentado y un ángulo ANB de 7°; referente a la medida de Wits, se encontró que 5 pacientes, presentaron 1 mm de Wits y 4 pacientes, 6 mm de Wits. El análisis de Wits en la presente investigación, mostró que los pacientes clasificados como clase II esquelética a través del ángulo ANB, muestran patrones de clase I esquelética, y esto se debe a la influencia del ángulo Silla-Nasion-Frankfort.

**GUL E, MUBASSAR F (Islamabad – Paquistán 2008)<sup>29</sup>, Una comparación de análisis cefalométricos para evaluar la relación máximo – mandibular sagital. Objetivos:** Comparar los siete métodos de análisis cefalométrico para evaluar la relación máximo - mandibular sagital y determinar el nivel de

acuerdo entre ellos. **Resultados:** La edad media de la muestra, que comprende 35 hombres y 50 mujeres, fue de 15 años y 3 meses. Se encontraron relaciones estadísticamente significativas entre los siete parámetros sagitales con p-valor <0.001. Se encontró una correlación muy fuerte entre AXB y la distancia AF-BF ( $r = 0,924$ ); y una correlación débil entre ANB y ángulo beta ( $r = 0,377$ ). La evaluación de Wits mostró el mayor coeficiente de variabilidad.

**AL-HAMMADI A, LABIB A, HEIDER A, SULTAN M (Cairo – Egipto 2011)<sup>30</sup>, Overjet dentoalveolar: un nuevo método para evaluar la relación máxilo-mandibular sagital. Objetivos:** Desarrollar un nuevo método para evaluar la relación de la mandíbula sagital y probar su precisión en relación con los métodos convencionales utilizados. **Resultados:** Hay una concordancia estadísticamente significativo ( $P < 0,05$ ) entre los cuatro métodos utilizados. La nueva medición mostró muy buena concordancia ( $Kappa = 0.839$ ) con (Acuerdo total o total). Esta concordancia fue Estadísticamente significativa. Entonces, el método más confiable en relación a la concordancia con dos o la totalidad de los tres métodos, fue del nuevo método, la diferencia A-B

(NV) y luego ANB. La valoración de Wits mostró la menor fiabilidad.

**ZAMORA A, MEDELLIN R, ELORZA – PEREZ H (Ciudad de México – México 2011)<sup>31</sup>, Relación de la deflexión craneal y longitud de la base craneal anterior. Objetivos:**

Relacionar el ángulo de la deflexión craneal (ADC) y la longitud de la base craneal anterior (LBCA) de acuerdo al sexo en patrones esqueléticos de clase I, II y III, tomando como referencia el ángulo ANB del análisis de Steiner.

**Resultados:** Indican que el ADC y la LBCA entre los patrones esqueléticos de Clase I, II y III son similares. El sexo femenino tanto en clase I esquelético como en clase II y III, tienen mayor tendencia a presentar ADC más abierto y la LBCA más corta en comparación con el sexo masculino.

**GIRALDO A, ARBELAEZ R, GOMEZ J, (Manizales - Colombia 2012)<sup>32</sup>, Caracterización cefalométrica de la relación sagital de los maxilares en escolares entre los 5 y 6 años de edad. Objetivos:**

Caracterizar los valores cefalométricos de ANB, APDI, Wits modificado y AF – BF en la relación sagital de los maxilares en escolares de la ciudad de Manizales entre 5 y 6 años de edad. **Resultados:** El

59,5% registró un APDI correspondiente a clase II y el 36,9% a clase I; el ángulo ANB mostró el 86,5% clase II mientras que la clase I presentó un 13,5%, la apreciación de Wits presentó mayor proporción en la clase II con 46%, seguido de 40,5% de la clase III. La medida lineal AF – BF clasificó la muestra en clase I en un 50,45%, y 46,8% de clase II y 2,7% de clase III.

**CASTRO MV, HURTADO M, OYONARTE R (Santiago – Chile 2013)<sup>33</sup>, Rendimiento de la evaluación cefalométrica para el diagnóstico sagital intermaxilar. Revisión narrativa. Objetivos:** Analizar el rendimiento de la evaluación cefalométrica como herramienta diagnóstica. **Resultados:** En la actualidad no existe una sola prueba de características ideales para determinar con precisión si un individuo presenta una Clase I, II ó III esquelética, siendo a su vez escasa la información actualmente disponible referente a las propiedades de especificidad y sensibilidad de las mediciones cefalométricas sagitales intermaxilares. Entre los indicadores diagnósticos cefalométricos disponibles, el ángulo ANB constituye una herramienta simple y válida para determinar

estas desarmonías que debe ser utilizada idealmente en conjunto con una o más medidas cefalométricas sagitales.

**NEELA PK, MASCARENHAS R, HUSAIN A (India 2013)<sup>34</sup>,**

**Un nuevo indicador de displasia sagital: El ángulo Yen.**

**Objetivos:** Desarrollar una nueva medida cefalométrica para evaluar la relación sagital entre el maxilar y la mandíbula.

**Resultados:** La media y la desviación estándar para el ángulo YEN se calcularon en los tres grupos esqueléticos. Después de usar el análisis de varianza de una vía (ANOVA) y la prueba de Newman Keuls, se obtuvieron curvas características de funcionamiento del receptor para el ángulo YEN en ambos tipos de clasificaciones. Los resultados mostraron que un paciente con un ángulo YEN de 117 a 123 grados podría considerarse que tiene una relación esquelética de Clase I. Con un ángulo de menos de 117 grados, se considera que los pacientes tienen una relación esquelética de clase II, y con un ángulo de más de 123 grados, los pacientes tienen una relación esquelética de clase III.

**SHETTY S, HUSAIN A, MAJITHIA P, UDDIN S (Karnataka – India 2013)<sup>35</sup>, Línea YEN: un parámetro cefalométrico**

**sagital. Objetivos:** Desarrollar la línea YEN lo cual usa los mismos puntos usados para medir el ángulo YEN - punto M (punto medio de la pre-maxila) y punto G (el centro del mayor círculo que es tangente a las superficies interno inferior, anterior y posterior de la sínfisis mandibular). **Resultados:** Basado en demarcaciones determinadas mediante análisis estadísticos de los valores de la línea YEN, los pacientes con valores de la línea YEN son de - 1 a 2,5 mm se consideraron como clase I esquelética; > 2,5 mm, como Clase II; y < - 1 mm, como Clase III.

**AFRAND M, LING C, KHOSROTEHRANI S, FLORES-MIR C, LAGRAVÈRE-VICH M (Edmonton - Canadá 2014)<sup>36</sup>, Cambios relacionados con el tiempo de la base craneal anterior: una revisión sistemática. Objetivos:** Proporcionar una visión general de los estudios que evalúan el crecimiento y el desarrollo de la base craneal anterior, evaluar su calidad metodológica y evaluar su validez y precisión. **Resultados:** Un total de 11 artículos cumplieron con todos los criterios de inclusión. Se publicaron entre 1955 y 2009. El tamaño de muestra de estos estudios varió de 28 a 464 sujetos. Su calidad metodológica varió de moderada a baja.

**BHATTACHARYA A, BHATIA A, PATEL D, MEHTA N, PAREKH H, TRIVEDI R (Gujarat – India 2014)<sup>37</sup>, Evaluación de la relación entre el ángulo de la base craneal y la morfología maxilofacial en la población india: un estudio cefalométrico. Objetivos:** Investigar el papel desempeñado por la flexión de la base craneal para influir en la posición sagital y vertical de las mandíbulas en la población india. **Resultados:** se usó la prueba del coeficiente de correlación de Pearson para correlacionar individualmente las variables angulares y lineales con el NSAr para la muestra completa, así como en el grupo individual. Test *T* sin parejado se usó para analizar la diferencia en los promedios de todas las variables entre los tres grupos. La importancia se determinó solo cuando el nivel de confianza fue  $P < 0.05$ . Varios parámetros (SNB, NAPg, ANB, eje Y, GoGn-SN) mostraron correlación positiva significativa mientras que otros mostraron correlación negativa (SNA, NPg-FH, NS) con NSAr.

**CHIN A, PERRY S, LIAO CH, YANG Y (Hong Kong – China 2014)<sup>38</sup>, La relación entre la base craneal y la base de la mandíbula en una población china. Objetivos:** Evaluar si

hay alguna evidencia de que el ángulo de la base craneal predispone a la relación de la base de la mandíbula en una población del sur de China, y para obtener datos específicos de una población del sur de China con particular referencia a la morfología craneal angular y lineal. **Resultados:** Se encontraron diferencias significativas en los ángulos de la base craneal de los tres grupos. Casos de la clase II esquelética presentaron un NSBa más grande, mientras que los casos de clase III esqueléticos presentaron un NSBa más pequeño ( $P < 0,001$ ). En la medición lineal, los casos de Clase III esqueléticos presentaron un NBa más corto que los casos de clase I y II de esqueleto ( $P < 0,01$ ). Ahí hubo una correlación entre el ángulo de la base craneal NSBa y el SNB para toda la muestra, ( $r = -0,523$ ,  $P < 0,001$ ). Además, las correlaciones entre SBaFH y Wits ( $r = -0,594$ ,  $P < 0,001$ ) y SBaFH y longitud maxilar ( $r = -0,616$ ,  $P < 0,001$ ) fueron más obvios en los casos esqueléticos de Clase III.

**DUTERLOO H (Holanda 2014)<sup>39</sup>, Una reflexión sobre la cefalometría radiográfica: La evaluación de la discrepancia sagital. Objetivos:** Se presenta una revisión crítica de las propiedades y aplicaciones básicas de la

cefalometría como herramienta clínica en centrarse en la evaluación de la discrepancia sagital. Las evaluaciones cefalométricas de diagnóstico son subjetivas y no basadas en la evidencia para evaluar el tejido blando esquelético y / o facial individual de forma subjetiva, se seleccionan las normas usadas. **Resultados:** La mayoría de los puntos de referencia son inestables, ya que están involucrados en desplazamiento y remodelación ósea. Estos puntos de referencia son por lo tanto heterólogos cuando se usan para evaluación del cambio a lo largo del tiempo. A pesar de las limitaciones indicadas anteriormente, las evaluaciones y el diagnóstico cefalométrico son clínicamente útiles y ayudan a desarrollar percepciones de equilibrio y armonía y comunicación entre colegas y pacientes. No existe un método basado en la evidencia para preferir un método de diagnóstico particular. La precisión de la ubicación histórica y los problemas geométricos no juegan un papel decisivo. Lo subjetivo característica de las evaluaciones diagnósticas limita su poder de comparaciones tamaño / forma. Superposición estructural es el método válido basado en la evidencia biológica para proporcionar una visión

avanzada del crecimiento individual y / o cambios de tratamiento y sus variaciones.

**JAE Y, HUH K, KIM H, NAM S, SONG H, LEE J, PARK Y (Seúl – Korea 2014)<sup>40</sup>, Constancia del ángulo entre el plano horizontal de Frankfort y la línea silla – nasion: un estudio longitudinal de nueve años. Objetivos:** Investigar la constancia del ángulo entre el plano horizontal de Frankfort (FH) y la línea de la silla-nasión (SN) utilizando datos longitudinales. **Resultados:** Los valores medios de SNFH mostraron algunas fluctuaciones menores, que variaron de 9,26 ° a 9,74 ° en las niñas y de 8,45 ° a 8,95 ° en los niños. Los valores medios de NFH y SFH aumentaron gradualmente según la edad independientemente del sexo. Hubo diferencias estadísticamente significativas por sexo para todas las mediciones a varias edades. El cambio anual en SFH y  $\Delta$  (diferencia entre NHF y SFH) mostró dimorfismo sexual.

**KUMAR V, SUNDARESWARAN S (Kerala – India 2014)<sup>41</sup>, Evaluación cefalométrica de la displasia sagital. Objetivos:** Evalúa los diversos métodos cefalométricos utilizados para la determinar de relación máxilo-mandibular

anteroposterior en orden cronológico y sus implicaciones clínicas en la ortodoncia contemporánea. **Resultados:** Los efectos de rotación de los maxilares, las posiciones variables de los puntos A y B, el punto nasión, y las variaciones en la longitud de la base craneal, la erupción de los dientes, la curva de Spee, etc. han influido en la evaluación sagital que conduce al uso de planos de referencia extracraneales también. Debido a la gran variabilidad en la población humana, el análisis de una sola cefalometría no puede proporcionar un diagnóstico preciso. Además, la cefalometría no es una ciencia exacta y los diversos análisis basados en parámetros angulares y lineales tienen obvias limitaciones. Por lo tanto, es imprescindible que un clínico tenga en cuenta una gama de análisis cefalométricos que se utilizarán de manera apropiada cuando surgirá la necesidad.

**SANGGARNIANAVANICH S, SEKIVA T, NOMURA Y, NAKAYAMA T, HANADA N, NAKAMURA Y (Yocohama – Japón 2014)<sup>42</sup>, Morfología de la base del cráneo en adultos con maloclusión esquelética de clase III. **Objetivos:** Aclarar las características de la morfología cráneo-base en adultos con maloclusión clase III esquelética e**

investigar factores relacionados con el establecimiento de una maloclusión clase III esquelética. **Resultados:** El grupo de Clase III tenía valores más pequeños para NSBa, SeSBa, FH-SSe y FH-SBa. El esfenoideas y basion fueron más inferiores y anteriores que los del grupo de clase I. No hubo diferencia en las longitudes de la base craneal anterior y posterior entre los grupos. La mayor longitud mandibular fue la primera característica principal en el grupo de Clase III, seguida de valores más pequeños para SeSBa y NSBa.

**SWOBODA N (Ontario – Canadá 2014)<sup>43</sup>, Una evaluación del ángulo bisector del plano mandibular (FMAB) y la valoración de Wits en la evaluación de la relación mandibular antero - posterior. Objetivos:** El propósito de este estudio es triple: 1. evaluar los cambios relacionados con la edad en la relación mandibular sagital con un gran intervalo de tiempo desde el desarrollo prepuberal hasta el puberal (a edades 12, 14, 16 años) utilizando el FMAB, el ángulo ANB y el MMB en ambos hombres y mujeres con maloclusiones de Clase I; 2. evaluar los cambios entre los grupos tratados y de control de la Clase I para determinar cualquier cambio en las medidas anteroposteriores debido al tratamiento; 3.

determinar como la medida FMAB se correlaciona con el bien establecido medida angular ANB y con una medida lineal anteroposterior, el MMB. **Resultados:** La valoración de Wits utilizando la bisectriz FMA es un indicador válido de la discrepancia esquelética anteroposterior, ya que sus cambios con el crecimiento y el tratamiento reflejan esos cambios visto en el ángulo de oro ANB estándar. Se encontró una buena correlación ( $r > 0,86$ ) entre la evaluación de MMB y FMAB Wits tanto en los grupos de control como en los de tratamiento para todos los períodos de tiempo, lo que indica que el uso de cualquiera de estas medidas puede ser intercambiable. Las medidas individuales del plano palatino (PP-FH) con respecto al plano mandibular (MP-FH) demostró un mayor número de valores atípicos, lo que indica que la evaluación de la discrepancia esquelética anteroposterior puede ser más confiable cuando se usa el Plano mandibular en lugar del plano palatino como plano de referencia. Por extrema o polémica Interpretaciones cefalométricas, la inspección visual proporciona una ayuda esencial en el diagnóstico y clasificación esquelética.

**APARNA P, KUMAR D, PRASAD M, SHAMNUR N, KUMAR A, KRISHNA G, GUPTA N (Kamataka – India 2015)<sup>44</sup>, Evaluación comparativa de la discrepancia esquelética sagital: Un estudio cefalométrico. Objetivos:** Evaluar la relación de la base apical sagital durante el diagnóstico de ortodoncia y la planificación del tratamiento es un paso importante. Este estudio fue dirigido a la comparación del ángulo Beta, ángulo ANB y evaluación de Wits para la evaluación de la discrepancia esquelética sagital. **Resultados:** el grupo de los patrones clase I esquelética exhibió un ángulo Beta entre 26°- 34°, ángulo Beta menos de 27° se encontró en el patrón esquelético Clase II, y se observó un ángulo Beta de más de 32° en el patrón esquelético de Clase III. Los coeficiente de variación del ángulo Beta en los tres grupos fue significativamente homogéneo en comparación con el ángulo ANB y la evaluación Wits. El análisis de correlación y regresión del total de la muestra indicó una correlación altamente significativa entre Beta ángulo y ángulo ANB ( $p <,001$ ), y entre ángulo Beta y evaluación Wits ( $p <,01$ ).

**GOVEA LA, BALLESTEROS M (Ciudad de México – México 2016)<sup>45</sup>, Relación entre el plano SN y el plano de Frankfort, según el biotipo facial. Objetivos:** Comprobar si el ángulo formado SN y el plano de Frankfort (factor 7 de Bimler) tiende abrirse en patrones faciales de cara larga (dolicofaciales) y a cerrarse en pacientes con patrones de cara corta (braquifaciales). **Resultados:** De las 100 radiografías medidas 58 pertenecieron a pacientes femeninos y 42 a pacientes masculinos. La edad promedio de los pacientes fue de 27 años, con un rango de edad de los 18 a los 30 años. De las 50 radiografías laterales de los pacientes dolicofaciales, existió un rango de 7° a 14° y en pacientes braquifaciales un rango de 3° a 8° del ángulo SN-FK o factor 7 de Bimler. De las 50 radiografías de los pacientes dolicofaciales se encontró un promedio de 11° y de las 50 radiografías de los pacientes braquifaciales se encontró un promedio de 5°.

**QAMARUDDIN I, KHURSHEED M, SHAHID F, TANVEER S, UMER M, AMIN E (Paquistán – Arabia Saudita – Malasia 2017)<sup>46</sup>, Comparación de las cefalometrías sagitales más populares, análisis de validez y confiabilidad. Objetivos:**

El estudio actual compara el ángulo ANB, la evaluación de Wits, Ángulo Beta, ángulo Yen y ángulo W para su validez y fiabilidad en el diagnóstico de las clases esqueléticas.

**Resultados:** Todos los análisis realizados mostraron una diferencia estadísticamente significativa en los valores para las tres clases esqueléticas  $p < ,05$ . Todos los análisis medidos fueron encontrados igualmente confiables en el diagnóstico de las discrepancias esqueléticas.

## 2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

**MARENGO H, ROMANI N (Lima – Perú 2006)<sup>47</sup>, Estudio cefalométrico comparativo para el diagnóstico anteroposterior de las bases apicales entre los ángulos ANB y la Proyección USP. Objetivos:** Conocer la coincidencia o no en el diagnóstico anteroposterior de las bases apicales, se realizó un análisis comparativo entre el ángulo ANB y la proyección USP. **Resultados:** Mostraron un nivel de concordancia baja entre el ángulo ANB y la proyección USP (Índice de Kappa: 0,359). La mayor coincidencia se observó en los niños diagnosticados como clase II (115 casos). Diecinueve niños fueron diagnosticados

como clase III según la Proyección USP y solo en 01 caso se observó coincidencia entre ambos análisis, siendo por tanto los pacientes de clase III los que presentaron menor coincidencia. La mayoría de casos diagnosticados como clase III según la proyección USP (73,7%) fueron diagnosticados como clase I según el ángulo ANB.

**ACUÑA EC (Lima – Perú 2011)<sup>48</sup>, Estudio comparativo del cefalograma de Kim, Steiner y proyección USP en la determinación de la relación esquelética sagital.**

**Objetivos:** Comparar el patrón esquelético sagital aplicando los cefalogramas de KIM, STEINER y PROYECCIÓN USP.

**Resultados:** Mostraron un nivel de concordancia baja entre Steiner - Kim (Índice de Kappa: 0,283) Steiner - Proyección USP (Índice de Kappa: 0,341) Kim-USP (Índice de Kappa: 0,277). La mayor coincidencia se observó entre los cefalogramas de Steiner y Proyección USP y la menor entre Kim y USP.

**PACHAS LV (Lima – Perú 2014)<sup>49</sup>, Evaluación de la relación sagital de los maxilares de una población peruana de niños comprendidos entre 7 y 12 años de edad, según el análisis cefalométrico de la proyección**

**USP. Objetivos:** Establecer valores para determinar la relación sagital de los maxilares en pacientes niños, teniendo como referencia el análisis cefalométrico de la Proyección USP. **Resultados:** El análisis estadístico utilizado fue la media y desviación estándar. Los valores obtenidos para niños con relación sagital Clase I, fueron entre -5,5 y -3,5. Los valores obtenidos para pacientes niños con relación sagital Clase II fueron entre -3 y 5 y los valores para pacientes niños con relación sagital Clase III fueron entre -15,5 y -6.

**PINO E (Lima - Perú 2017)<sup>50</sup>, 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. Objetivos:** 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 UPCH entre los años 2010-2016. **Resultados:** La longitud de la base craneal anterior tuvo un promedio de 66.85mm (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.

**FLORES A (Lima - Perú 2017)<sup>51</sup>, Evaluación cefalométrica de la longitud e inclinación de la base craneal anterior en pacientes con diferente relación esquelética. Objetivos:**

Evaluar la longitud e inclinación de la base craneal anterior en pacientes niños con diferente relación esquelética.

**Resultados:** La medida de la inclinación de la base craneal anterior promedio de los pacientes de relación esquelética clase I, II y III fue de  $8,13^{\circ} + 2,64$ ;  $8,63^{\circ} + 2,43$  y  $7,00^{\circ} + 2,11$  respectivamente. La medida de la longitud de la base craneal anterior promedio de los pacientes de relación esquelética clase I, II y III fue de  $68,36 \text{ mm} + 3,76$ ;  $68,76 \text{ mm} + 3,56$  y  $60,40 \text{ mm} + 4,31$  respectivamente.

**ALVAREZ S (Lima - Perú 2018)<sup>52</sup>, Angulo SN - Frankfort en los diferentes biotipos faciales de los pacientes atendidos en el servicio de ortodoncia del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo 2014 – 2017.**

**Objetivos:** El objetivo del presente estudio fue evaluar el ángulo SN -Frankfort en pacientes con diferente biotipo facial.

**Resultados:** No existen diferencias estadísticamente

significativas ( $p>0.05$ ) entre el ángulo SN-Frankfort en los diferentes biotipos faciales. La medida promedio del ángulo SN-Frankfort en pacientes con biotipo facial dolicofacial, mesofacial y braquifacial fue de  $10,46^\circ \pm 3,02$ ;  $10,12^\circ \pm 3,03$  y  $10,39^\circ \pm 3,48$  respectivamente.

### 2.1.3 ANTECEDENTES REGIONALES

**TENORIO YM (Tacna – Perú 2012)<sup>53</sup>, Relaciones de la Base Craneal Anterior en su longitud e inclinación – Tacna 2012. Objetivos:** Determinar si existe diferencia o semejanza en los resultados de las mediciones de la Base Craneal Anterior, mediante su longitud y la inclinación con el Plano de Frankfort **Resultados:** El promedio general de la Longitud de la Base Craneal Anterior es de 69.9 mm con una desviación estándar de 5,84 para el sexo masculino y 68,3 mm con una desviación estándar de 4,88 para el sexo femenino. En cuanto a la Inclinación de la Base Craneal Anterior se obtiene un resultado de  $7,9^\circ$  con una desviación estándar de 2,31 para el sexo masculino y de  $7,4^\circ$  con una desviación estándar de 3,16 para el sexo femenino.

**LUNA S (Tacna – Perú 2012)<sup>54</sup>, 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 en el periodo 2012 al 2015.**

**Objetivos:** Determinar el grado de concordancia del patrón esquelético sagital aplicando los cefalogramas de Steiner, Ricketts y Proyección USP. **Resultados:** Concordancia moderada entre Steiner - Ricketts (Kappa: 0,589), baja entre Steiner - USP (Kappa: 0,277), baja entre Ricketts - USP (Kappa: 0,238). Son 38 (47,5 %) casos de Steiner, 51 ( 63,75 %) de Ricketts y 41 casos de (51,25 %) USP pertenecieron a Clase I. Clase II son 41 casos de (51,25 %) Steiner, 28 (35 %) casos de Ricketts y 26 (32,5%) casos de USP y para Clase III un caso (1,25%) de Steiner, un caso (1,25 %) de Ricketts y 13 (16,25 %) casos de USP.

## **2.2. BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1 Crecimiento y desarrollo**

#### **2.2.1.1 Definición y teorías de Crecimiento y Desarrollo**

Crecimiento es el aumento de la masa corporal en sus tres dimensiones. Los tejidos constitutivos del organismo crecen debido a una hipertrofia o hiperplasia, por lo tanto tienen un carácter cuantitativo.

Desarrollo se refiere a los cambios cualitativos y cuantitativos que se producen en los tejidos constitutivos del organismo. La base de estos eventos es la diferenciación celular, cualidad que le lleva proporcionalmente a alcanzar la perfección de la función celular.<sup>55</sup>

Para explicar aquello ha habido muchas teorías:

- Teoría de la dominancia sutural (Sicher), el crecimiento del hueso dentro de varias suturas circunmaxilares produce un empuje lateral de los huesos, y un arrastre de la mandíbula hacia anterior e inferior.
- La teoría del tabique nasal (Scott), este cartílago se adapta a los sitios de presión. Si se considera que el tabique nasal cartilaginoso solo contribuye con una pequeña cantidad de crecimiento endocondral ya que esta proporciona una fuente de fuerzas físicas que

“empujan” a todo el maxilar hacia anterior e inferior. Esto establece campos de tensión en todas las suturas maxilares. Los huesos, de manera secundaria, se ensanchan hasta sus suturas en respuesta a la tensión creada por el proceso de desplazamiento.

- La teoría de la matriz funcional (Moss), se establece, por la suma de todos los tejidos blandos que operan en asociación con él. El hueso en sí y sus membranas osteogénicas no regulan genéticamente la tasa y las direcciones de su propio crecimiento; en su lugar, la determinante “epigénica” que gobierna el proceso de crecimiento esquelético es la matriz funcional de los tejidos blandos. El curso extensión del crecimiento del hueso dependen de manera secundaria del crecimiento y el funcionamiento de los tejidos blandos les marcan el paso.<sup>2</sup>
- Teoría de Van Limborgh el crecimiento facial postnatal es controlado por un sistema multifactorial: factores genéticos intrínsecos, factores epigenéticos locales y

generales y factores medioambientales locales y generales.

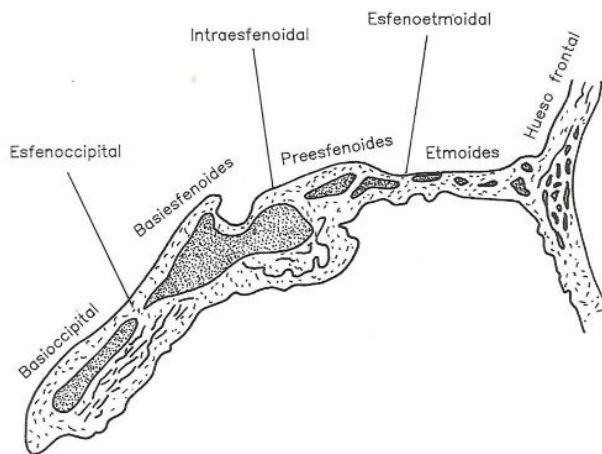
- Teoría del Servosistema (Petrovic), todos los factores forman un sistema estructurado, en el cual la posición de ajuste oclusal desempeña el papel de comparador periférico; la posición sagital del arco dental superior en la entrada de referencia de cambio constante controlada por la hormona del crecimiento somatotropina y somatomedina, así como por el crecimiento del cartílago del tabique y por el crecimiento lingual. La posición sagital del arco inferior es, cibernéticamente, la variable controlable. La señal se origina en el comparador periférico del servosistema y produce un incremento en la actividad postural del músculo pterigoideo externo y algunos otros músculos masticatorios, permitiendo que el arco dental inferior se ajuste a una óptima posición oclusal. El incremento de la actividad muscular induce a una rotación de crecimiento posterior de la mandíbula y secundariamente a un crecimiento suplementario del cóndilo.

- Los trabajos de Bernard Sarnat, el hueso crece en forma normal de tres formas:
  - Crecimiento positivo: cuando la aposición es más activa que la reabsorción (niños).
  - Crecimiento neutral: cuando la masa esquelética es constante y la reabsorción y aposición aunque activas están en equilibrio (adultos).
  - Crecimiento negativo: cuando la masa esquelética disminuye y la reabsorción es más activa que la aposición (ancianos).
- Los trabajos de Inger Kjaer, la mayoría de sus estudios se basa en el estado prenatal pero se continúan postnatalmente.<sup>56</sup>

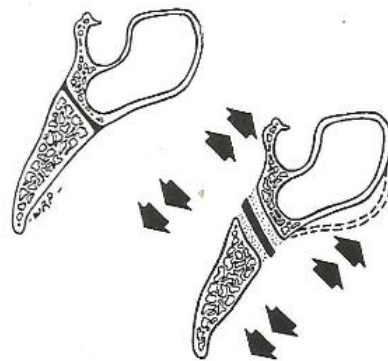
#### **2.2.1.2 Crecimiento y desarrollo de la base craneal**

El crecimiento de la base craneana o basicráneo es de tipo endocondral. La elongación de la base craneal se produce a nivel de la sincondrosis y el crecimiento cortical. Las sincondrosis más importantes son la occipitoesfenoidal, la intraesfenoidal y la esfenoidomoidal. El crecimiento de la base craneal se

debe en mayor importancia a la sincondrosis esfenoccipital ya que esta se cierra entre los 16 a 20 años, algo que no ocurre con la intraesfenoidal que se osifica después del nacimiento y la esfenoetmoidal que se cierra entre los 3 y 5 años.<sup>6</sup>



**Figura 1: Esquema del crecimiento de la base craneal** (Fuente: Aguila J.<sup>6</sup>).



**Figura 2 Esquema de la sincondrosis esfenoccipital** (Fuente: Aguila J.<sup>6</sup>).

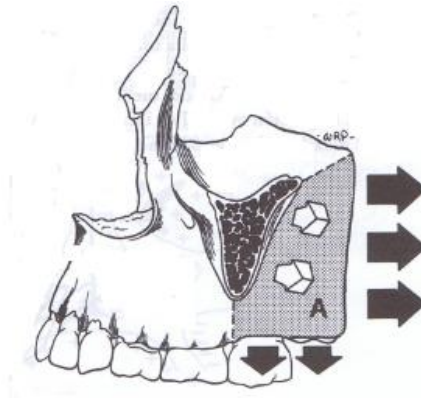
### **2.2.1.3 Crecimiento y desarrollo del complejo nasomaxilar**

Este complejo está relacionado con la base craneana y funcionalmente con la mandíbula. En éste también se encuentra la mayoría de estructuras del viscerocráneo como los ojos, vías aéreas, terminaciones olfatorias.

Son varios los mecanismos de crecimiento de este complejo entre los que se encuentran el sutural, el septum nasal, periostal y endostal así como también los cambios en la dimensión de los procesos alveolares, la sutura lagrimal, la tuberosidad maxilar, la vía aérea nasal, la remodelación del paladar y sutura palatina, el crecimiento del malar y arco cigomático, el crecimiento orbital.<sup>2,6</sup>

En su crecimiento el maxilar sufre un proceso simultáneo de desplazamiento primario en direcciones anterior e inferior mientras crece y se prolonga hacia posterior a través de la adiciones de hueso en la tuberosidad llevan a ésta hacia adelante contra el

músculo adyacente que soporta las placas ptefigoideas.



**Figura 3: Esquema del maxilar superior (Tuberosidad)**  
(Fuente: Aguila J.<sup>6</sup>).

Otro concepto en el crecimiento del complejo nasomaxilar es el desplazamiento secundario que debido a la dirección anterior debido al crecimiento de la fosa craneal media y de los lóbulos temporales del cerebro desplazan al complejo hacia atrás y abajo.<sup>2</sup>



**Figura: 4 Esquema del crecimiento del complejo nasomaxilar**

(Fuente: Enlow D.<sup>2</sup>).

#### **2.2.1.4 Crecimiento y desarrollo de la mandíbula**

La remodelación de la mandíbula y su posterior desplazamiento de manera simultánea mientras se lleva a cabo un cambio hacia adelante y abajo desde la interfase temporomandibular.

La remodelación de la rama es importante porque coloca al arco inferior en oclusión con el superior y continuamente lo adapta a la multitud de condiciones craneofaciales cambiantes.

La rama se remodela posterosuperiormente mientras que la mandíbula se desplaza hacia anterior e inferior.

la tuberosidad lingual es el principal sitio de crecimiento y remodelación de la mandíbula representa también la unión entre la rama y el cuerpo.

Esta tuberosidad crece hacia atrás mediante el depósito en la cara posterior de su superficie. La tuberosidad protruye en dirección lingual (medial), prominencia aumenta por la presencia de un campo

de gran reabsorción justo debajo de ésta (fosa lingual).

La longitud del arco óseo se ha incrementado y el cuerpo se ha prolongado por depósitos en la superficie posterior de la tuberosidad lingual y en el lado lingual contiguo a la rama y el deslizamiento lingual resultante de la región anterior de la rama que se añade al cuerpo.

El crecimiento en “V” no solo ocurre en los márgenes anterior y posterior de la rama sino también hay un crecimiento en “V” del proceso coronoides lo que realiza un crecimiento vertical.

En el borde inferior de la mandíbula, en la unión de la rama y el cuerpo, se presenta un campo individual de la superficie de reabsorción (hendidura antegonial) este se forma por la remodelación de la rama justo detrás, mientras se reubica en la región posterior.

El cóndilo juega un papel importante en el crecimiento mandibular debido al sitio articular y al extenso remodelado regional. Sin embargo, salvo por los requisitos adaptativos y de crecimiento para la

mandíbula, no solo el cóndilo participa como un componente clave; toda la rama lo hace.

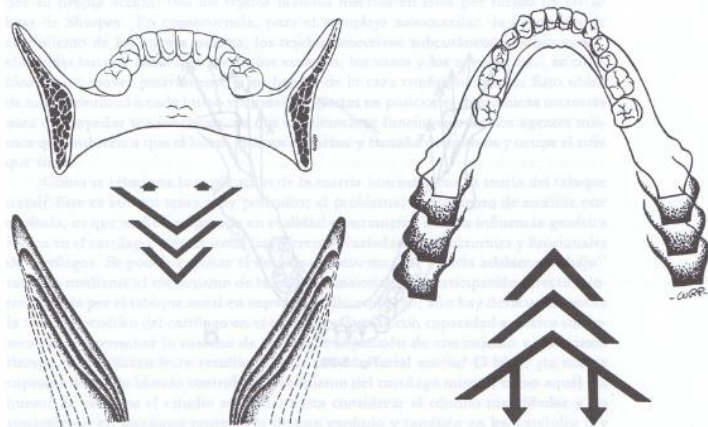
Mientras el ensanchamiento horizontal de la fosa craneal media y el crecimiento del cerebro avanzan al complejo nasomaxilar mediante desplazamiento hacia adelante, el espacio horizontal de la faringe se incrementa. La rama se incrementa de manera necesaria hasta una extensión equivalente.

Mientras está en crecimiento activo hacia posterior, se acompaña de una gran cantidad de adición de hueso en la parte inferior del borde posterior, más que en la parte superior. Una cantidad correspondiente mayor de reabsorción por ajuste en el borde anterior se lleva a cabo más hacia inferior que hacia superior. El crecimiento condilar alcanza un curso más vertical junto al resto de la rama.

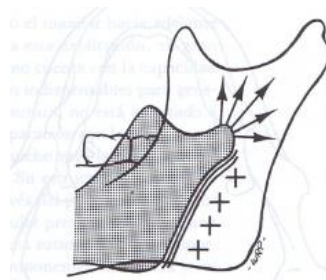
Existe también aposición ósea a nivel del mentón que contribuye al aumento de la longitud del cuerpo mandibular en sentido anteroposterior.<sup>2,6</sup>

Según la perspectiva de Björk (1969) existen 2 tendencias de crecimiento: rotación anterior y rotación

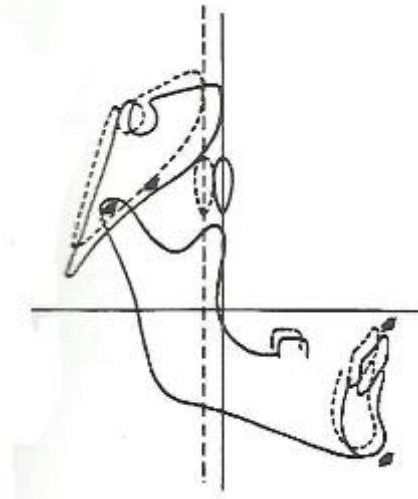
posterior. La rotación total es la suma de la rotación de la matriz y la rotación intramatricial. La rotación de la matriz tiene su centro en los cóndilos y la rotación intramatricial tiene su centro en algún lugar del cuerpo: la posición del centro de rotación total depende de los otros dos centros de rotación.<sup>57</sup>



**Figura: 5 Esquema del crecimiento en “V” de la mandíbula**  
(Fuente: Enlow D.<sup>2</sup>).



**Figura: 6 Esquema del crecimiento del cóndilo de la mandíbula** (Fuente: Enlow D.<sup>2</sup>).



**Figura: 7 Esquema del crecimiento por desplazamiento secundario de la mandíbula (Fuente: Enlow D.<sup>2</sup>).**

## **2.2.2 CEFALOMETRÍA**

### **2.2.2.1 Definición cefalometría, cefalostato**

#### **Cefalometría**

Constituye el diagnóstico morfológico del complejo dentofacial mediante la inspección visual de la teleradiografía y de registros o mediciones realizados sobre el trazado cefalométrico.

#### **Cefalostato**

Dispositivo que posiciona e inmoviliza la cabeza del paciente en una relación fija respecto al tubo de rayos X y la placa. Estandariza las teleradiografías,

permitiendo repetir indefinidamente la misma toma radiográfica.<sup>58</sup>

#### **2.2.2.2 Indicaciones de la cefalometría**

- Permite la evaluación del crecimiento y desarrollo de los huesos maxilares y faciales.
- Los datos proporcionados por el Cefalograma brindan al ortodoncista clínico medios eficientes para diagnosticar las anomalías y alteraciones encontradas en las diferentes regiones del cráneo.
- Las telerradiografías tomadas del mismo paciente en las diferentes fases del tratamiento permitirán que sean observados los cambios que están procesándose tanto por el crecimiento, como por la mecánica empleada. Da la oportunidad, de esta manera, que se promuevan cambios en el plan de tratamiento cuando la telerradiografía nos enseña algún posible error de planificación.
- Al final del tratamiento ortodóntico, la telerradiografía es analizada con el objetivo de evaluar los resultados obtenidos y verificar si las metas propuestas fueron alcanzadas.

- Como documentación legal de salvaguardia del ortodoncista en el aspecto profesional.

### **2.2.2.3 Medidas cefalométricas**

Después del término del trazado de las líneas y planos, se utiliza un transportador y una regla milimetrada para medir los ángulos y distancias. Esas medidas angulares y lineales obtenidas del cefalograma se denominan medidas cefalométricas y permiten la obtención de informaciones útiles para la elaboración del diagnóstico y plan de tratamiento. Diversos autores, a partir de los valores encontrados, elaboraron los más diferentes análisis cefalométricos.

### **2.2.2.4 Interpretación cefalométrica**

Después de la obtención de los datos facilitados por el cefalograma, el clínico deberá analizar las medidas lineales y angulares detenidamente. Una sola medida no significa nada o nos da informaciones precarias.

El conjunto de mediciones nos facilita informaciones correctas en cuanto a las anomalías existentes y su localización.

Solamente la correcta interpretación de las medidas cefalométricas permitirán un diagnóstico y una planificación de tratamientos precisos.

De esta manera, son analizados grupos de medidas lineales y angulares. Gráficamente, los ángulos serán representados por un punto y las medidas lineales por un trazo.<sup>59</sup>

#### **2.2.2.5 Relación esquelética**

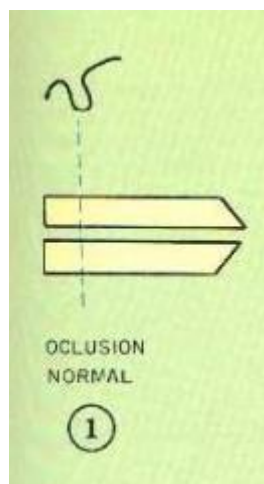
Los problemas de maloclusión pueden presentar un origen real de tipo esquelético, acompañado de problemas de tipo dentario, por ello es importante la cefalometría en el análisis de las maloclusiones. Con el advenimiento de la telerradiografía, el estudio de las maloclusiones dentarias tomó otro panorama.

El conocimiento de las relaciones óseas, a pesar de que no exista tal correlación, resulta importante para planificar el tratamiento. Las anomalías

dentoalveolares y las óseas se diferencian en función de la relación de las bases maxilares en el plano sagital, vertical y transversal, entonces es fundamental diferenciar mediante ANALISIS si la anomalía es consecuencia de una malposición dental localizada primariamente en la apófisis alveolar o si se trata de una disgnacia, secundaria a una alteración ósea (maxilares).<sup>60</sup>

A nivel esquelético se clasifican en:

- **Relación esquelética Clase I:** morfología facial de un sujeto caracterizado por:
  - a) Posición normal de los maxilares con respecto a su base craneal (Fig. 8)

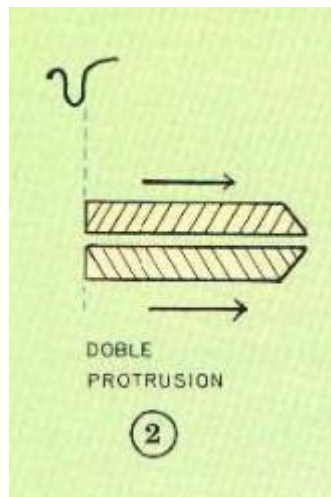


**Figura: 8 Esquema de la posición normal de los maxilares**

(Fuente: Quiroz O.<sup>61</sup>).

b) Posición de avance de ambos maxilares con respecto a su base craneal (biprotrusión) (Fig.

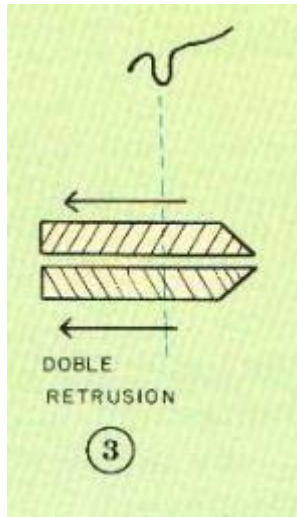
9)



**Figura: 9 Esquema de la posición protrusiva de los maxilares** (Fuente: Quiroz O.<sup>61</sup>).

c) Posición de retrusión de ambos maxilares con respecto a su base craneal (doble retrusión)

(Fig. 10)



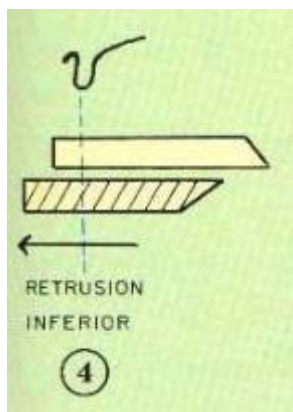
**Figura: 10 Esquema de la posición retrusiva de los maxilares**

(Fuente: Quiroz O.<sup>61</sup>).

- **Relación esquelética Clase II:** morfología facial de un sujeto caracterizado por una discrepancia anteroposterior de ambos maxilares en el espacio, debido a:

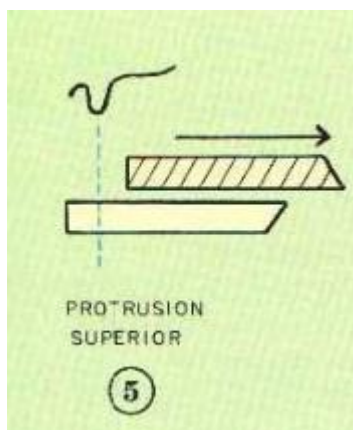
a) Maxilar en buena posición, mandíbula retruida

(Fig. 11)



**Figura: 11 Esquema de la buena posición del maxilar y la posición retruída de la mandíbula (Fuente: Quiroz O.<sup>61</sup>).**

b) Maxilar protruido, mandíbula en buena posición (Fig. 12)



**Figura: 12 Esquema de la posición protruída del maxilar y la buena posición de la mandíbula (Fuente: Quiroz O.<sup>61</sup>).**

c) Maxilar protruido, mandíbula retruida (Fig. 13)



Figura: 13 Esquema de la posición protruida del maxilar y la posición retruida de la mandíbula (Fuente: Quiroz O.<sup>61</sup>).

- **Relación esquelética Clase III:** morfología facial de un sujeto caracterizado por:
  - a) Maxilar en buena posición, mandíbula protruida (Fig. 14)

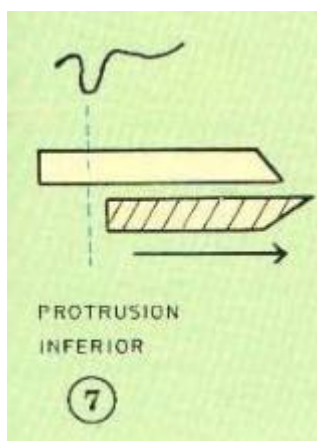
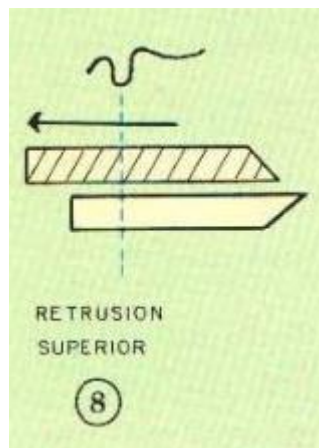


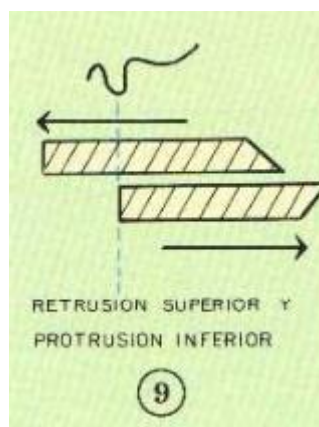
Figura: 14 Esquema de la buena posición de la maxila y la posición protruida de la mandíbula (Fuente: Quiroz O.<sup>61</sup>).

b) Maxilar retruido, mandíbula en buena posición  
(Fig. 15)



**Figura: 15** Esquema de la posición retruida de la maxila y la buena posición de la mandíbula (Fuente: Quiroz O.<sup>61</sup>).

c) Maxilar retruido, mandíbula protruida (Fig. 16)<sup>61</sup>



**Figura: 16** Esquema de la posición retruida de la maxila y la posición protruida de la mandíbula (Fuente: Quiroz O.<sup>61</sup>).

## **2.2.3 ANÁLISIS CEFALOMÉTRICOS**

### **2.2.3.1 Análisis cefalométrico de Pérez**

Localización de los puntos cefalométricos en el siguiente orden (puntos 1 a 13, Figura 17 ):

1. Punto nasion (N): es el punto anterior de la sutura nasofrontal.
2. Punto silla (S): se localiza en el punto medio de la silla turca de hipófisis cerebral.
3. Punto mentón (Me): es el punto localizado en la parte más baja del contorno de la sínfisis justo en la unión con el cuerpo mandibular .
4. Punto subespinal (A): es el punto más profundo del contorno anterior del maxilar.
5. Punto supramentoniano (B): es el punto más profundo del contorno anterior de la mandíbula.
6. Punto espina nasal anterior (ENA): extremo anterior de la espina nasal anterior.
7. Punto espina nasal posterior (ENP): extremo anterior de la espina nasal posterior.

En este momento es necesario unir los puntos ENA y ENP para obtener el plano palatal.

8. Punto pogonion (Pog): punto más anterior del mentón en el plano medio sagital.
9. Punto gonion (Go): se localiza en la unión de dos líneas tangentes, una al cuerpo mandibular y otra a la rama ascendente. Es necesario trazar las dos líneas tangentes de la siguiente forma: la línea tangente del plano mandibular está formada por la unión del punto mentón (Me) y el punto más inferior del contorno posterior del cuerpo mandibular (en caso de que exista una doble imagen de esta zona, se toman en cuenta el punto medio entre los dos bordes posteriores).

Trazado de los planos cefalométricos en el orden siguiente:

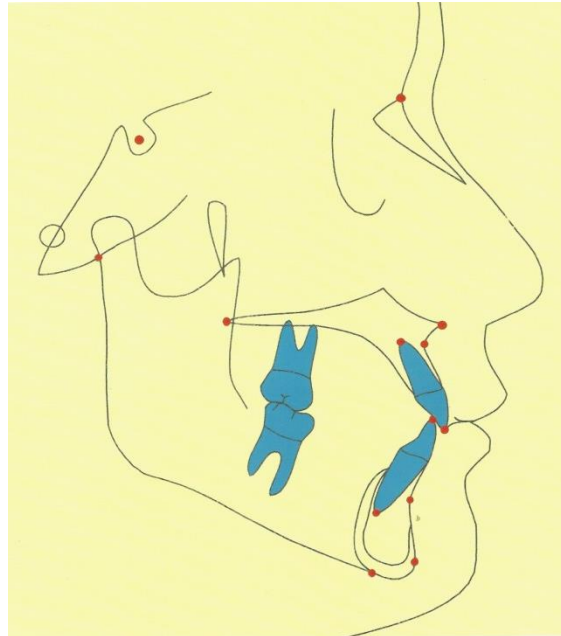
Planos horizontales (Figuras 18).

1. Plano S-N
2. Plano palatal (este plano se trazó previamente para localizar al punto PA Max.).

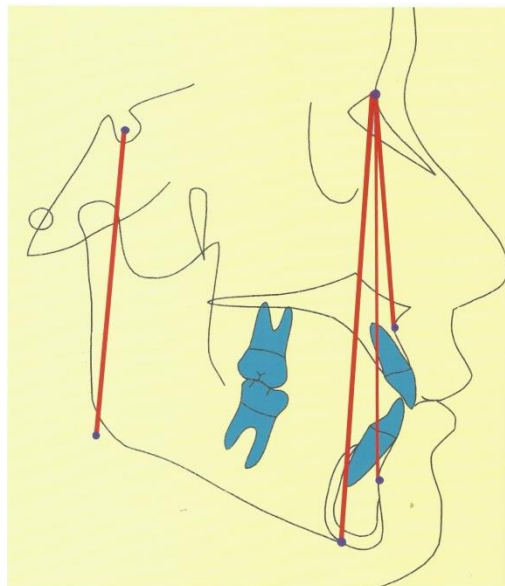
3. Plano mandibular (este plano se trazó previamente para la localización del punto Go y el punto PA-Man.).

Planos verticales (Planos 1 a 4, Figura 18).

1. Plano de la altura facial posterior (AFP). Plano que une los puntos S y Go.
2. Plano de la altura facial anterior (AFA). Plano que une los puntos N y Me.
3. Medición de los ángulos y las medidas lineales siguiendo el orden que se sugiere en la hoja del análisis cefalométrico de Pérez. Primero se obtienen las medidas lineales de las dos alturas faciales, la posterior y la anterior, para determinar el tipo de crecimiento; en segundo lugar se obtienen las medidas angulares correspondientes a los ángulos SNA, SNB y ANB para determinar el diagnóstico sagital.<sup>7</sup>



**Figura: 17 Esquema del trazado de los puntos cefalométricos del análisis de Pérez (Fuente: Pérez C.7).**



**Figura: 18 Esquema del trazado de los planos cefalométricos del análisis de Pérez (Fuente: Pérez C.7).**

### **2.2.3.2 Análisis cefalométrico de Kim**

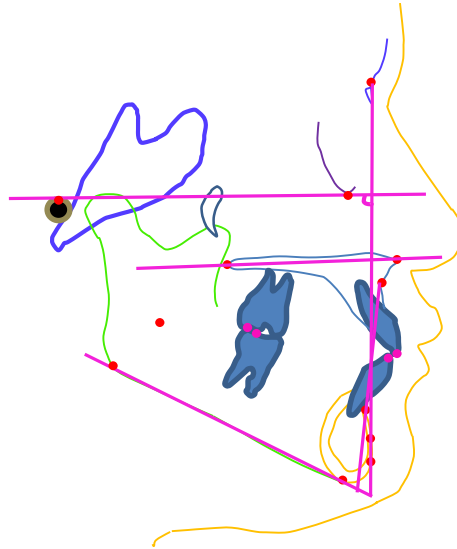
Kim desarrolló un método cefalométrico analítico que permite evaluar el patrón de la maloclusión ósea desde un punto de vista vertical y sagital, por separado y en conjunto, al mismo tiempo ofrece un índice de extracción que contribuye a la decisión de este procedimiento con fines ortodóncicos.

El análisis diferencial cefalométrico se basa:

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

#### **Puntos y Planos de referencia (Fig.19)**

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



**Figura: 19 Esquema del trazado de los planos cefalométricos del análisis de Kim** (Fuente: Kim YH.<sup>10</sup> – E.P.).

### **Indicador de Displasia Antero Posterior (APDI)**

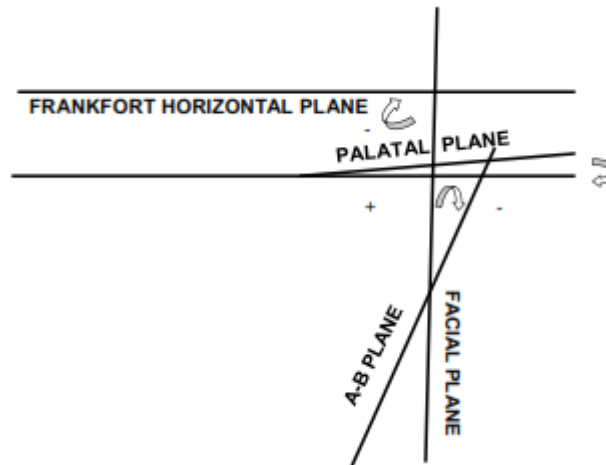
Por medio del cual se puede diferenciar el patrón anteroposterior de la maloclusión y está determinado por la suma aritmética de tres ángulos:

- Plano facial/ plano FH
- Plano facial/AB
- Plano palatino/ Plano FH (+o-)
- Norma: 81,4+/-4 grados
- Un ángulo menor a 75,2 grados indica clase II esquelética

- Un ángulo mayor a 88,5 grados indica clase III esquelética

El ángulo formado por el plano Facial (FP) y el plano AB puede ser positivo o negativo. Un ángulo positivo indica que el punto A se encuentra por detrás del punto B. Un ángulo negativo indica que el punto A está adelante del punto B

El ángulo formado por el plano de Frankfort (FH), y el plano palatino (PP) puede ser positivo o negativo. El ángulo positivo indica que el paladar está inclinado adelante hacia abajo, y un ángulo negativo indica que el paladar está inclinado hacia arriba y adelante. (Fig.20)<sup>62</sup>



**Figura: 20** Esquema del trazado de los planos cefalométricos del análisis de Kim para la obtención APDI (Fuente: Kim YH.<sup>10</sup>).

### 2.2.3.3 Análisis cefalométrico de la Proyección USP

El análisis cefalométrico según la Proyección USP, denominada así (en virtud de haber sido investigada en la Universidad de Sao Paulo), cuya abreviatura es “ProjUSP”, fue ideado en 1989 y propuesto en 1991 por Sato e Interlandi, donde utiliza dos planos uno en la maxila que es el plano mandibular y el otro en la mandíbula el plano mandibular estos planos forman un ángulo donde se extrae una bisectriz en esta se proyecta los puntos A y B relacionando linealmente las dos bases maxilares.

#### a. Puntos cefalométricos

- **Punto N: (Nasión).** Punto localizado en la conjunción del hueso frontal con el hueso nasal. Está localizado en el plano sagital medio.
- **Punto A: (Subespinal).** Ubicado en la parte más profunda de la concavidad alveolar de la maxila, en el sentido anteroposterior. Está localizado entre la ENA y Prosthion, en el plano sagital medio.
- **Punto A':** Punto de intersección de la perpendicular trazada desde el punto A hacia la bisectriz formada entre los planos maxilar ( ENP-P') y mandibular (Go-M).
- **Punto B:(Supramentoniano).** Punto ubicado en la parte más profunda de la concavidad alveolar inferior, en el sentido anteroposterior y en el plano sagital medio.
- **Punto B':** Punto de intersección de la perpendicular trazada desde el punto B hacia la bisectriz formada entre los planos maxilar ( ENP-P') y mandibular (Go-M).

- **Punto Go:** Punto más posterior e inferior en el ángulo de la mandíbula.
- **Punto M: (Mentoniano).** Punto más inferior del mentón, en la unión de las corticales anterior y posterior.
- **Punto ENP:(Espina Nasal Posterior).** Punto localizado más posteriormente en el piso de las fosas nasales. Es el límite del paladar blando y paladar duro en el plano sagital medio.
- **Punto P':** Intersección de la línea NA con la línea "p" (piso de las fosas nasales, entre el foramen incisivo y la espina nasal anterior) – propuesto por Interlandi (1963).

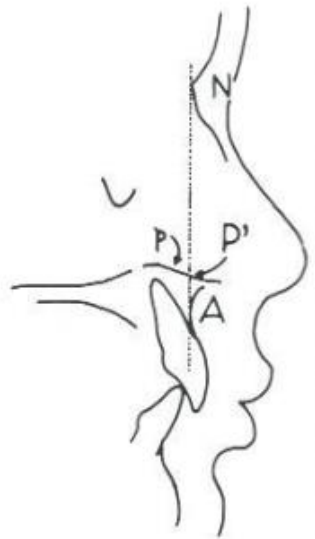
#### **b. Líneas cefalométricas**

- **Línea Nación – Punto A**  
Puntos de referencia: N y A
- **Línea A' –B'**  
Puntos de referencia: A' y B'

#### **c. Planos Cefalométricos analizados**

- **Plano de la maxila**

Formado por la unión de los puntos cefalométricos espina nasal anterior (ENA) y espina nasal anterior (ENA) propuesto por Jacobson (1976) es esta última que sufre muchas variaciones es por esta razón que se sustituye por el punto P'.



**Figura: 21 Esquema del trazado del punto P' del análisis de Proyección USP** (Fuente: Interlandi S.1).

- **Plano de la mandíbula**

Para el trazado del plano mandibular en esta proposición, se utilizaron los puntos Gonion y Mentoniano (Go-M). El punto gonion es el más posterior e inferior en el ángulo de la mandíbula. Para identificarlo, se coloca una regla coincidiendo

con el borde posterior de la rama mandibular y se demarca el punto más inferior donde el borde inferior del cuerpo mandibular. Luego, se coloca la regla coincidiendo con las saliencias del borde inferior del cuerpo mandibular y se demarca el punto más posterior, donde el trazado se aleja en dirección al borde posterior de la rama. Equidistante de los dos puntos obtenidos, se demarca el gonión, siendo el punto intermedio en la unión de los dos bordes mencionados. El Mentoniano (M) es el punto más inferior del mentón, en la unión de las corticales anterior y posterior.



**Figura: 22 Esquema del trazado del plano mandibular del análisis de Proyección USP** (Fuente: Interlandi S.<sup>1</sup> – E.P.).

- **Plano Referencial de la Proyección USP**

El plano utilizado como sistema de referencia en la “ProjUSP “ , donde se proyecta ortogonalmente los puntos A y B, es la bisectriz del ángulo formado por los planos maxilar ( ENP –P´) y mandibular( Go-M) descritos anteriormente.

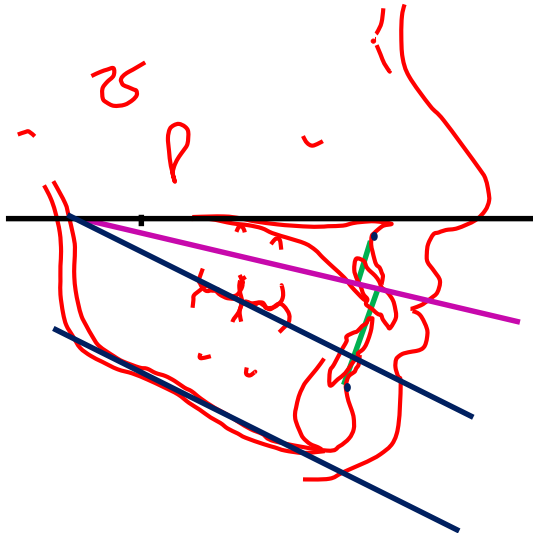
**d. Medidas Cefalométricas**

- **Medida angular**

**Angulo máxilo – mandibular:** Angulo entre el plano maxilar (ENP – P´) y el plano mandibular a partir de los cuales nace el plano bisectriz (plano de la proyección USP)

- **Medida lineal**

**Distancia A´ – B´:** Distancia entre los puntos proyectados A´ y B´ en el plano referencial de la proyección USP.



**Figura: 23** Esquema del trazado del plano bisector del ángulo formado por los planos ENP – P' y plano mandibular del análisis de Proyección USP (Fuente: Interlandi S.<sup>1</sup> – E.P.).

#### **e. Interpretación cefalométrica**

Una de las conclusiones del estudio llevado a cabo por Sato (1993), es que la Proyección USP evalúa con 99% de seguridad, la relación anteroposterior de las bases apicales, reforzando así, de manera precisa, la evaluación visual clínica del profesional. De acuerdo a esto, en este estudio fueron establecidos que los valores cefalométricos anteriores a -3,5 mm indican tendencia esquelética

a Clase II y posteriores a -5,5 mm, tendencia esquelética a Clase III.

- Clase I Esquelética: Los valores oscilan entre -3,5 y -5,5 mm.
- Clase II Esquelética: Los valores a partir de -3,5 hacia valores positivos.
- Clase III Esquelética: Los valores a partir de -5,5 hacia valores negativos.<sup>1</sup>

## **2.3 DEFINICION CONCEPTUAL DE TERMINOS**

### **2.3.1 Relación Esquelética:**

Medidas que toman de referencia las estructuras anatómicas maxilares y mandibulares del complejo craneofacial que por medio de ángulos y medidas lineales están destinadas a determinar la relación existente entre ambas.<sup>49</sup>

### **2.3.2 Base Craneal Anterior:**

La base craneal anterior en su conjunto no es una estructura estable, ya que las áreas de esta estructura completa su crecimiento en diferentes etapas de la vida. Esta base craneal anterior está compuesta por la región

etmoides y preesfenoide, que completa su desarrollo antes de la edad de ortodoncia usual (a los 7 años para el preesfenoide y 4 años de edad para las regiones etmoidal), y la región frontal (que incluye nasion) y silla turca continúan remodelándose hasta la adultez temprana.<sup>36</sup>

### **2.3.3 Cefalograma:**

Trazado realizado en papel de acetato o papel vegetal de buena transparencia que delimita el dibujo anatómico de la teleradiografía cefalométrica y engloba el conjunto de medidas lineales y angulares obtenidas de la teleradiografía.<sup>58</sup>

## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1 EL TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

##### 3.1.1 TIPO DE ESTUDIO

Según el problema propuesto y los objetivos planteados, el tipo de investigación que se realizó, determina un estudio descriptivo, de tipo retrospectivo, de acuerdo al registro de información y ocurrencia de los hechos; y transversal de acuerdo al período y ocurrencia de los hechos.

**Descriptivo:** Se considera descriptivo porque se pretende determinar si existe concordancia entre los cefalogramas de Pérez, Kim y Proyección USP considerando o no la longitud e inclinación de la base craneal anterior en pacientes adultos que acuden a consultorios especializados en la ciudad de Tacna en el año 2017, creando una base de datos para futuras investigaciones.

**Retrospectivo:** Se considera retrospectivo porque los valores de los resultados obtenidos incluyeron datos que fueron obtenidos de radiografías laterales de cráneo de historias clínicas de los pacientes adultos que acudieron a los

consultorios especializados en el año 2017 de la ciudad de Tacna.

**Transversal:** Se considera transversal porque el estudio se realizó en un momento determinado, como si fuera un corte en el tiempo.

### **3.2 AMBITO DE ESTUDIO**

Consultorio odontológico: trazados cefalométricos de las radiografías laterales de cráneo del 2017.

### **3.3 POBLACION**

#### **3.3.1 POBLACIÓN:**

Estuvo constituida por 135 pacientes atendidos en tres consultorios especializados en el año 2017 .

#### **❖ Población Cualitativa:**

Conformada por los pacientes que se atendieron en los consultorios especializados en el año 2017.

#### **❖ Población Cuantitativa:**

Estuvo constituida por 135 pacientes que se atendieron en los consultorios especializados en el año 2017, los cuales cumplieron con los criterios de inclusión.

▪ **CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

Se incluyeron en el estudio a los pacientes que cumplieron los siguientes criterios:

- a) Pacientes adultos sin crecimiento.
- b) Pacientes que contaban con radiografía lateral de cráneo del mismo centro radiológico (Diagnóstico por imágenes “Galeno”)

▪ **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

Se excluyeron del estudio a los pacientes que cumplieron los siguientes criterios:

- a) Pacientes que hayan recibido tratamiento de ortodoncia.
- b) Pacientes que no presentan una radiografía en condiciones óptimas para realizar los trazados.
- c) Malformaciones congénitas o patologías faciales.

### 3.3.2 MUESTRA:

Para hallar la muestra, se aplicó la siguiente fórmula:

n = muestra

p = probabilidades a favor (50)

q = probabilidades en contra (50)

z = nivel de confianza (tabla: 95 %)

e = error de muestra (0.05)

$$n = \frac{z^2 \cdot p \cdot q}{e^2}$$

Lo cual una vez aplicada la fórmula equivalió a 100 pacientes.

## 3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

### 3.4.1 TÉCNICA OBSERVACIONAL

Se realizaron tres análisis cefalométricos por cada radiografía cefalométrica, los trazos de las estructuras anatomo-radiológicas fueron realizadas en papel acetato (hojas cefalométricas). Sobre cada teleradiografía se trazaron estructuras anátomo-radiológicas y se ubicaron los puntos cefalométricos de interés para la obtención de la altura facial anterior y altura facial posterior para determinar

con ellos el tipo de crecimiento luego obtenemos ángulo ANB. Para el Indicador de displasia antero posterior se trazan los planos de Frankfort, plano facial, plano palatino, plano AB. Finalmente se traza la Proyección USP que son las proyecciones ortogonales de los puntos A y B sobre el plano de la bisectriz del ángulo formado por el plano ENP-P' y el plano Go-Me; todos estos cefalogramas van a determinar relación esquelética sagital.

Por tratarse de un estudio correlacional y para evitar influencias entre los resultados de ambos análisis se obtuvieron tres juegos de fotocopias de cada cefalograma, a escala real en papel A-4.

En la primera fotocopia se obtendrá el cefalograma de Pérez.

La segunda fotocopia para lograr el cefalograma de Kim.

La tercera fotocopia fue conseguir la medida de la Proyección USP.

### **3.4.2 INSTRUMENTO**

#### **3.4.2.1 Elaboración del instrumento**

Para evaluar la relación esquelética sagital de los 100 radiografías se elaboró con la ayuda de mi asesor el instrumento de recolección de datos.

#### **3.4.2.2 Validación del instrumento**

El instrumento fue validado mediante el juicio de expertos de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Dr. Esp. Luis Alberto Alarico Cohaila, C.D. Esp. Daniel Elias Colque, y C.D. Esp. Wender Condori Quispe, revisando la definición conceptual y adaptando el instrumento al contexto de la investigación.

### **3.5 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

#### **3.5.1 PROCESAMIENTO DE DATOS**

Los datos encontrados de los pacientes respectivos fueron depositados en Fichas individuales de recolección de datos elaborados previamente con este fin y depositados en una tabla matriz. Una vez reunidas las fichas se procedió a crear una base de datos en la computadora, en el paquete estadístico SPSS17.

### **3.5.2 ANÁLISIS DE DATOS**

Primero se organizaron los datos en tablas y gráficas, usando estadística descriptiva, hallando frecuencias y porcentajes; además de la prueba estadística Índice de kappa.

#### **Cálculo de error en las mediciones**

Para el cálculo del error en la obtención de las medidas cefalométricas, fueron seleccionadas 20 placas de manera aleatoria después de 90 días, trazadas nuevamente por el mismo operador y obtenidas 60 medidas cefalométricas. Estas 60 medidas fueron comparadas con las medidas originales se utilizaron 2 pruebas:

- a) Prueba de Dahlberg para el cálculo del error casual
- b) Prueba T (datos pareados) para el cálculo del error sistemático.

#### **Sobre la concordancia entre los cefalogramas de evaluación**

Para verificar la concordancia entre las técnicas se utilizó el índice de Kappa donde se observa que valores próximos a uno indican alta concordancia.

Interpretación de los valores de Kappa:

- Concordancia pobre = menor que 0,20
- Concordancia baja = 0,20 a 0,40
- Concordancia moderada = 0,40 a 0,60
- Buena concordancia = 0,60 a 0,80
- Muy Buena concordancia = 0,80 a 1,00

### **3.6 CONSIDERACIONES ÉTICAS**

En la recolección de la unidades de estudio se realizó un sesgo de las teleradiografías en la que incluyó solamente a los pacientes que habían firmado un consentimiento informado sobre la utilización de los datos recabados de dichas radiografías para una futura investigación.

## **CAPÍTULO IV**

### **DE LOS RESULTADOS**

#### **4.1 RESULTADOS**

Este capítulo tiene como finalidad presentar el proceso que conduce a la demostración de la hipótesis; luego de aplicar el instrumento de la recolección de datos, se obtuvieron los siguientes resultados:

**TABLA N° 1**

**PRUEBA DE DAHLBERG PARA EL CÁLCULO DEL ERROR CASUAL**

	Media 1	dp 1	Media 2	dp 2	t	p	dahlberg
Pérez	4,9	2,4952	4,79	2,4187	1,260	0,2230	0,2801
Kim	82,375	7.0373	82,4	7,0277	0,215	0,8318	0,3581
USP	-4,945	3,6712	-4,795	3,6004	1,365	0,1883	0,3549

**Interpretación**

Esta prueba dio como resultado que no existía una diferencia estadísticamente significativa entre las mediciones basales y finales de los sistemas de Pérez (Se=0.280), Kim (Se=0.358) y USP (Se=0.355).

Según Dahlberg se consideran significantes los errores por encima de 1 milímetro para las medidas lineales y 1.5 grados para las angulares.

**TABLA N° 2**  
**PRUEBA T (DATOS PAREADOS) PARA EL CÁLCULO DEL ERROR**  
**SISTEMÁTICOS**

<b>PRUEBA DE MUESTRAS RELACIONADAS</b>									
		Diferencias Relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
					95% Intervalo de confianza para la diferencia				
		Media	Desviación tip.	Error tip. de la media	Inferior	Superior			
Par 1	Cefalograma inicial según Pérez – cefalograma final según Pérez	,1100	,3905	,0873	-,0728	,2928	1,260	19	,223
Par 2	Cefalograma inicial según Kim – cefalograma final según Kim	-,250	,5190	,1160	-,2679	,2179	-,215	19	,832
Par 3	Cefalograma inicial según USP – cefalograma final según USP	-,1500	,4915	,1099	-,3800	,0800	- 1,365	19	,188

**Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)**

### **Interpretación**

Esta prueba dio como resultado que no existía una diferencia estadísticamente significativa entre las mediciones basales y finales de los sistemas de Pérez ( $p=0,22$ ), Kim ( $p=0,83$ ) y USP ( $p=0,19$ ).  $p < 0,05$

**TABLA N° 3**

FRECUENCIA DE LA LONGITUD E INCLINACION DE LA BASE  
CRANEAL ANTERIOR DENTRO DE LOS PARAMETROS

		INCLINACION DE LA BASE CRANEAL ANTERIOR			Total
		0-6°	7-8°	9-17°	
LONGITUD DE LA BASE CRANEAL ANTERIOR	56-65 mm	9	5	15	29
	66-72 mm	13	19	27	59
	73-81 mm	3	1	8	12
Total		25	25	50	100

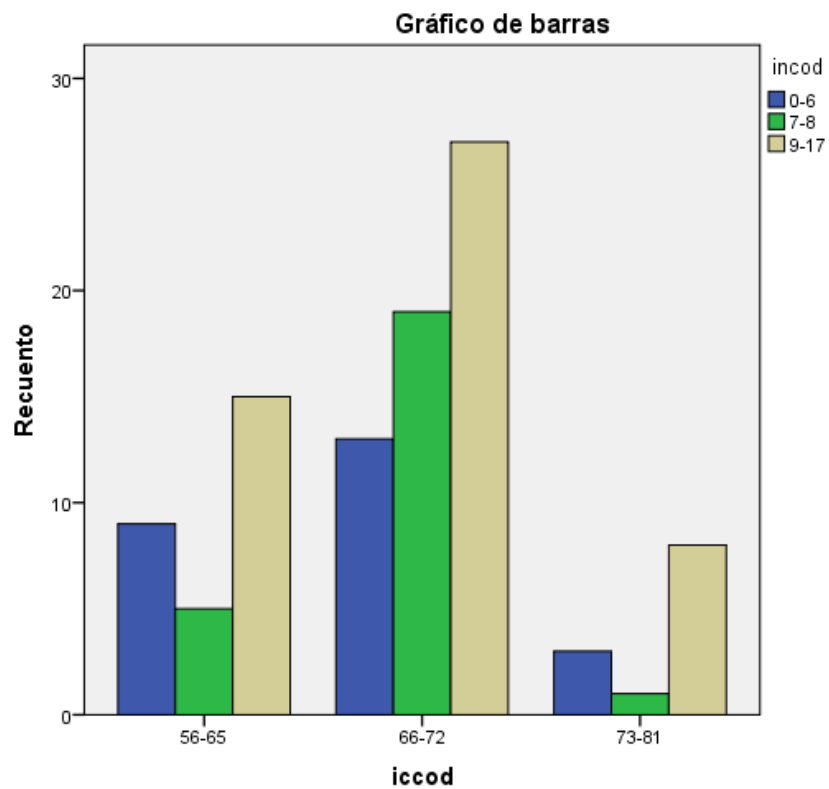
**Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)**

### **Interpretación**

De los 100 cefalogramas solo 19 cumplieron los parámetros de la longitud 66 – 72 mm e inclinación 7° - 8° de la base craneal anterior.

## GRAFICO N° 1

FRECUENCIA DE LA LONGITUD E INCLINACION DE LA BASE CRANEAL ANTERIOR DENTRO DE LOS PARAMETROS



### Interpretación

De los 100 cefalogramas solo 19 cumplieron los parámetros de la longitud 66 – 72 mm e inclinación 7° - 8° de la base craneal anterior.

**TABLA N° 4**

FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE LA LONGITUD E INCLINACION DE LA BASE CRANEAL ANTERIOR DENTRO Y FUERA DE LOS PARAMETROS

PARAMETROS	Frecuencia	Porcentaje
LBCA e IBCA DENTRO DE LA NORMA	19	19%
LBCA e IBCA FUERA DE LA NORMA	81	81%
TOTAL	100	100%

**Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)**

### **Interpretación**

De los 100 cefalogramas solo 19 cumplieron los parámetros de la longitud e inclinación de la base craneal anterior y 81 no cumplieron los parámetros de la longitud e inclinación de la base craneal anterior.

**TABLA N° 5**

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO DE ACUERDO A LOS  
3 CEFALOGRAMAS DE CATEGORIZACION DE LA RELACIÓN  
ESQUELÉTICA SAGITAL (N=100)

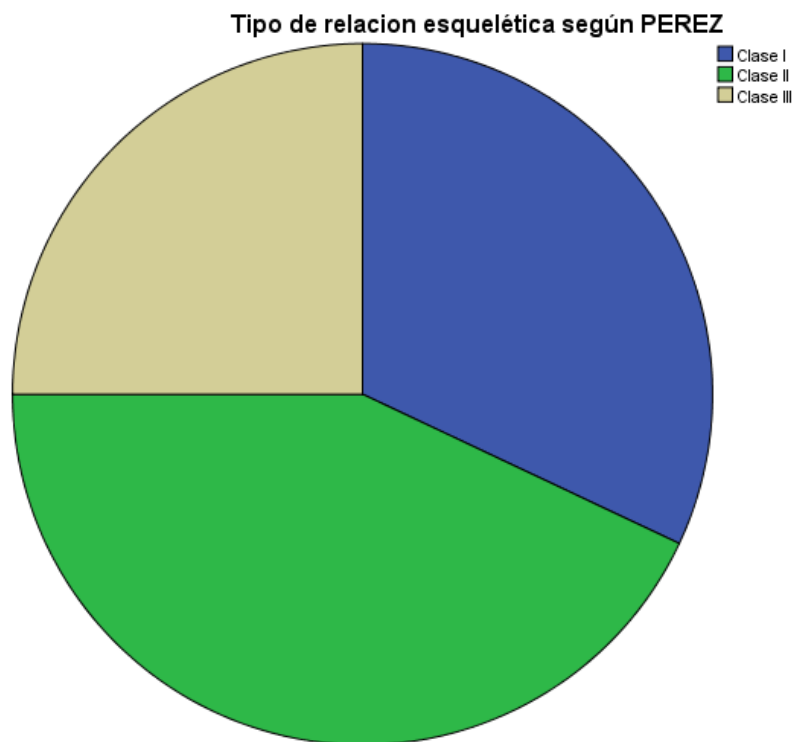
<b>RE</b> \ <b>Cefalograma</b>	<b>PEREZ</b>	<b>KIM</b>	<b>USP</b>
<b>Clase I</b>	32	41	29
<b>Clase II</b>	43	27	37
<b>Clase III</b>	25	32	34

**Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)**

### **Interpretación**

El total de cada una de las columnas (por cada sistema) es igual a 100. Como se puede apreciar, las 3 distribuciones son marcadamente diferentes: En los cefalogramas de Pérez, y Proyección USP la mayor parte de casos se ubica en la categoría Clase II mientras que Kim la mayor parte es en la categoría Clase I.

**GRAFICO N° 2**

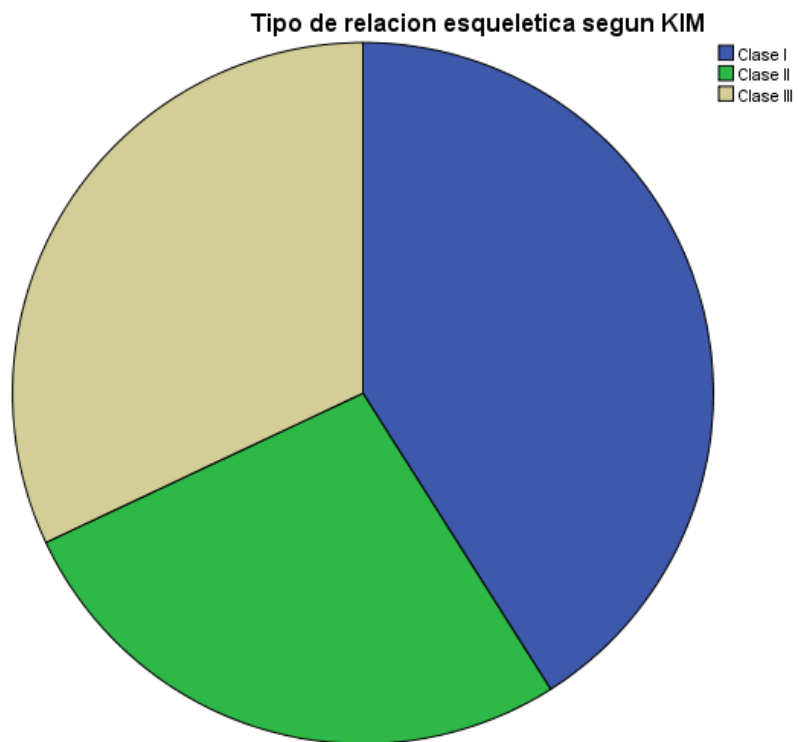


**Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)**

### **Interpretación**

El total de cada una de los sectores (por cada sistema) es igual a 100. Como se puede apreciar, las 3 distribuciones son marcadamente diferentes: La relación esquelética Clase II tiene el mayor porcentaje con 43 % le sigue la clase I con 32 % y por último la clase III con 25 %.

**GRAFICO N° 3**

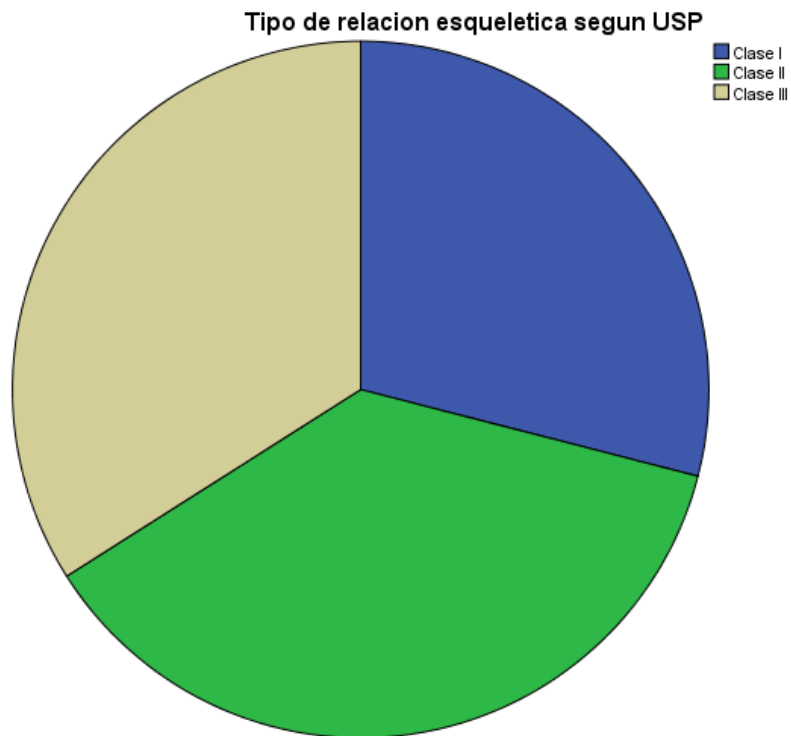


**Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)**

### **Interpretación**

El total de cada una de los sectores (por cada sistema) es igual a 100. Como se puede apreciar, las 3 distribuciones son marcadamente diferentes: La relación esquelética Clase I tiene el mayor porcentaje con 41 % le sigue la clase III con 32 % y por último la clase II con 27 %.

**GRAFICO N° 4**



**Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)**

### **Interpretación**

El total de cada una de los sectores (por cada sistema) es igual a 100.

Como se puede apreciar, las 3 distribuciones son marcadamente diferentes: La relación esquelética Clase II tiene el mayor porcentaje con 32 % le sigue la clase III con 34% y por último la clase I con 29 %.

**TABLA N° 6**

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO DE ACUERDO A LOS  
3 CEFALOGRAMAS DE CATEGORIZACION DE LA RELACIÓN  
ESQUELÉTICA SAGITAL (N=81) SIN CONSIDERAR LOS  
PARAMETROS DE LA LONGITUD E INCLINACION DE LA BASE  
CRANEAL ANTERIOR

RE \ Cefalograma	PEREZ	KIM	USP
Clase I	29	38	27
Clase II	36	23	31
Clase III	16	20	23

Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)

### **Interpretación**

El total de cada una de las columnas (por cada sistema) es igual a 81. Como se puede apreciar, las 3 distribuciones son marcadamente diferentes: En los cefalogramas de Pérez, y Proyección USP la mayor parte de casos se ubica en la categoría Clase II mientras que Kim la mayor parte es en la categoría Clase I.

**TABLA N° 7**

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO DE ACUERDO A LOS  
3 CEFALOGRAMAS DE CATEGORIZACION DE LA RELACIÓN  
ESQUELÉTICA SAGITAL (N=19) CONSIDERANDO LOS PARAMETROS  
DE LA LONGITUD E INCLINACION DE LA BASE CRANEAL ANTERIOR

<b>Cefalograma</b> <b>RE</b>	<b>PEREZ</b>	<b>KIM</b>	<b>USP</b>
<b>Clase I</b>	3	4	3
<b>Clase II</b>	7	5	6
<b>Clase III</b>	9	10	10

**Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)**

### **Interpretación**

Las 3 distribuciones son iguales en los cefalogramas de Pérez, Kim y Proyección USP en la que la mayor parte de casos se ubica en la categoría Clase III.

**TABLA N° 8**

GRADO DE CONCORDANCIA Y NO CONCORDANCIA DE LA  
RELACIÓN ESQUELÉTICA SAGITAL ENTRE PÉREZ, KIM Y  
PROYECCIÓN USP, CONSIDERANDO Y SIN CONSIDERAR LA LBCA E  
IBCA

CEFALOGRAMAS	RELACION ESQUELETICA	CONCORDANCIA		NO CONCORDANCIA		T	%	
		Sin considerar LBCA e IBCA	Considerando LBCA e IBCA	Sin considerar LBCA e IBCA	Considerando LBCA e IBCA			
PÉREZ – KIM	CLASE I	22	2	0	0	24	24	
	CLASE II	21	5	0	0	26	26	
	CLASE III	14	9	0	0	23	23	
					24	0	24	24
						3	3	3
							100	100
KIM – USP	CLASE I	23	3	0	0	26	26	
	CLASE II	20	5	0	0	25	25	
	CLASE III	16	10	0	0	26	26	
					22	0	22	22
						1	1	1
							100	100
PÉREZ – USP	CLASE I	21	2	0	0	23	23	
	CLASE II	28	6	0	0	34	34	
	CLASE III	16	9	0	0	25	25	
					16	0	16	16
						2	2	2
							100	100

Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)

## **Interpretación**

Considerando los parámetros de la LBCA e IBCA hay mayor grado de concordancia entre los cefalogramas de Kim y Proyección USP con 18% de 19 casos y menor grado de concordancia entre los cefalogramas de Pérez y Kim con 16% de 19 casos.

Sin considerar los parámetros de la LBCA e IBCA hay mayor grado de concordancia entre los cefalogramas de Pérez y Proyección USP con 75% de 81 casos y menor grado de concordancia entre los cefalogramas de Pérez y Kim con 57% de 81 casos.

**TABLA N° 9**

CONCORDANCIA SIMULTÁNEA DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO DE  
ACUERDO A LOS CEFALOGRAMAS DE PÉREZ Y KIM  
CONSIDERANDO LOS PARÁMETROS DE LA LONGITUD E  
INCLINACIÓN DE LA BASE CRANEAL ANTERIOR

		CEFALOGRAMA DE KIM			Total
		Clase I	Clase II	Clase III	
CEFALOGRAMA DE PEREZ	Clase I	2	0	1	3
	Clase II	2	5	0	7
	Clase III	0	0	9	9
Total		4	5	10	19

**Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)**

### **Interpretación**

La concordancia entre ambos cefalogramas considerando los parámetros de la longitud e inclinación de la base craneal anterior es 16 (2+5+9). La concordancia perfecta estaría dada por una suma de los valores en la diagonal equivalente a 100%, lo que implicaría que las celdas no sombreadas no presenten ningún caso.

**TABLA N° 10**

CONCORDANCIA SIMULTÁNEA DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO DE  
ACUERDO A LOS CEFALOGRAMAS DE KIM Y PROYECCIÓN USP  
CONSIDERANDO LOS PARÁMETROS DE LA LONGITUD E  
INCLINACIÓN DE LA BASE CRANEAL ANTERIOR

		CEFALOGRAMA DE USP			Total
		Clase I	Clase II	Clase III	
CEFALOGRAMA DE KIM	Clase I	3	1	0	4
	Clase II	0	5	0	5
	Clase III	0	0	10	10
Total		3	6	10	19

**Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)**

### **Interpretación**

La concordancia es de 18 cefalogramas (3+5+10)

**TABLA N° 11**

CONCORDANCIA SIMULTÁNEA DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO DE ACUERDO A LOS CEFALOGRAMAS DE PÉREZ Y PROYECCIÓN USP CONSIDERANDO LOS PARÁMETROS DE LA LONGITUD E INCLINACIÓN DE LA BASE CRANEAL ANTERIOR

		CEFALOGRAMA DE USP			Total
		Clase I	Clase II	Clase III	
CEFALOGRAMA DE PEREZ	Clase I	2	0	1	3
	Clase II	1	6	0	7
	Clase III	0	0	9	9
Total		3	6	10	19

**Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)**

**Interpretación**

La concordancia es de 17 cefalogramas (2+6+9)

**TABLA N° 12**

CONCORDANCIA SIMULTÁNEA DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO DE  
ACUERDO A LOS CEFALOGRAMAS DE PÉREZ Y KIM SIN  
CONSIDERAR LOS PARÁMETROS DE LA LONGITUD E INCLINACIÓN  
DE LA BASE CRANEAL ANTERIOR

		CEFALOGRAMA DE KIM			Total
		Clase I	Clase II	Clase III	
CEFALOGRAMA DE PEREZ	Clase I	22	2	5	29
	Clase II	14	21	1	36
	Clase III	2	0	14	16
Total		38	23	20	81

**Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)**

**Interpretación**

La concordancia es entre 57 cefalogramas (22+21+14)

**TABLA N° 13**

CONCORDANCIA SIMULTÁNEA DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO DE ACUERDO A LOS CEFALOGRAMAS DE KIM Y PROYECCIÓN USP SIN CONSIDERAR LOS PARÁMETROS DE LA LONGITUD E INCLINACIÓN DE LA BASE CRANEAL ANTERIOR

		CEFALOGRAMA DE USP			Total
		Clase I	Clase II	Clase III	
CEFALOGRAMA DE KIM	Clase I	23	10	5	38
	Clase II	1	20	2	23
	Clase III	3	1	16	20
Total		27	31	23	81

**Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)**

### **Interpretación**

La concordancia es entre 59 cefalogramas (23+20+16)

**TABLA N° 14**

CONCORDANCIA SIMULTÁNEA DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO DE ACUERDO A LOS CEFALOGRAMAS DE PÉREZ Y PROYECCIÓN USP SIN CONSIDERAR LOS PARÁMETROS DE LA LONGITUD E INCLINACIÓN DE LA BASE CRANEAL ANTERIOR

		CEFALOGRAMA DE USP			Total
		Clase I	Clase II	Clase III	
CEFALOGRAMA DE PEREZ	Clase I	21	3	5	29
	Clase II	6	28	2	36
	Clase III	0	0	16	16
Total		27	31	23	81

**Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)**

**Interpretación**

La concordancia es entre 65 cefalogramas (21+28+16)

**TABLA N° 15**

INDICE DE KAPPA ENTRE PÉREZ Y KIM CONSIDERANDO LOS  
PARÁMETROS DE LA LONGITUD E INCLINACIÓN DE LA BASE  
CRANEAL ANTERIOR

		Valor	Error estándar Asintótico <sup>a</sup>	Aprox. S <sup>b</sup>	Aprox. Sig.
Medida de acuerdo	Kappa	,746	,126	4,501	,000
Nº de casos válidos		19			

Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)

- a. No se presupone la hipótesis nula.
- b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

### Interpretación

De la tabla anterior se observa que el valor de Kappa es de 0,746 lo cual significa que la concordancia entre los cefalogramas de Pérez y Kim es catalogada como buena.

**TABLA N° 16**

INDICE DE KAPPA ENTRE KIM Y PROYECCIÓN USP  
CONSIDERANDO LOS PARÁMETROS DE LA LONGITUD E  
INCLINACIÓN DE LA BASE CRANEAL ANTERIOR

		Valor	Error estándar Asintótico <sup>a</sup>	Aprox. S <sup>b</sup>	Aprox. Sig.
Medida de acuerdo	Kappa	,913	,082	5,453	,000
Nº de casos válidos		19			

Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)

- a. No se presupone la hipótesis nula.
- b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

### **Interpretación**

De la tabla anterior se observa que el valor de Kappa es de 0,913 lo cual significa que la concordancia entre los cefalogramas de Kim y Proyección USP es catalogada como muy buena.

**TABLA N° 17**

INDICE DE KAPPA ENTRE PÉREZ Y PROYECCIÓN USP  
CONSIDERANDO LOS PARÁMETROS DE LA LONGITUD E  
INCLINACIÓN DE LA BASE CRANEAL ANTERIOR

		Valor	Error estándar Asintótico <sup>a</sup>	Aprox. S <sup>b</sup>	Aprox. Sig.
Medida de acuerdo	Kappa	,827	,111	4,838	,000
Nº de casos válidos		19			

Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)

- a. No se presupone la hipótesis nula.
- b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

### **Interpretación**

De la tabla anterior se observa que el valor de Kappa es de 0,827 lo cual significa que la concordancia entre los cefalogramas de Pérez y Proyección USP es catalogada como muy buena.

**TABLA N° 18**

INDICE DE KAPPA ENTRE PÉREZ Y KIM SIN CONSIDERAR LOS  
PARÁMETROS DE LA LONGITUD E INCLINACIÓN DE LA BASE  
CRANEAL ANTERIOR

		Valor	Error estándar Asintótico <sup>a</sup>	Aprox. S <sup>b</sup>	Aprox. Sig.
Medida de acuerdo	Kappa	,549	,077	7,119	,000
Nº de casos válidos		81			

Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)

- a. No se presupone la hipótesis nula.
- b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

### **Interpretación**

De la tabla anterior se observa que el valor de Kappa es de 0,549 lo cual significa que la concordancia entre los cefalogramas de Pérez y Kim es catalogada como moderada.

**TABLA N° 19**

INDICE DE KAPPA ENTRE KIM Y PROYECCIÓN USP SIN  
CONSIDERAR LOS PARÁMETROS DE LA LONGITUD E INCLINACIÓN  
DE LA BASE CRANEAL ANTERIOR

		Valor	Error estándar Asintótico <sup>a</sup>	Aprox. S <sup>b</sup>	Aprox. Sig.
Medida de acuerdo	Kappa	,591	,073	7,680	,000
N° de casos válidos		81			

Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)

- a. No se presupone la hipótesis nula.
- b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

### **Interpretación**

De la tabla anterior se observa que el valor de Kappa es de 0,591 lo cual significa que la concordancia entre los cefalogramas de Kim y Proyección USP es catalogada como moderada.

**TABLA N° 20**

INDICE DE KAPPA ENTRE PÉREZ Y PROYECCIÓN USP SIN  
CONSIDERAR LOS PARÁMETROS DE LA LONGITUD E INCLINACIÓN  
DE LA BASE CRANEAL ANTERIOR

		Valor	Error estándar Asintótico <sup>a</sup>	Aprox. S <sup>b</sup>	Aprox. Sig.
Medida de acuerdo	Kappa	,698	,067	8,875	,000
N° de casos válidos		81			

Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)

- a. No se presupone la hipótesis nula.
- b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

### Interpretación

De la tabla anterior se observa que el valor de Kappa es de 0.698 lo cual significa que la concordancia entre los cefalogramas de Pérez y Proyección USP es catalogada como buena.

## 4.2 DISCUSIÓN

En la tabla 3 observamos la frecuencia que encontramos en cuanto a la longitud e inclinación de la base craneal anterior lo cual de los 100 cefalogramas solo 19 reunían los requisitos de los parámetros antes mencionados. Muchos autores, en la formulación de sus análisis, coinciden en puntos y planos de referencia estables, confiables, reproducibles, fáciles de identificar y para ello utilizan medidas de tipo angular y / o lineal. En el afán de conseguir lo anterior, buscan como plano craneal estable a la base craneal anterior (silla – nasion), lo cual el punto nasion es muy inestable debido a que se ubica en el límite externo de la sutura frontonasal y sufre cambios de remodelación con el crecimiento como lo indica Govea (45) México 2016, Afrand et al. (36) Canadá 2014. La base craneal anterior sufre variaciones geométricas si tomamos en cuenta su longitud e inclinación, esta última lo relacionamos con el plano de Frankfort cuya norma es de  $7^{\circ}$  del factor 7 de Bimler (63). En nuestro estudio tomamos en cuenta  $7^{\circ}$  y  $8^{\circ}$  que vendría a ser una intersección de los parámetros que concluye en su estudio Govea (45) México 2016, se tiene que tener en cuenta los trabajos de investigación de Pino (50) Perú 2017 que concluye un valor de  $9,48^{\circ} \pm 2,33$  pero sus unidades de estudio fueron niños de 8 a 12

años de edad o el trabajo de investigación de Tenorio (53) Perú 2012 en la que las unidades de estudio fueron personas adultas y cuyo resultados son de  $7.9^{\circ} \pm 2.31$  para el sexo masculino y de  $7.4^{\circ} \pm 3.16$  para el sexo femenino. En cuanto a la longitud de la base craneal anterior, Björk – Jarabak (57) en su trabajo de investigación, toma el parámetro de 71mm  $\pm 3$  a diferencia del estudio de Rodriguez (64) Brasil 1998 que determinó en 66,0 mm a 76,5 mm en varones y 62,7 mm a 71,3 mm en mujeres con un rango de tiempo del estudio entre 6 a 18 años, y el trabajo de investigación de Tenorio (53) Perú 2012 que concluyó en 69.9 mm  $\pm 5,84$  para el sexo masculino y 68,3 mm  $\pm 4,88$ ; para mi investigación se toma la intersección que equivale a 66 a 72 mm del estudio de Rodriguez (64) Brasil 1988.

En la tabla 3 y 4 se demuestra la frecuencia y porcentaje dentro y fuera de los parámetros de la longitud e inclinación de la base craneal anterior los cuales solamente 19 cefalogramas cumplían con aquello y 81 cefalogramas no.

En la tabla 5 se aprecia la distribución de la población de estudio de acuerdo a los 3 cefalogramas de categorización de la relación esquelética sagital (N=100) la cual nos indica que en los cefalogramas de Pérez, y Proyección USP la mayor parte de casos

se ubica en la categoría Clase II mientras que Kim la mayor parte es en la categoría Clase I que va de acuerdo con Acuña (48) Perú 2011 con la diferencia de los cefalogramas de Pérez y Steiner. Mientras que en la tabla 6 donde se no se consideran los parámetros sobre la longitud e inclinación de la base craneal anterior la distribución de los cefalogramas es igual a la tabla anterior, lo que no ocurre con la tabla 7 en la que si se consideran los parámetros sobre la longitud e inclinación de la base craneal anterior lo cual la mayor parte de los casos se ubican en la Clase III.

La tabla 8 se observa un cuadro general de las coincidencias y no coincidencias de los cefalogramas y considerando o no los parámetros de la longitud e inclinación de la base craneal anterior. Este cuadro se explica con otras tablas.

La tabla 9 donde se relaciona los cefalogramas de Pérez y Kim tomando en cuenta los parámetros de la longitud e inclinación de la base craneal anterior la coincidencia total fue de 16% la mayor coincidencia fue dada para los de la clase III con un 9%, la menor para los de la clase II con un 5% y para los de la clase I un 2%.

La tabla 10 se relaciona los cefalogramas de Kim y USP tomando en cuenta los parámetros de la longitud e inclinación de la base craneal anterior la coincidencia total fue de 18% la mayor coincidencia fue dada para los de la clase III con un 10%, la menor para los de la clase II con un 5% y para los de la clase I un 3%.

Analizando las coincidencias por pares de la Tabla 11 tomando en cuenta los parámetros de la longitud e inclinación de la base craneal anterior entre los cefalogramas de Pérez y USP hubo una coincidencia total de 17%; donde fueron clase III en 9%, clase II en 6% y clase I en 2%.

La tabla 12 se relaciona los cefalogramas de Pérez y Kim sin tomar en cuenta los parámetros de la longitud e inclinación de la base craneal anterior la coincidencia total fue de 57% la mayor coincidencia fue dada para los de la clase I con un 22%, la menor para los de la clase III con un 14% y para los de la clase II un 21%.

En la tabla 13 la relación de los cefalogramas de Kim y USP en la cual no se toma en cuenta los parámetros de la longitud e inclinación de la base craneal anterior la coincidencia total fue de 59% la menor coincidencia fue para la clase III con un 16% la de mayor coincidencia fue para la clase I con 23% seguido de la clase II con un 20%. En este caso podemos comparar con Acuña (48)

Perú 2011 la cual la de mayor coincidencia fue la clase I con 23% pero difiere con la de menor coincidencia que en este caso fue la clase II con 12%.

Siguiendo con la tabla 14 la relación de los cefalogramas Pérez y USP pero sin tomar en cuenta los parámetros de la longitud e inclinación de la base craneal anterior la coincidencia total es de 65% la de mayor coincidencia fue para la clase II con un 28% le sigue la clase I con 21% y continúa con la clase III con 16%.

Analizando las tablas 15, 16 y 17 al aplicar la prueba estadística índice de Kappa tomando en cuenta los parámetros de la longitud e inclinación de la base craneal anterior se encontró una buena concordancia entre los cefalogramas de Pérez y Kim con 0,746, muy buena concordancia entre los cefalogramas de Kim y Proyección USP con 0,913 y los cefalogramas de Pérez y Proyección USP con 0,827, lo cual difiere con el trabajo de investigación de Tenorio (65) en la cual la concordancia entre los cefalogramas de Steiner y Kim con 0,136 es pobre y los cefalogramas de Steiner y Proyección USP con 0,205 es baja.

En las tablas 18, 19 y 20 se aplica la prueba estadística índice de Kappa sin tomar en cuenta los parámetros de la base

craneal anterior se encontró buena concordancia entre los cefalogramas de Pérez y Proyección USP con 0,698 y moderada concordancia entre los cefalogramas de Pérez y Kim con 0,549 y cefalogramas de Kim y Proyección USP con 0,591 respectivamente. En este punto podemos comparar con el trabajo de Acuña (48) en relación a la concordancia de Kim y Proyección USP que señala como baja con 0,277 de índice de Kappa la cual difiere con mi estudio.

## CONCLUSIONES

1. Existe muy buena concordancia entre los cefalogramas de Kim y Proyección USP con 0,913 y los cefalogramas de Kim y Proyección USP con 0,827, buena concordancia entre los cefalogramas de Pérez y Kim con 0,746 tomando en cuenta los parámetros de la longitud e inclinación de la base craneal anterior.
2. Se encontró buena concordancia entre los cefalogramas de Pérez y Proyección USP con 0,698 y moderada concordancia entre los cefalogramas de Pérez y Kim con 0,549 y cefalogramas de Kim y Proyección USP con 0,591 sin tomar en cuenta los parámetros de la longitud e inclinación de la base craneal anterior.
3. Según el cefalograma de Pérez fueron clasificados como relación esquelética clase I, 3 de los casos, clase II 7 casos y clase III, 9 de los casos tomando en cuenta los parámetros de la longitud e inclinación de la base craneal anterior. Sin tomar en cuenta los parámetros de la longitud e inclinación de la base craneal anterior clase I, 29 de los casos, clase II 36 casos y clase III, 16.
4. Según el cefalograma de Kim fueron clasificados como relación esquelética clase I, 4 de los casos, clase II 5 casos y clase III, 10

de los casos tomando en cuenta los parámetros de la longitud e inclinación de la base craneal anterior. Sin tomar en cuenta los parámetros de la longitud e inclinación de la base craneal anterior clase I, 38 de los casos, clase II 23 casos y clase III, 20.

5. Según el cefalograma de Proyección USP fueron clasificados como relación esquelética clase I, 3 de los casos, clase II 6 casos y clase III, 10 de los casos tomando en cuenta los parámetros de la longitud e inclinación de la base craneal anterior. Sin tomar en cuenta los parámetros de la longitud e inclinación de la base craneal anterior clase I, 27 de los casos, clase II 31 casos y clase III, 23.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda tener en cuenta en primer punto la longitud e inclinación de la base craneal anterior.
2. Para determinar una relación esquelética sagital posicional aplicar los tres cefalogramas en conjunto.
3. Realizar más estudios del cefalograma de Pérez en nuestro medio específicamente en pacientes con crecimiento.
4. En la aplicación del cefalograma de Kim, se debe tener en cuenta la identificación y el trazado de los puntos cefalométricos de referencia Porion y espina nasal anterior debido a su variabilidad.
5. Utilizar el cefalograma de Proyección USP como alternativa en el caso de que las referencias anatómicas no sean visibles.
6. Estudiar otros análisis cefalométricos como el ángulo Beta, Wits modificado, la línea Yen, angulo bisector de Frankfort que se pueden aplicar en nuestro medio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. INTERLANDI S, Ortodoncia bases para la iniciación. Editorial Artes médicas latinoamericana. Página 440
2. ENLOW D, HANS M, Crecimiento Facial. Editorial Mc Graw Hill Interamericana. México 1978. Páginas 61- 105, 177 – 178
3. FRANCOIS R. Tratado de ortodoncia y ortopatía, análisis ortodóntico, diagnóstico y tratamiento, manual de los síndromes craneomandibulares. Editorial médica panamericana. 2002. Páginas 57 - 58
4. QUIROZ O. La Base Craneal Anterior, consideraciones en su longitud e inclinación. Acta odontológica Venezolana. Universidad Central de Venezuela. 2002. Página 2
5. AGUILA J. Manual de Cefalometría. Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana. Caracas. 1966. Página 49
6. AGUILA J. Tratado de Ortodoncia. Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana. Caracas. 2000. Páginas 34 – 47
7. PEREZ C. Tratado de cefalometría; un análisis sencillo, lógico y preciso para ortodoncia y ortopedia dentofacial. Amolca. Venezuela 2013. Página 49

8. SILVA R, Cephalometric analytic procedure of KIM, Department of orthodontics, Latin – American University, ULA, México
9. ACUÑA E. Estudio comparativo del Cefalograma de Kim, Steiner y proyección USP en la determinación de la Relación Esquelética Sagital. UNMSM. Lima – Perú 2011. Página 33
10. KIM Y.H, VIETAS, J.J. Anteroposterior dysplasia indicator: an adjunct to cephalometric differential diagnosis. American Journal Orthodontics. 73(6):619-33, June. 1978.
11. BISHARA S, FAHL J, PETERSON L. Longitudinal changes in the ANB angle and Wits appraisal: Clinical implications. American Journal Orthodontics; 84(2):133-9, Aug. 1984.
12. HUSSELS W, NANDA RS. Análisis de factores que afectan el ángulo ANB. American Journal Orthodontics. 85(5):411-23, May. 1984.
13. HUSSELS W, NANDA RS. Clinical application Clínica of a method to correct angle ANB for geometric effects. American Journal Orthodontics. 92(6):506-10, Dec. 1987.
14. MILLETT D, ORTH M, GRAVELY F. The assessment of antero – posterior dental base relationships. British Journal Orthodontics. 18(4):285-97, Nov. 1991.

15. OKTAY H. A comparison of ANB, Wits, AF – BF, APDI measurements. American Journal Orthodontics Dentofacial Orthopedic. 99(2):122-8, Feb. 1991.
16. BATTAGEL J. A comparative assessment of cephalometric errors. European Journal of Orthodontics. 15(4):305-14, Aug. 1993.
17. RAM S, NANDA R, MERRIL R. Cephalometric assessment of sagittal relationship between maxilla and mandible. American Journal Orthodontics Dentofacial Orthopedic. 15(4):328-44, Apr. 1994.
18. HUMERINTA K, RAHKAMO A, HAAVIKKO K. Comparison between cephalometric classification methods for sagittal jaw relationships. European Journal of Oral Sciences. 105(3):221-7, Jun. 1997.
19. FERRARIO VF, SFORZA C, MIANI A, TARTAGLIA GM. The use of linear and angular measurements of maxillo – mandibular anteroposterior discrepancies. Clinica orthodontics restaurative. 2(1):34-41, Feb. 1999.
20. ISHIKAWA H, NAKAMURA S, IWASAKI H, KITAZAWA S. Seven parameters describing anteroposterior jaw relationships: postpubertal prediction accuracy and interchangeability. American Journal Orthodontics Dentofacial Orthopedic. 117(6):714-20, Jun. 2000.

21. PALLECK S, FOLEY T, HALL-SCOTT J. The reliability of 3 sagittal reference planes in the assessment of Class I and Class III treatment. *American Journal Orthodontics Dentofacial Orthopedic.* 119(4):426-35, Apr. 2001.
22. ANDRIA L, LEITE L, PREVATTE T, KING L. Correlation of the cranial base angle and its components with other dental/skeletal variables and treatment time. *Angle Journal Orthodontics.* 74(3):361-6, Jun. 2004.
23. BAIK CY, VERVERIDOU M. A new approach of assessing sagittal discrepancies: The Beta angle. *American Journal Orthodontics Dentofacial Orthopedic.* 126(1):100-5, Jul. 2004.
24. GREINER P, MÜLLER B, DIBBETS J. The angle between the Frankfort horizontal and the sella – nasion. Changes in porion and orbitale position during growth. *Journal Orofacial Orthopedic.* 65(3):217-22, May. 2004.
25. KAPOOR D, CHANDNA A, SHALINI T. Linear assessment of anteroposterior jaw relationships. *Journal Indian society Pedod. Prev. Dent.* 22(4):187-192, Dec. 2004.
26. LUX C, BURDEN D, CONRADT C, KOMPOSCH G. Age-related changes in sagittal relationship between the maxilla and

- mandible. *European Journal of Orthodontics*. 27(6):568-78, Dec. 2005.
27. POLAT Ö, CAYA B. Changes in cranial base morphology in different malocclusions. *Orthodontics craniofacial restorative*. 10(2007):216-221. Jul. 2007
28. CASTRO J, GURROLA B, CASASA A, RIVERO D. Análisis de Wits, inclinación del plano Silla – Nasion en las relaciones intermaxilares. Pp200102CS997-ISSN:1317-5823. <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2008/art-12/>
29. GUL E, MUBASSAR F. Una comparación de análisis cefalométricos para evaluar la relación máxilo – mandibular sagital. *Journal of the college of Physicians and Surgeons Pakistan*. 18(11):679-83. Nov.2008. [http://ecommons.aku.edu/pakistan\\_fhs\\_mc\\_surg\\_dent\\_oral\\_maxillofac/21](http://ecommons.aku.edu/pakistan_fhs_mc_surg_dent_oral_maxillofac/21)
30. AL-HAMMADI A, LABIB A, HEIDER A, SULTAN M. Overjet dento-esquelético: un nuevo método para evaluar la relación máxilo-mandibular sagital. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 5(9): 1830-1836. 2011

31. ZAMORA A, MEDELLIN R, ELORZA – PEREZ H. Relación de la deflexión craneal y longitud de la base craneal anterior. Ortodoncia actual. Volumen 8, número 29. Julio – setiembre 2011  
[http://www.imbiomed.com/1/1/articulos.php?id\\_revista=326&id\\_ejemplar=8064](http://www.imbiomed.com/1/1/articulos.php?id_revista=326&id_ejemplar=8064)
32. GIRALDO A, ARBELAEZ R, GOMEZ J. Cacterización cefalométrica de la relación sagital de los maxilares en escolares entre los 5 y 6 años de edad. Revista colombiana de investigación en odontología. Volumen 3, número 8. 2012.  
<https://www.rcio.org/index.php/rcio/article/view/93/202>
33. CASTRO MV, HURTADO M, OYONARTE R. Rendimiento de la evaluación cefalométrica para el diagnóstico sagital intermaxilar. Revisión narrativa. Revista clínica Periodoncia Implantológica. Rehabilitación Oral. Volumen 6(2), 99-104. 2013  
[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0719-01072013000200010](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072013000200010)
34. NEELA PK, MASCARENHAS R, HUSAIN A. A new sagittal displasia indicator: The Yen angle. World Journal orthodontics. 10(2):147-51.
35. SHETTY S, HUSAIN A, MAJITHIA P, UDDIN S. YEN line: a sagittal cephalometric parameter. Journal of the world federation of orthodontists. Vol.2. issue 2, e57-e60.may 2013.

<https://www.jwfo.org/action/doSearch?occurrences=all&searchText=YEN+line%3A+a+sagittal+cephalometric+parameter.&code=ejwf-site&searchType=quick&searchScope=fullSite&journalCode=ejwf>

36. AFRAND M, LING C, KHOSROTEHRANI S, FLORES-MIR C, LAGRAVÈRE-VICH M. Anterior cranial – base time – related changes: A systematic review. American Journal Orthodontics Dentofacial Orthopedic. 146(1):21-32. Jul. 2014.
37. BHATTACHARYA A, BHATIA A, PATEL D, MEHTA N, PAREKH H, TRIVEDI R. Evaluación de la relación entre el ángulo de la base craneal y la morfología maxilofacial en la población india: un estudio cefalométrico. Journal of orthodontic Science. 3(3): 74-80. Jul-Sep 2014. <http://www.jorthodsci.org>.
38. CHIN A, PERRY S, LIAO CH, YANG Y. The relationship between the cranial base and jaw base in a Chinese population. Chin et.al. head & face Medicine 10:31. Aug. 2014.  
[www.head-face-med.com/content/10/1/31](http://www.head-face-med.com/content/10/1/31)
39. DUTERLOO H. A reflection on the radiographic cephalometry: The evaluation of the sagittal discrepancy. Journal of orthodontics. 41(3):208-17. Sep.2014
40. JAE Y, HUH K, KIM H, NAM S, SONG H, LEE J, PARK Y. Angle constancy between Frankfort's horizontal plane and the nasion-

- chair line: a nine-year longitudinal study. Angle orthodontics. Vol. 84, Issue 2. Mar. 2014
41. KUMAR V, SUNDARESWARAN S. Cephalometric evaluation of sagittal dysplasia. The Journal of Indian Orthodontic Society. 48(1):33-41. Jan-Mar. 2014
42. SANGGARNIANAVANICH S, SEKIVA T, NOMURA Y, NAKAYAMA T, HANADA N, NAKAMURA Y. Cranial – base morphology in adults with skeletal class III malocclusion. American Journal Orthodontics Dentofacial Orthopedic. 146(1):82-91. Jul. 2014.
43. SWOBODA N. An evaluation of the bisector angle of the mandibular plane (FMAB) and the assessment of Wits in the evaluation of the antero - posterior mandibular relationship. The University of Western Ontario. Canadá january 2014. <http://ir.lib.uwo.ca/etd>
44. APARNA P, KUMAR D, PRASAD M, SHAMNUR N, KUMAR A, KRISHNA G, GUPTA N. Comparative evaluation of sagittal skeletal discrepancy: A cephalometric study. Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan. 18(11): 679-83. Nov. 2008
45. GOVEA LA, BALLESTEROS M. Relación entre el plano SN y el plano de Frankfort, según el biotipo facial. Revista Mexicana de Ortodoncia. Vol. 4. Núm. 1. Pp 18-23. Ene-Mar. 2016.

www. Medigraphi.org.mx

46. QAMARUDDIN I, KHURSHEED M, SHAHID F, TANVEER S, UMER M, AMIN E. Comparison of the most popular sagittal cephalometries, analysis of validity and reliability. Saudi Dental Journal.2017.

<https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2017.10.002>

47. MARENGO H, ROMANI N. Estudio cefalométrico comparativo para el diagnóstico anteroposterior de las bases apicales entre los ángulos ANB y la Proyección USP. Revista Científica Odontológica Sanmarquina. 9(2): 8-11. 2006

48. ACUÑA EC. Estudio comparativo del cefalograma de Kim, Steiner y proyección USP en la determinación de la relación esquelética sagital. Tesis para optar título de cirujano dentista. Facultad de Odontología - Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima – Perú. 2011

49. PACHAS LV. Evaluación de la relación sagital de los maxilares de una población peruana de niños comprendidos entre 7 y 12 años de edad, según el análisis cefalométrico de la proyección USP. Tesis para optar título de cirujano dentista. Facultad de

Odontología - Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima – Perú. 2014

50. 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 para optar título de cirujano dentista. Facultad de Odontología - Universidad Particular Cayetano Heredia. Lima – Perú. 2017
51. FLORES A. Evaluación cefalométrica de la longitud e inclinación de la base craneal anterior en pacientes con diferente relación esquelética. Tesis para optar título de cirujano dentista. Facultad de Odontología - Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima – Perú. 2017
52. ALVAREZ S. Angulo SN - Frankfort en los diferentes biotipos faciales de los pacientes atendidos en el servicio de ortodoncia del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo 2014 – 2017. Tesis para optar título de cirujano dentista. Facultad de Odontología - Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima – Perú. 2018
53. TENORIO YM. Relaciones de la Base Craneal Anterior en su longitud e inclinación – Tacna 2012. Revista Médica Basadrina -

Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Vol. 8. Núm. 1. Pp 21-23. Ene-Mar. 2014.

54. LUNA S. 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 en el periodo 2012 al 2015. Tesis para optar título de cirujano dentista. Facultad de Odontología - Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima – Perú. 2016
55. AGUILA J, ENLOW D. Crecimiento Craneofacial. Ortodoncia y Ortopedia. Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana. Caracas. 1991. Página 2
56. INFANTE CL. Fundamentos para la evaluación del crecimiento, desarrollo y función craneofacial. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá (2009). ISBN 9789584442864. Páginas 15 – 21. <http://bdigital.unal.edu.co/634>.
57. BJÖRK A, SKIELLER V. Normal and abnormal growth of the mandible. Synthesis of longitudinal cephalometric implant studies over a Period of 25 years. Eur J Orthod 1983;5:1-46.
58. FERNANDEZ J, GABRIEL DA SILVA O. Atlas cefalometría y análisis facial. Centro de estudios de ortodoncia del Bajío. Editorial Médica. Ripano. Madrid (2009). Páginas 13, 29

59. VELLINI FF. Ortodoncia: Diagnóstico y Planificación clínica. Editorial Artes Médicas, primera edición 2002. Páginas 314 – 327.
60. RACOSI T, JONAS I. Atlas de Ortopedia Maxilar, Diagnóstico. Editorial Masson – Salvat. Alemania 1996. Página 184
61. QUIROZ O. Manual de Ortopedia Funcional de los Maxilares y Ortodoncia Interceptiva. Actualidades médico odontológicas latinoamérica, C.A. 2000. Páginas 20 - 21
62. SILVA R. Young H. Kim cephalometric analytic procedure. Latinoamerican University, ULA. México D.F
63. BIMLER HP. Los modeladores elásticos y análisis cefalométrico compacto. Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana, CA, primera edición 1993. Caracas – Venezuela. Página 129
64. RODRIGUEZ MD, JANSON GRP, De ALMEIDA RR, PINZAN A, HENRIQUES JFC y De FREIDAS MR. Atlas de crecimiento craneofacial. 1ªed. Brasil: Santos; 1998.
65. TENORIO YM. Comparación de los cefalogramas de Kim, Steiner y USP en la determinación de la relación esquelética sagital, tomando en cuenta la similitud de los parámetros de la inclinación y la longitud de la base craneal anterior – Tacna 2014. Universidad

Nacional Jorge Basadre Grohmann. R.F. N° 14174 – 2014 – FACS –  
UNJBG

# **ANEXOS**

**ANEXO N°1**  
**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**FICHA N°:**

**FECHA:**

NOMBRE:  
EDAD:  
SEXO:

LONGITUD DE LA BASE CRANEAL ANTERIOR		mm
INCLINACION DE LA BASE CRANEAL ANTERIOR		°

PATRON DE CRECIMIENTO

PATRON DE CRECIMIENTO NEUTRO	AFP/AFax100 entre 62% - 65%	
PATRON DE CRECIMIENTO HORIZONTAL	AFP/AFax100 más del 65%	
PATRON DE CRECIMIENTO VERTICAL	AFP/AFax100 menos del 62%	

RELACION ESQUELETICA

TIPO DE RELACION ESQUELETICA SEGÚN PEREZ	ANB	HORIZONTAL		R	NEUTRO		R	VERTICAL		R
		C. I	3 +/-1,5°		C. I	4 +/-1°		C. I	6 +/-2°	
		C. II	Más 4,5°		C. II	Más 5°		C. II	Más 8°	
		C. III	Menos 1,5°		C. III	Menos 3°		C. III	Menos 4°	
TIPO DE RELACION ESQUELETICA SEGÚN KIM	Plano Facial/Plano FH									
	Plano Facial/AB									
	Plano Palatino/Plano FH									
	Σ									
	CLASE I	81,4 +/- 4° = 77,4° - 85,4°								
	CLASE II	< 77,5°								
	CLASE III	> 85,5°								
TIPO DE RELACION ESQUELETICA SEGÚN USP	Proyección sobre la Bisectriz formada por : Plano ENP-P'/Plano Go-Me	C. I	-3,0mm a -5,5mm							
		C. II	Menos -3.0 mm							
		C. III	Más -5.5 mm							

## ANEXO N°2

### MATRIZ DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1	LUZ E HUARACHI SANTUYO		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	66mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	4°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
2	GLORIA PALOMINO		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	66mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	8°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
3	CRISTHIAN VILLAVERDE		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	69mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	10°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
4	MARIAN CASTAÑON Q		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	72mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	4°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
5	ADERLY QUISPE H		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	71mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	7°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
6	PEDRO QUISPE T		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	70mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	8°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
7	FIORELLA LAQUI		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	71mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	8°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
8	FERNANDO DURAND		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	76mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	8.5°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III

9	CAMILA PAREDES F		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	70.5mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	8°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
10	DIEGO SUCSO L		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	58mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	10°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
11	DIANA MACHACA C		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	72mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	7°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
12	DIEGO EDY JIMENEZ		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	72mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	7°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
13	MARIBEL BORDA H		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	69mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	10°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
14	RUSVETH PACO P		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	60mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	13°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
15	IVAN JIMENEZ CH		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	66mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	13°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
16	BRISEIDA CABALLERO T		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	66mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	1°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III

17	ARACELY COTRADO C		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	73mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	
	inclinación de la base craneal	0º	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	
18	CRISTINA EYZAGUIRRE R		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	60.5mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	
	inclinación de la base craneal	7º	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	
19	ARNOLD VILLEGAS V		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	66mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	
	inclinación de la base craneal	10º	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	
20	NOELIA TUMBA T		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	67.7mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	
	inclinación de la base craneal	14º	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	
21	MILAGROS VILCA T		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	67.5mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	
	inclinación de la base craneal	11º	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	
22	ALMENDRA CAPARACHI		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	71mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	
	inclinación de la base craneal	8º	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	
23	GABRIELA MAMANI J		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	66mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	
	inclinación de la base craneal	8º	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	
24	PAULA NUÑEZ DEL PRADO		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	70mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	
	inclinación de la base craneal	2º	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	

25	LUCERO VIZCARRA		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	68mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	10°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
26	RICHARD PALACIOS		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	72mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	7°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
27	MARISSET RAMIREZ		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	73mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	13°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
28	GLADYS SOLOGUREN		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	72mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	7°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
29	CLAUDIA MARIA CHOQUE D		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	63mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	5.5°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
30	CARLOS ANQUISE V		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	61mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	8°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
31	BORIS MUÑOZ R		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	72.5mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	14°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
32	OMAR LIMA CH		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	67mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	7°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III

33	ROLANDO TENORIO C		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	69mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	12°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
34	ANDREA VICENTE S		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	64mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	14°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
35	YERICA SAYCO H		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	64mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	9.5°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
36	ANGELICA CHAMBE O		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	65mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	10.5°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
37	GABRIELA MAMANI A		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	73mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	9.5°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
38	VICTOR REYES		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	78mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	6.5°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
39	BARBARA URREA G		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	69mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	7.5°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
40	ROSARIO CHURA A		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	72mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	6°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III

41	JOYCE GUARDIOLA		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	73mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	
	inclinación de la base craneal	10°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	
42	MARYORI AYALA		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	69mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	
	inclinación de la base craneal	11.5°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	
43	PAMELA CONDE		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	67mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	
	inclinación de la base craneal	5.5°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	
44	CLAUDIA CHOQUE MENDOZA		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	70mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	
	inclinación de la base craneal	9.5°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	
45	ISAIAS RAMOS F		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	67mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	
	inclinación de la base craneal	10°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	
46	CRISTHIAN HUANCHI		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	66mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	
	inclinación de la base craneal	7°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	
47	MIRIAM CHAGUA		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	70mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	
	inclinación de la base craneal	9°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	
48	KATISHA SANCHEZ M		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	64mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	
	inclinación de la base craneal	14°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	

49	SHYNTIA UCHUSARA I		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	63mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	8.5°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
50	RUDY RODRIGUEZ CH		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	67mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	12°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
51	ANA TICONA M		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	63mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	8°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
52	GABRIELA JARA A		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	70mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	8°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
53	SHELMY SIERRA P		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	56mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	9°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
54	LEYDI CUTIPA L		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	69mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	12°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
55	MILAGROS RODRIGUEZ CH		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	59mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	10°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
56	DANIEL SIÑA P		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	64mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	9°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III

57	VILMA HUANACUNI		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	71mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	11º	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
58	ANAIS CANQUI R		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	61mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	2º	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
59	MIRIAM OSCO		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	67mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	17º	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
60	NANCY TICONA		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	65mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	5º	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
61	CATERINE LARA		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	69mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	11º	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
62	MARIEL TAMBINI		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	66mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	6º	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
63	WILSON VIAL		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	73mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	8º	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
64	MARIEL MENDOZA		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	65mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	1º	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III

65	JASLIN TICONA		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	68mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	
	inclinación de la base craneal	6°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
66	JOSER ZAVALA		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	65mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	
	inclinación de la base craneal	4°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
67	FRANCO VERDEIO		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	72mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	
	inclinación de la base craneal	10°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
68	MANUEL LOZA		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	60mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	
	inclinación de la base craneal	2°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
69	VANIA GALVAN		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	71mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	
	inclinación de la base craneal	7°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
70	RODRIGO VILLANUEVA		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	68mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	
	inclinación de la base craneal	11°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
71	NOEMI CANQUE		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	63mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	
	inclinación de la base craneal	5°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
72	FABIANA LIENDO		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	66mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	
	inclinación de la base craneal	1°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III

73	PEDRO GUTIERREZ		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	62mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	7º	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
74	CAMILA FIGUEROA		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	60.5mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	7º	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
75	CAMILA REYNOSO		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	72mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	11º	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
76	FERNANDO RUMIER		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	71mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	6º	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
77	CATALINA ARREV		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	67.5mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	11º	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
78	JASLIN PEREZ		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	71mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	8º	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
79	GABRIELA HINOJOSA		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	70mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	8º	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
80	REBECA HERRERA		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	70mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	2º	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III

81	JANNA GIRON		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	68mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	
	inclinación de la base craneal	10°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
82	KATERINE CONDE		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	67mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	
	inclinación de la base craneal	10.5°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
83	FIORELLA MARON		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	65mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	
	inclinación de la base craneal	9.5°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
84	MARCO A GUSMAN N		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	72mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	
	inclinación de la base craneal	10.5°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
85	WILLIAMS MAMANI A		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	75.5mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	
	inclinación de la base craneal	0°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
86	LISBETH LOPEZ Q		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	61mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	
	inclinación de la base craneal	10°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
87	DIANA MAMANI A		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	65mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	
	inclinación de la base craneal	4.5°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
88	CRISTHIAN PAUCAR		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	67.5mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	
	inclinación de la base craneal	9.5°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III

89	MARIENE HUANCA M		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	63mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	13º	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
90	ERICK SCIARAFFIC		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	81mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	10º	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
91	ZOILA VARGAS		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	65mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	13º	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
92	DIEGO APAZA		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	71mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	7º	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
93	LUIS VIZCARRA C		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	76mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	9º	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
94	LUIS CANCINO TAPIA		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	70mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	11º	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
95	ROSA AYALA J		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	61mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	9º	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
96	CRISTIAN CONDORI		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	69mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	4.5º	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III

97	ROSA CALIZAYA		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	73mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	10°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
98	ROSA CONDORI O		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	68mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	11.5°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
99	ERIKA ALAVE		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	66mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	9°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
100	PAOLA NINA Q		PEREZ			KIM			USP		
	longitud de la base craneal	65mm	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.	R.E.
	inclinación de la base craneal	4.5°	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III

### ANEXO Nº 3

**RELACION ESQUELETICA SEGÚN PEREZ, KIM Y USP EN PACIENTES ADULTOS ORTODONCICOS. TACNA 2017**

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	MUESTRA	DISEÑO	INSTRUMENTO
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLE INDEPENDIENTE		POBLACION	NIVEL	Técnicas para recolección de datos
<p>¿Cuál es la concordancia en la determinación de la relación esquelética entre los cefalogramas de Pérez, Kim y USP considerando o no la longitud e inclinación de la base craneal anterior en pacientes adultos ortodonicos?</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECIFICOS</b></p> <p>¿Cuál es la relación esquelética sagital aplicando la cefalometría de Pérez?</p> <p>¿Cuál es la relación esquelética sagital aplicando la cefalometría de Kim?</p> <p>¿Cuál es la relación esquelética sagital aplicando la cefalometría USP?</p>	<p>determinar el grado de concordancia al comparar los valores de la relación esquelética aplicando los cefalogramas de Pérez, Kim y USP considerando o no, la longitud e inclinación de la base craneal anterior en pacientes adultos ortodónicos</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b></p> <p>determinar la relación esquelética sagital aplicando la cefalometría de Pérez</p> <p>determinar la relación esquelética sagital aplicando la cefalometría de Kim</p> <p>determinar la relación esquelética sagital aplicando la cefalometría de la Proyección USP</p>	<p>Existe concordancia en la determinación de la relación esquelética sagital aplicando los cefalogramas de Pérez, Kim y USP considerando o no, la longitud e inclinación de la base craneal anterior en pacientes adultos ortodónicos</p> <p><b>HIPOTESIS NULA</b></p> <p>No existe concordancia en la determinación de la relación esquelética sagital aplicando los cefalogramas de Pérez, Kim y USP considerando o no, la longitud e inclinación de la base craneal anterior en pacientes adultos ortodónicos</p>	<p>. Cefalometría de Pérez</p> <p>. Cefalometría de Kim</p> <p>. Cefalometría Proyección USP</p> <p><b>VARIABLE DEPENDIENTE</b></p> <p>Relación Esquelética Sagital</p>	<p>. ANB - P C Neutro . ANB - P C Horizontal . ANB - P C Vertical</p> <p>. Indicador de la displasia antero posterior (componente horizontal)</p> <p>. Plano de proyección USP</p> <p>Clase I Clasell Clase III</p>	<p>Población de la ciudad Tacna</p> <p><b>Muestra</b></p> <p>100 Rx laterales</p>	<p>transversal <b>correlacional</b></p> <p>transversal <b>correlacional</b></p>	<p>. Observación radiografica . Ficha de observación</p>

## ANEXO N° 4

### TABLA N° 21

POBLACION DE ESTUDIO

GÉNERO	PACIENTES	
	N°	%
FEMENINO	67	67
MASCULINO	33	33
TOTAL	<b>n=100</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)

#### Interpretación

En la tabla 1 se evidencia los cefalogramas de 100 sujetos donde se encuentra 67 personas del sexo femenino y 33 de sexo masculino.

**TABLA N° 22**

**RELACIÓN DEL CEFALOGRAMA DE PÉREZ CON EL PATRÓN DE CRECIMIENTO**

CEFALOGRAMA DE PEREZ		PATRON DE CRECIMIENTO			Total
		Horizontal	Neutro	Vertical	
<b>Clase I</b>	<b>N</b>	17	10	5	32
	<b>%</b>	17	10	5	32
<b>Clase II</b>	<b>N</b>	18	16	9	43
	<b>%</b>	18	16	9	43
<b>Clase III</b>	<b>N</b>	7	5	13	25
	<b>%</b>	7	5	13	25
<b>Total</b>	<b>N</b>	42	31	27	100
	<b>%</b>	42	31	27	100

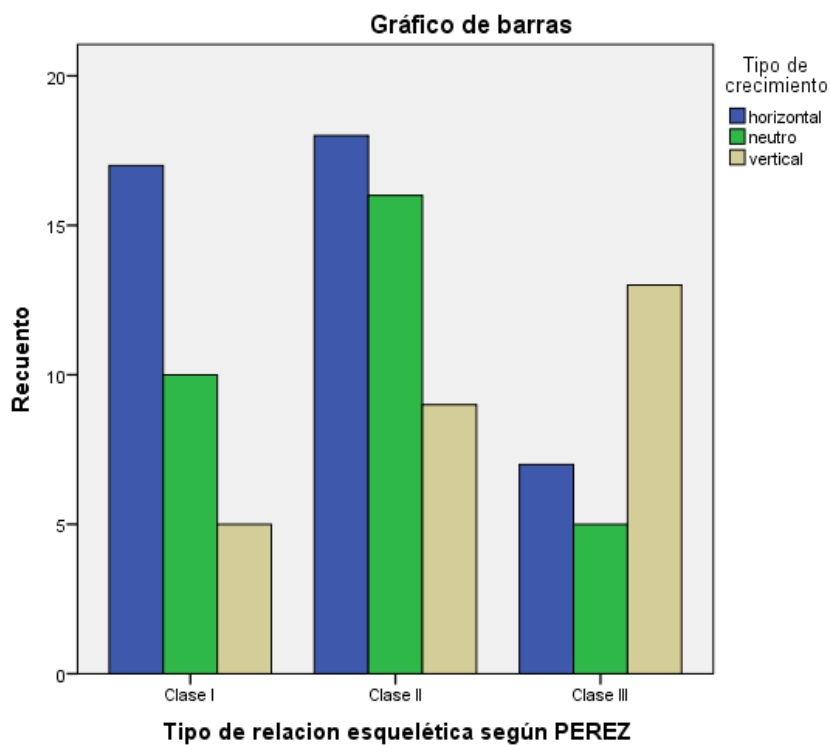
**Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)**

**Interpretación**

En esta tabla observamos que la categoría de la relación esquelética de clase I predomina el crecimiento horizontal con 17 casos, la clase II predomina el crecimiento horizontal con 18 casos, luego le continúa la clase III donde predomina el crecimiento vertical con 13 casos.

## GRAFICO N° 5

### RELACIÓN DEL CEFALOGRAMA DE PÉREZ CON EL PATRÓN DE CRECIMIENTO



Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)

#### Interpretación

En este gráfico observamos que la categoría de la relación esquelética de clase I predomina el crecimiento horizontal con 17 casos, la clase II predomina el crecimiento horizontal con 18 casos, luego le continúa la clase III donde predomina el crecimiento vertical con 13 casos.

**TABLA N° 23**

**RELACIÓN DEL CEFALOGRAMA DE KIM CON EL PATRÓN DE  
CRECIMIENTO**

CEFALOGRAMA DE KIM		PATRON DE CRECIMIENTO			Total
		Horizontal	Neutro	Vertical	
Clase I	N	16	19	6	41
	%	16	19	6	41
Clase II	N	13	5	9	27
	%	13	5	9	27
Clase III	N	13	7	12	32
	%	13	7	12	32
Total	N	42	31	27	100
	%	42	31	27	100

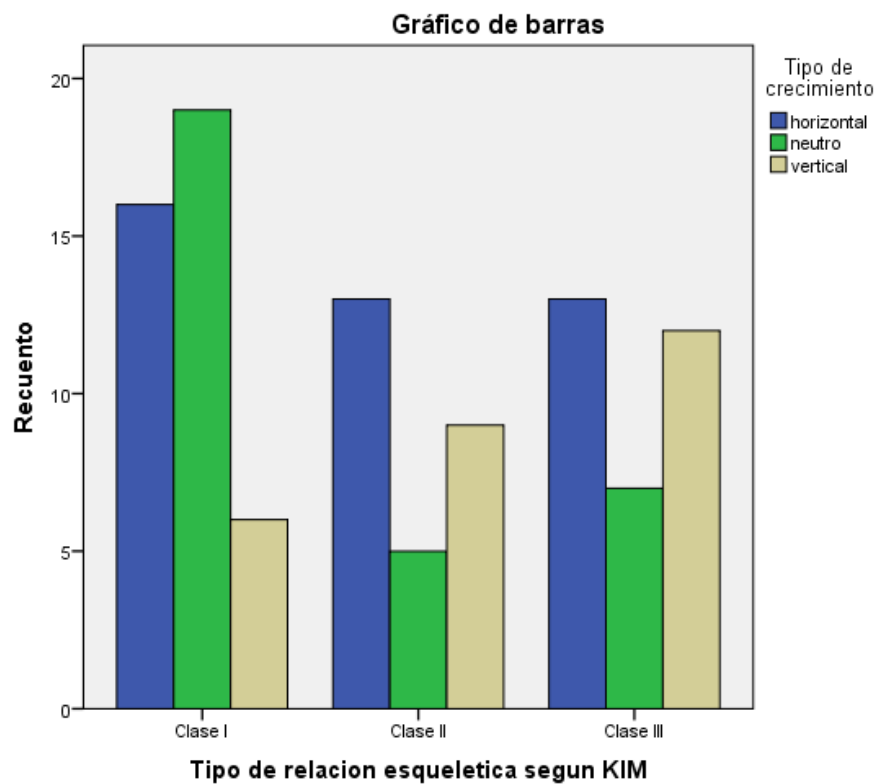
Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)

**Interpretación**

En esta tabla observamos que la categoría de la relación esquelética de clase I predomina el crecimiento neutro con 19 casos, la clase II predomina el crecimiento horizontal con 13 casos, luego le continúa la clase III donde predomina el crecimiento horizontal con 13 casos.

## GRAFICO N° 6

### RELACIÓN DEL CEFALOGRAMA DE KIM CON EL PATRÓN DE CRECIMIENTO



Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)

#### Interpretación

En este gráfico observamos que la categoría de la relación esquelética de clase I predomina el crecimiento neutro con 19 casos, la clase II predomina el crecimiento horizontal con 13 casos, luego le continúa la clase III donde predomina el crecimiento horizontal con 13 casos.

**TABLA N° 24**

**RELACIÓN DEL CEFALOGRAMA DE PROYECCIÓN USP CON EL  
PATRÓN DE CRECIMIENTO**

CEFALOGRAMA DE USP		PATRON DE CRECIMIENTO			Total
		Horizontal	Neutro	Vertical	
Clase I	N	15	12	2	29
	%	15	12	2	29
Clase II	N	16	11	10	37
	%	16	11	10	37
Clase III	N	11	8	15	34
	%	11	8	15	34
Total	N	42	31	27	100
	%	42	31	27	100

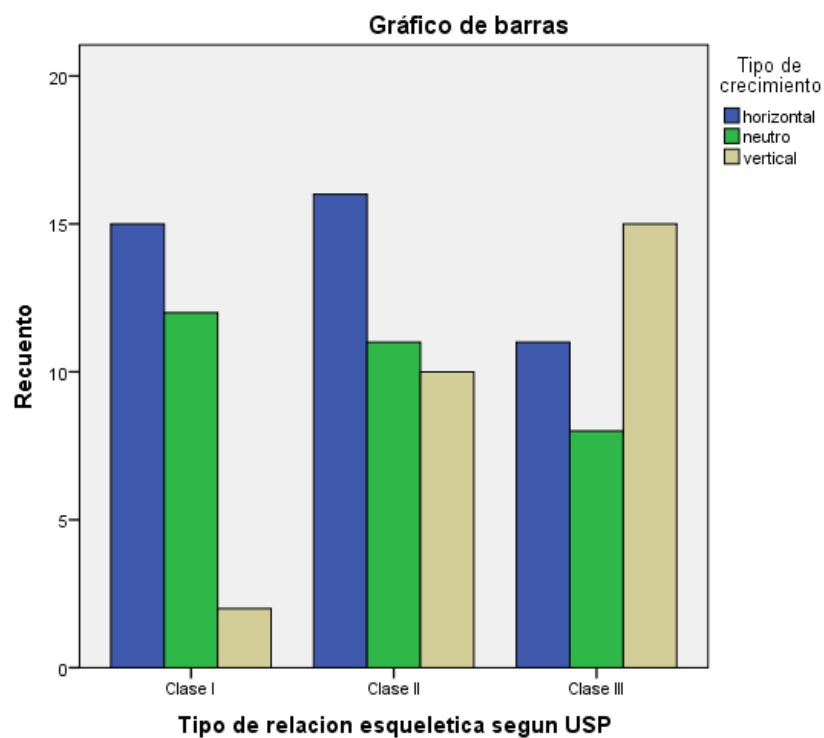
**Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)**

**Interpretación**

En esta tabla observamos que la categoría de la relación esquelética de clase I predomina el crecimiento horizontal con 15 casos, la clase II predomina el crecimiento horizontal con 16 casos, luego le continúa la clase III donde predomina el crecimiento vertical con 15 casos.

## GRAFICO N° 7

### RELACIÓN DEL CEFALOGRAMA DE KIM CON EL PATRÓN DE CRECIMIENTO



Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)

#### Interpretación

En este gráfico observamos que la categoría de la relación esquelética de clase I predomina el crecimiento horizontal con 15 casos, la clase II predomina el crecimiento horizontal con 16 casos, luego le continúa la clase III donde predomina el crecimiento vertical con 15 casos.

## **ANEXO N° 5**

### **SOLICITUD PARA REALIZAR PROYECTO DE INVESTIGACION**

SOLICITO: Permiso para realizar proyecto de investigación de tesis en el consultorio especializado que usted dirige

CD Joel Daniel Elias Colque

DIRECTOR

Yo, Yury Miguel Tenorio Cahuana, identificada con DNI N° 00413780, con domicilio en la Calle General Varela 355 dpto. 202 del Distrito de Tacna. Ante Ud.

respetuosamente me presento y expongo:

Que habiéndome permitido ejecutar mi proyecto de tesis denominado “Relación Esquelética según Pérez, Kim y Proyección USP en pacientes adultos ortodóncicos. Tacna -2017” solicito permiso para realizar los trazados cefalométricos de las radiografías laterales de cráneo de sus pacientes ortodóncicos que me servirá como unidades de estudio de mi trabajo de investigación y poder optar el título de Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar, el presente estudio se realizará el mes de noviembre del 2017.

Por lo expuesto:

Ruego a usted acceder a mi petición por ser de justicia.

Tacna, 10 de octubre del 2017

.....  
YURY M. TENORIO CAHUANA  
DNI N° 00413780

## ANEXO Nº 6

### HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Autorizo que se obtengan (marque la opción que desee):

Fotografías                    (Si )    (No)

Videos                    (Si )    (No)

Otros registros gráficos            (Si )    (No)

en el pre - intra y post-operatorio.

Autorizo la difusión de registros gráficos de mi tratamiento en Revistas Médicas y/o ámbitos científicos. (Si ) (No)

Existe la posibilidad de revocar este consentimiento en cualquier momento del tratamiento, y asumo las consecuencias de cualquier naturaleza que de ello puedan derivarse.

He comprendido las explicaciones que se me han facilitado en un lenguaje claro y sencillo, y el facultativo que me ha atendido me ha permitido realizar todas las observaciones, aclarando todas las dudas planteadas. Me comprometo a seguir todas las indicaciones y recomendaciones que se realicen por el tratamiento que por este medio acepto.

Tacna,.....

.....  
FIRMA

## ANEXO Nº 7

### CONSTANCIAS DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGIA  
SEGUNDAS ESPECIALIDADES DE ODONTOLOGIA

---

Yo .....JOEL DANIEL ELIAS COLQUE .....

....., identificado con DNI Nº ...00795108.... de profesión Cirujano Dentista  
ejerciendo actualmente como docente de la Escuela Académico Profesional de  
Odontología de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación  
de instrumento (ficha de recolección de datos), a efectos de su aplicación para  
determinar la Relación Esquelética según Pérez, Kim y Proyección USP en  
pacientes adultos ortodóncicos. Tacna 2017.

En Tacna, el día ...20... del mes de .....octubre..... del 2017

  
FIRMA

**"UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION "JORGE BASADRE GROHMANN"  
 ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGIA  
 INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**I. DATOS GENERALES:**

- 1.1. Apellidos y nombres del informante: Joel Daniel Elias Colque  
 Grado Académico: Cirujano - Dentista  
 1.2. Cargo e Institución donde labora: Docente de la universidad  
Alas Peruanas - Hual Tacma  
 1.4. Nombre del instrumento: **"Relación Esquelética según Pérez, Kim y Proyección USP, en pacientes adultos. Tacna 2017"**  
 1.5. Autor del instrumento: **EGRESADO YURY MIGUEL TENORIO CAHUANA**  
 1.6. Mención: Especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.

**1) ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVO CUANTITATIVO	Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		(01-09)	(10-12)	(12-15)	(15-18)	(18-20)
		1	2	3	4	5
1.-CLARIDAD	Está formulada con lenguaje apropiado.					/
2.-OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observadas.					/
3.-ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				/	
4.-ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					/
5.-SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				/	
6.-INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de las estrategias del nuevo enfoque de la educación educacional					/
7.-CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos de la Educación Tecnológica.					/
8.-COHERENCIA	Entre las variables, indicadores y las dimensiones.					/
9.-METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					/
10.-CONVENIENCIA	Adecuando para resolver el problema.					/
11.-PLAUSABILIDAD	Genera nuevas pautas para construir una teoría.					/
<b>PROMEDIO DE VALORACIÓN CUANTITATIVA</b>						

- a) Valoración Cuantitativa: (Total X 0.4): \_\_\_\_\_  
 b) Valoración Cualitativa: \_\_\_\_\_  
 c) Opinión de aplicabilidad: \_\_\_\_\_

Lugar y fecha 20-10-17

Firma: [Firma manuscrita]

Nombre: Joel Daniel Elias Colque

DNI N°: 00795108

Teléfono: \_\_\_\_\_

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE ODONTOLOGIA**  
**SEGUNDAS ESPECIALIDADES DE ODONTOLOGIA**

---

Yo ..... **LUIS ALBERTO ALARICO COHAILA**.....

....., identificado con DNI N° ...00415285..... de profesión Cirujano Dentista  
ejerciendo actualmente como docente de la Escuela Académico Profesional de  
Odontología de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación  
de instrumento (ficha de recolección de datos), a efectos de su aplicación para  
determinar la **Relación Esquelética según Pérez, Kim y Proyección USP en  
pacientes adultos ortodóncicos. Tacna 2017.**

En Tacna, el día ...09..... del mes de .....octubre..... del 2017

  
\_\_\_\_\_  
FIRMA

"UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION "JORGE BASADRE GROHMANN"

ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGIA

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

**I. DATOS GENERALES:**

- 1.1. Apellidos y nombres del informante: José Alberto Alarico Cohaila  
 Grado Académico: Doctor en Ciencias de la Salud  
 1.2. Cargo e Institución donde labora: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna  
 1.4. Nombre del instrumento: "Relación Esquelética según Pérez, Kim y Proyección USP, en pacientes adultos. Tacna 2017"  
 1.5. Autor del instrumento: **EGRESADO YURY MIGUEL TENORIO CAHUANA**  
 1.6. Mención: Especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.

**1) ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVO CUANTITATIVO	Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		(01-09)	(10-12)	(12-15)	(15-18)	(18-20)
		1	2	3	4	5
1.-CLARIDAD	Está formulada con lenguaje apropiado.					✓
2.-OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observadas.					✓
3.-ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					✓
4.-ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					✓
5.-SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					✓
6.-INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de las estrategias del nuevo enfoque de la educación educacional					✓
7.-CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos de la Educación Tecnológica.					✓
8.-COHERENCIA	Entre las variables, indicadores y las dimensiones.					✓
9.-METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					✓
10.-CONVENIENCIA	Adecuado para resolver el problema.					✓
11.-PLAUSABILIDAD	Genera nuevas pautas para construir una teoría.					✓
PROMEDIO DE VALORACIÓN CUANTITATIVA						

a) Valoración Cuantitativa: (Total X 0.4): \_\_\_\_\_

b) Valoración Cualitativa: \_\_\_\_\_

c) Opinión de aplicabilidad: \_\_\_\_\_

Lugar y fecha: Tacna, 09 de Octubre 2017

Firma: \_\_\_\_\_

Nombre: José Alberto Alarico

DNI N°: 00415281

Teléfono: 992745028

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE ODONTOLOGIA**  
**SEGUNDAS ESPECIALIDADES DE ODONTOLOGIA**

---

Yo ..... WENDER WILLIAMS CONDORI QUISPE.....

....., identificado con DNI N° ...41110863..... de profesión Cirujano Dentista ejerciendo actualmente como docente de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de instrumento (ficha de recolección de datos), a efectos de su aplicación para determinar la Relación Esquelética según Pérez, Kim y Proyección USP en pacientes adultos ortodóncicos. Tacna 2017.

En Tacna, el día ...16..... del mes de .....octubre..... del 2017

  
FIRMA

"UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION "JORGE BASADRE GROHMANN"

ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

**I. DATOS GENERALES:**

- 1.1. Apellidos y nombres del informante: Condori Quispe Wanda Wilma  
 Grado Académico: Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Max.  
 1.2. Cargo e Institución donde labora: UNYSP  
 1.4. Nombre del instrumento: "Relación Esquelética según Pérez, Kim y Proyección USP, en pacientes adultos. Tacna 2017"  
 1.5. Autor del instrumento: EGRESADO YURY MIGUEL TENORIO CAHUANA  
 1.6. Mención: Especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.

**1) ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVO CUANTITATIVO	Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		(01-09)	(10-12)	(12-15)	(15-18)	(18-20)
		1	2	3	4	5
1.-CLARIDAD	Está formulada con lenguaje apropiado.			✓		
2.-OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observadas.				✓	
3.-ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.			✓		
4.-ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				✓	
5.-SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad			✓		
6.-INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de las estrategias del nuevo enfoque de la educación educacional				✓	
7.-CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos de la Educación Tecnológica.				✓	
8.-COHERENCIA	Entre las variables, indicadores y las dimensiones.			✓		
9.-METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.				✓	
10.-CONVENIENCIA	Adecuado para resolver el problema.				✓	
11.-PLAUSIBILIDAD	Genera nuevas pautas para construir una teoría.				✓	✓
PROMEDIO DE VALORACIÓN CUANTITATIVA						

- a) Valoración Cuantitativa: (Total X 0.4): \_\_\_\_\_  
 b) Valoración Cualitativa: \_\_\_\_\_  
 c) Opinión de aplicabilidad: \_\_\_\_\_

Lugar y fecha: 16/10/17  
 Firma: [Firma]  
 Nombre: Wanda W. Condori  
 DNI N°: 41110863  
 Teléfono: 993804665

[Firma]  
 C.D. Wender W. Condori Q.  
 Esp. Ortodoncia y Ortopedia Max.  
 C.O.P. 23531 R.N.E 939



UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
 Escuela Profesional de Enfermería, Obstetricia, Medicina Humana  
 Odontología, Farmacia y Bioquímica



**RESOLUCIÓN DE FACULTAD N° 7675-2017-FACS/UNJBG**  
 Tacna, 05 de setiembre del 2017

**VISTO:**

El Oficio N° 361-2017-SEP.ODONTO-FACS (24.08.2017), solicitud s/n. (24.08.2017), remitidos por el Coordinador de la Segunda Especialidad de Odontología, solicitando designación de Asesor de proyecto de tesis y autorización para su ejecución, correspondiente del estudiante Yury Miguel Tenorio Cahuana, de la Segunda Especialidad de Odontología: Ortodoncia y Ortopedia Maxilar, y;

**CONSIDERANDO:**

Que, de acuerdo al Art. 29° del Estatuto de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, la Facultad para el cumplimiento de sus fines y objetivos, posee autonomía, académica, administrativa y de gobierno, en el marco de la Ley Universitaria N° 30220, el presente Estatuto y sus Reglamentos Internos;

Que, mediante Resolución Rectoral N° 1890-2017-UNJBG de fecha 23.02.2017, se aprueba la viabilidad de la continuidad de la Segunda Especialidad-Etapa II de Reinicio del funcionamiento de las Segundas Especialidades de Odontología de la Facultad de Ciencias de la Salud;

Que, mediante carta s/n. de fecha 28 de agosto del 2017, el Asesor del proyecto de tesis Dr. Ernesto Aragón Vela, comunica que habiendo revisado el proyecto de tesis titulado: "Relación esquelética sagital según Steiner, Kim y Proyección USP, tomando en cuenta los criterios de patrón de crecimiento, la longitud e inclinación de la base craneal anterior en pacientes adultos. Tacna - 2017", presentado por el estudiante Yury Miguel Tenorio Cahuana, ha cumplido con los requerimientos y condiciones establecidas en las normas vigentes, dando la conformidad para la continuidad del trámite correspondiente;

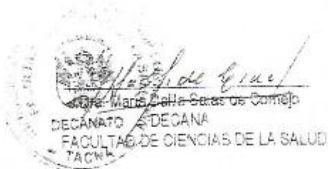
De conformidad con el Art. 70° numeral 70.2 de la Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto de la Universidad Art. 169° Inc. b) en uso de las atribuciones conferidas a la Sra. Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud y, con cargo a dar cuenta al Consejo de Facultad;

**SE RESUELVE:**

**ARTICULO PRIMERO:** Oficializar la DESIGNACIÓN como ASESOR al Dr. Ernesto Aragón Vela, para el Proyecto de Tesis titulado: "Relación esquelética sagital según Steiner, Kim y Proyección USP, tomando en cuenta los criterios de patrón de crecimiento, la longitud e inclinación de la base craneal anterior en pacientes adultos. Tacna - 2017", presentado por el estudiante Yury Miguel Tenorio Cahuana de la Segunda Especialidad de Odontología: Ortodoncia y Ortopedia Maxilar de la Facultad de Ciencias de la Salud.

**ARTICULO SEGUNDO:** Autorizar la EJECUCIÓN del Proyecto de Tesis presentado por el estudiante Yury Miguel Tenorio Cahuana de la Segunda Especialidad de Odontología: Ortodoncia y Ortopedia Maxilar de la Facultad de Ciencias de la Salud

Regístrese, comuníquese y archívese.



DISTR. SEG ESP - ESOD, RAO, ARCH.





UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
 Escuela Profesional de Enfermería, Obstetricia, Medicina Humana  
 Odontología, Farmacia y Bioquímica



**RESOLUCIÓN DE FACULTAD N° 8771-2018-FACS/UNJBG**  
 Tacna, 19 de noviembre del 2018

**VISTO:**

El Oficio N° 188-2018-SEP-ODONTO-FACS (16.11.2018), solicitud s/n (16.11.2018), remitos por el Coordinador de la Segunda Especialidad de Odontología, solicitando designación de Jurado Dictaminador para el Informe Final de Tesis presentado por el estudiante C.D. Yury Miguel Tenorio Cahuana, de la Segunda Especialidad de Odontología: Ortodoncia y Ortopedia Maxilar, y;

**CONSIDERANDO:**

Que, de acuerdo al Art. 29° del Estatuto de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, la Facultad para el cumplimiento de sus fines y objetivos, posee autonomía, académica, administrativa y de gobierno, en el marco de la Ley Universitaria N° 30220, el presente Estatuto y sus Reglamentos Internos;

Que, mediante la Resolución Rectoral N° 1890-2017-UNJBG de fecha 23.02.2017, se aprueba la viabilidad de la continuidad de la Segunda Especialidad-Etapa II de Reinicio del funcionamiento de las Segundas Especialidades de Odontología de la Facultad de Ciencias de la Salud;

Que, mediante Resolución de Facultad N° 7675-2017-FACS/UNJBG, de fecha 05.09.2017, se designa como asesor al Dr. Ernesto Aragón Vela para el proyecto de tesis titulado: RELACIÓN ESQUELÉTICA SAGITAL SEGÚN STEINER, KIM Y PROYECCIÓN USP, TOMANDO EN CUENTA LOS CRITERIOS DE PATRÓN DE CRECIMIENTO, LA LONGITUD E INCLINACIÓN DE LA BASE CRANIAL ANTERIOR EN PACIENTES ADULTOS. TACNA-2017

Que, mediante el Oficio N° 188-2018-SEP-ODONTO-FACS, remitido por el Coordinador de la Segunda Especialidad de Odontología, solicita modificación del Título de Proyecto de Tesis, debiendo ser en adelante: **RELACION ESQUELÉTICA SEGÚN PÉREZ, KIM Y PROYECCIÓN USP EN PACIENTES ADULTOS ORTODÓNCICOS.TACNA-2017** y la designación de Jurado Dictaminador para el Informe Final presentado por el estudiante C.D. Yury Miguel Tenorio Cahuana, contando con opinión favorable de su asesor,

De conformidad con el Art. 70° numeral 70.2 de la Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto de la Universidad Art. 169° Inc. B) en uso de las atribuciones conferidas a la Sra. Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud;

**SE RESUELVE:**

**ART. 1°:** Modificar el título del Informe Final, presentado por el C.D. Yury Miguel Tenorio Cahuana, debiendo ser en adelante **RELACION ESQUELÉTICA SEGÚN PÉREZ, KIM Y PROYECCIÓN USP EN PACIENTES ADULTOS ORTODÓNCICOS.TACNA-2017**

**ART. 2°:** Designar al Jurado Dictaminador para el Informe Final presentado por el C.D. Yury Miguel Tenorio Cahuana Alumno de la Segunda Especialidad: Ortodoncia y Ortopedia Maxilar de la Facultad Ciencias de la Salud con la asesoría del Dr. Ernesto Aragón Vela, y estará conformado por:

- DR. LUIS ALBERTO ALARICO COHAILA
- C.D. ESP. WENDER WILLIAMS CONDORI QUISEPÉ
- MTRO. CD. PACHECO TORRE JOSÉ LUIS

**ART. 3°:** El Jurado Dictaminador nombrado, deberá entregar el Dictamen y/u Observaciones del Informe Final de Tesis en un plazo no mayor de 05 días hábiles.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Dña. María Cailia Salas de Cornejo  
 DECANATO DECANO  
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
 TACNA

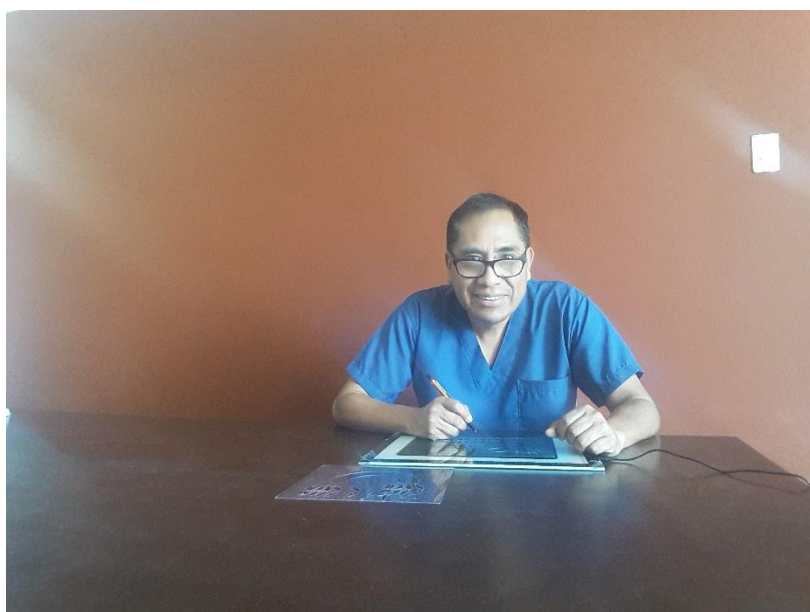
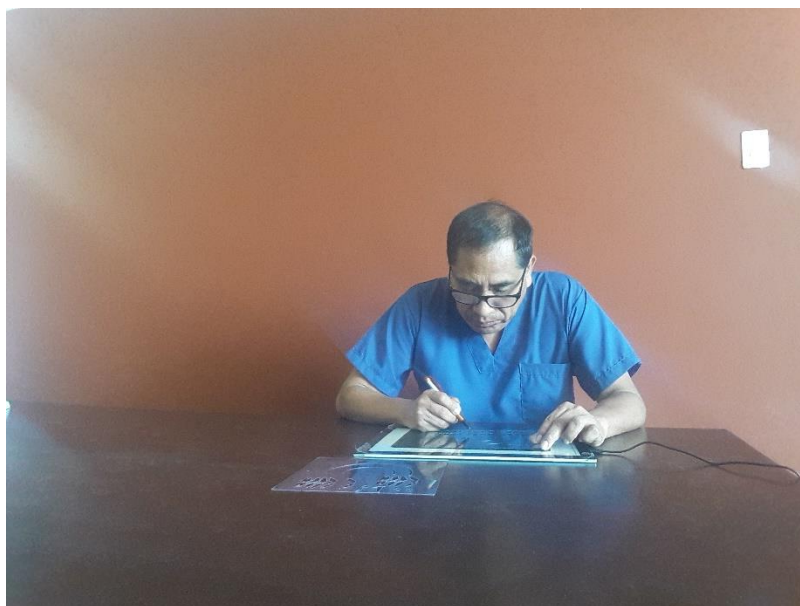
Secretaria Académica Administrativa  
 Yemile Del Carmen Barricos Espejo  
 SECRETARÍA ACADEMICA ADMINISTRATIVA  
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
 TACNA

Distrib.: 2da Esp. Odonto, Arch.

Ciudad Universitaria Av. Miraflores S.N Telefax 052-562910 Anexo 2226

## ANEXO Nº 8

### FOTOS DE TRAZADOS DE CEFALOGRAMAS



## FOTOS CONSULTORIO

