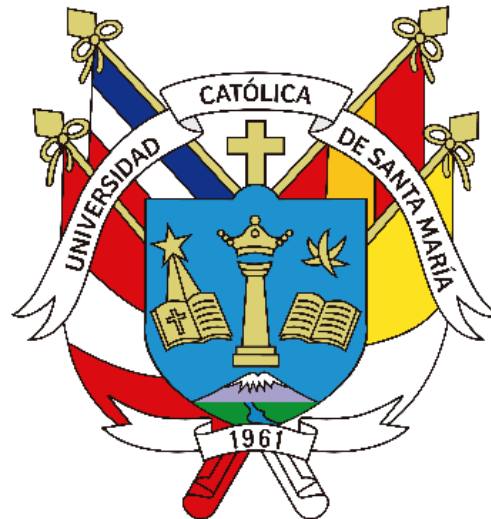


Universidad Católica de Santa María

Facultad de Odontología

Segunda Especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar



RELACIÓN ENTRE BASE CRANEAL, EL BIOTIPO FACIAL Y LA POSICIÓN ANTERO-POSTERIOR DE LOS MAXILARES EN RADIOGRAFÍAS LATERALES DIGITALES DE PACIENTES DEL CENTRO RADIOLÓGICO CIMAX DE LA CIUDAD DE AREQUIPA 2019

Tesis presentada por el Cirujano Dentista

Castro Manrique, Ronald

Para optar el Título de **Segunda Especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar**

Asesor:

Dr. Gallegos Zanabria, Jaime Sebastian

**Arequipa – Perú
2023**

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR
SEGUNDA ESPECIALIDAD CON TESIS
DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 01 de Junio del 2021

Dictamen: 003234-C--2021

Visto el borrador del expediente 003234, presentado por:

2008970051 - CASTRO MANRIQUE RONALD

Titulado:

**RELACION ENTRE BASE CRANEAL EL BIOTIPOFACIAL Y LA POSICION ANTEROPOSTERIOR DE
LOS MAXILARES EN RADIOGRAFIAS LATERALES DIGITALES DE PACIENTES DEL CENTRO
RADIOLOGICO CIMAX DE LA CIUDAD DE AREQUIPA 2019**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

**0349 - GALLEGOS VARGAS HERBERT MARIO
DICTAMINADOR**



**1764 - ROJAS MANRIQUE GUSTAVO RAMIRO
DICTAMINADOR**

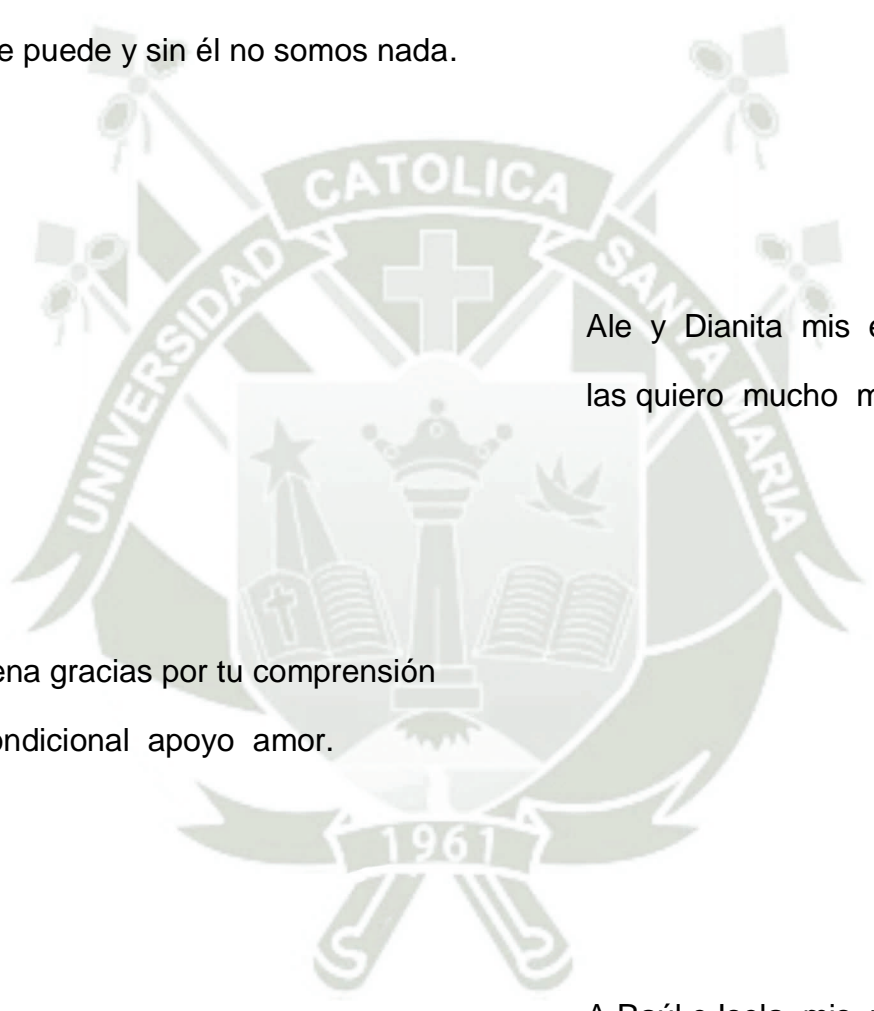


**2345 - BERNAL RIQUELME PAUL
DICTAMINADOR**



Dedicatoria

Antes que todo a Dios con su ayuda
todo se puede y sin él no somos nada.



Ale y Dianita mis engréidas
las quiero mucho mis bebes.

A ti Nena gracias por tu comprensión
e incondicional apoyo amor.

A Raúl e Isela, mis padres sin los
cuales no estaría aquí.

Epígrafe

“Nada tiene tanto poder para ampliar la mente como la capacidad de investigar de forma sistemática y real todo lo que es susceptible de observación en la vida”.

Marco Aurelio

“Investigar es ver lo que todo el mundo ha visto, y pensar lo que nadie más ha pensado”

Albert Szent-Gyorgyi

“La ciencia no sólo es una disciplina de la razón, sino también del romance y de la pasión”

Stephen Hawking

RESUMEN

Esta investigación tiene por objeto relacionar la base del cráneo, el biotipo facial y la posición anteroposterior de los maxilares en radiografías laterales digitales.

Corresponde a un estudio observacional, retrospectivo, transversal, descriptivo y documental; de nivel relacional en que las variables antes mencionadas fueron estudiadas en 126 radiografías con los criterios de inclusión. El tratamiento estadístico fue mixto, es decir, cuantitativo y categórico, razón por la cual se emplearon medidas de centralización, dispersión y frecuencia. Las pruebas estadísticas utilizadas fueron la Rho de Pearson y el X^2 de independencia.

Los resultados mostraron que: No existe relación estadística significativa de la angulación NSBa y de la inclinación SN-Po Or de la base del cráneo con el biotipo facial ($p > 0.05$) según la prueba X^2 de independencia. Existe correlación estadística significativa inversa de la angulación NSBa y de la inclinación SN-PoOr de la base del cráneo con la posición anteroposterior del maxilar (SNA) y de la mandíbula (SNB) ($p < 0.05$), según la Rho de Pearson. Según la prueba X^2 no existe relación estadística significativa entre el biotipo facial y la posición anterior del maxilar SNA ($p > 0.05$), pero sí entre aquel (biotipo facial) y la posición anteroposterior de la mandíbula SNB ($p < 0.05$).

Consecuentemente se acepta la hipótesis nula en la no relación entre la base del cráneo y el biotipo facial, y entre éste y la posición anteroposterior del maxilar; y, se acepta sin embargo la hipótesis de la investigación entre la base craneal y la posición anteroposterior de los maxilares y entre el biotipo facial y la posición anteroposterior de la mandíbula, con un nivel del 0.05.

Palabras claves:

- Base del cráneo
- Biotipo facial
- Posición anteroposterior de los maxilares

ABSTRACT

This research has the aim to relation the base of craneous, the face biotype and sagittal position of maxilars in lateral digital radiographies.

This is an observational, retrospective, sectional, descriptive and documental study of relational level, in which variables, wore studied in 126 radiographies with inclusion criteria. The statistic was mixt, it means cuantitative and cathegoric that is because measurements of centralization, dispersion and frequencies were used. The statistic test were Pearson's Rho and independence X^2 .

The results shown that there is no statistic significative relationship of angulation NSBa and the inclination SN-PoOr of the cranial base with face biotype ($p > 0.05$), by the independence X^2 test. It exists, however, statistic significative of the angulation NSBa and the inclination SN-PoOr of the cranial base with the sagittal position of maxilla (SNA) and jab (SNB), by the Pearson's Rho.

According X^2 test there is no significative statistic relationship between face biotype and sagittal position of the maxilars ($p > 0.05$) ; but there is relationship between that one (face biotype) and sagittal position of the jab ($p < 0.05$).

Key words:

- Cranial base
- Face biotype
- Sagittal maxilar position

INTRODUCCIÓN

La base del cráneo constituye un complejo esqueletal conformado por el esfenoideas, el etmoides, el frontal, el parietal, el temporal y el occipital articulados a través de una sincondrosis. El crecimiento de la base craneal es cuantificado radiográficamente por medio del ángulo formado por los puntos cefalométricos nasión, silla y basión, siglado como NSBa, formado por la intersección de la línea SN con la línea SBa, que constituye el ángulo de la base del cráneo.

Otro ángulo importante que representa la inclinación de la base anterior del cráneo, es el ángulo SN-PoOr formado por la intersección de la línea SN con la línea Po Or.

El biotipo facial de verdadera utilidad para la planificación del tratamiento, designa un conjunto de caracteres morfológicos y funcionales que determinan la dirección de crecimiento de la cara. Esta consideración morfofisiológica acepta 3 tipos: mesofaciales, dolicofacial y braquifacial, según predomine el crecimiento equilibrado, vertical u horizontal, respectivamente.

La posición anteroposterior de los maxilares está determinada por el ángulo SNB, formado por la intersección de la línea SN con la línea NB con la línea NB; y por el ángulo SNA, formado por la intersección de la línea SN con la línea NA.

Basado en estos fundamentos esta investigación pretende relacionar la base craneal, el biotipo facial y la posición anteroposterior de los maxilares en radiografías laterales digitales, teniendo en cuenta la importancia de esta investigación en el conocimiento y en la interpretación cefalométrica, toda vez que la base craneal tiene especial injerencia en la conformación de la cara, en el desarrollo nasomaxilar y mandibular.

ÍNDICE

RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
INTRODUCCION	vii
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO TEÓRICO	1
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	2
1.1. Determinación del problema	2
1.2. Enunciado	3
1.3. Descripción del problema.....	3
1.4. Justificación	4
2. OBJETIVOS	5
3. MARCO TEÓRICO	6
3.1. Conceptos básicos.....	6
3.1.1. Anatomía de la base del cráneo.....	6
3.1.2. Biotipo facial.....	7
3.1.3. Índice de VERT.....	8
3.1.4. Posicion antero-posterior de los maxilares.....	10
3.2. Revisión de antecedentes investigativos	10
4. HIPÓTESIS	15
CAPÍTULO II PLANTEAMIENTO OPERACIONAL	18
1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN.....	18
1.1. Técnicas	18
1.2. Instrumentos	19
1.3. Materiales	20
2. CAMPO DE VERIFICACIÓN	20
2.1. Ubicación espacial	20
2.2. Ubicación temporal	20
2.3. Unidades de estudio	20

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	23
3.1. Organización.....	23
3.2. Recursos.....	23
3.3. Prueba piloto.....	23
4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR RESULTADOS.....	24
CAPÍTULO III RESULTADOS	26
PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS	27
DISCUSIÓN.....	51
CONCLUSIONES	53
RECOMENDACIONES.....	54
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
ANEXOS.....	57
ANEXO Nº 1 MODELO DEL INSTRUMENTO	59
ANEXO Nº 2 FICHA DE DETERMINACION Y AJUSTE DE VALORES VERT.....	61
ANEXO Nº 3 MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN	63
ANEXO Nº 4 CÁLCULOS ESTADÍSTICOS	67
ANEXO Nº 5 SECUENCIA FOTOGRÁFICA	73

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA Nº 1	Relación de la base del cráneo con el biotipo facial	27
TABLA Nº 2	Relación de angulación SNBa de la base del cráneo con el biotipo facial	29
TABLA Nº 3	Relación de la inclinación SN-PoOr de la base del cráneo con el biotipo facial	31
TABLA Nº 4	Relación de la angulación SNBa de la base del cráneo con la posición antero posterior maxilar mandibular	33
TABLA Nº 5	Relación de la angulación SNBa de la base del cráneo con la posición antero posterior maxilar SNA	35
TABLA Nº 6	Relación de la angulación de la base del cráneo SNBa con la posición antero posterior mandibular SNB	37
TABLA Nº 7	Relación de la inclinación de la base del cráneo con la posición antero posterior maxilar mandibular	39
TABLA Nº 8	Relación de la inclinación de la base del cráneo SN-Po Or con la posición antero posterior maxilar SNA	41
TABLA Nº 9	Relación de la inclinación de la base del cráneo SN-Po Or con la posición antero posterior mandibular SNB	43
TABLA Nº 10	Relación del biotipo facial con la posición antero posterior maxilar mandibular	45
TABLA Nº 11	Relación entre el biotipo facial con la posición antero posterior maxilar SNA	47
TABLA Nº 12	Relación del biotipo facial con la posición antero posterior mandibular SNB	49

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO Nº 1	Relación de la base del cráneo con el biotipo facial	28
GRÁFICO Nº 2	Relación de angulación NSBa de la base del cráneo con el biotipo facial.....	30
GRÁFICO Nº 3	Relación de la inclinación SN-Po Or de la base del cráneo con el biotipo facial	32
GRÁFICO Nº 4	Relación de la angulación NSBa de la base del cráneo con la posición antero posterior maxilar mandibular	34
GRÁFICO Nº 5	Relación de la angulación NSBa de la base del cráneo con la posición antero posterior maxilar SNA	36
GRÁFICO Nº 6	Relación de la angulación de la base del cráneo SNBa con la posición antero posterior mandibular SNB	38
GRÁFICO Nº 7	Relación de la inclinación de la base del cráneo con la posición antero posterior maxilar mandibular	40
GRÁFICO Nº 8	Relación de la inclinación de la base del cráneo SN-Po Or con la posición antero posterior maxilar SNA	42
GRÁFICO Nº 9	Relación de la inclinación de la base del cráneo SN-Po Or con la posición antero posterior mandibular SNB	44
GRÁFICO Nº 10	Relación del biotipo facial con la posición antero posterior maxilar mandibular.....	46
GRÁFICO Nº 11	Relación entre el biotipo facial con la posición antero posterior maxilar SNA.....	48
GRÁFICO Nº 12	Relación del biotipo facial con la posición antero posterior mandibular SNB.....	50



CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

I. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Determinación del problema

El complejo cráneo facial comprende cuatro regiones la bóveda craneal, la base del cráneo, el complejo nasomaxilar y la mandíbula. La forma de la base craneal en una radiografía lateral de cráneo, está dada por el ángulo (nasion-silla-basion) NSBa. La silla turca divide a la base del cráneo en una porción anterior (silla a nasion) y posterior (silla a basion) (1).

El desarrollo de la cara está influenciado por el incremento proporcional de las bases anterior y posterior de la base del cráneo, el crecimiento mandibular debería integrarse al crecimiento de la base posterior del cráneo, ya que se articula con la cavidad glenoidea del hueso temporal, que, a su vez, se mueve con el crecimiento del hueso occipital. Por lo cual las alteraciones en la base del cráneo se manifiestan en la porción facial a la que está unida (2,3).

Uno de los factores importantes que se debe considerar en el diagnóstico y tratamiento es el patrón facial, algunos autores concluyen que la mayoría de normas cefalométricas varían significativamente, en los diferentes patrones faciales (mesofacial, braquifacial y dolicofacial), existe escasa bibliografía que relaciona la anatomía de la base del cráneo con los tipos faciales descritos por Ricketts (4).

Algunos estudios (3,5,6), se han realizado con el fin de relacionar el ángulo de la base del cráneo con la posición antero-posterior de los maxilares los resultados demuestran que existe una correlación negativa entre estas variables. Muy pocos estudios (7) utilizan el plano de Frankfort como referencia para medir la inclinación de la base anterior del cráneo y su relación con la posición sagital de los maxilares.

El objetivo del presente trabajo es poder determinar la correlación de la base del cráneo con el biotipo facial y la posición antero-posterior de los maxilares, en una muestra de radiografías cefalométricas digitales de pacientes que acudieron al centro Radiológico Cimax de la ciudad de Arequipa, desde el 01 de Enero del 2019.

1.2. Enunciado

Relación entre base craneal, el biotipo facial y la posición antero-posterior de los maxilares en radiografías laterales digitales de pacientes del Centro Radiológico Cimax de la Ciudad de Arequipa 2019.

1.3. Descripción del problema

1.3.1. Área del conocimiento

- a. **Área general** : Ciencias de la salud.
- b. **Área específica** : Odontología.
- c. **Especialidades** : Ortodoncia y Radiología.
- d. **Línea o tópico** : Diagnóstico

1.3.2. Operacionalización de variables

VARIABLE	INDICADORES	MEDICIÓN
Base de cráneo	<ul style="list-style-type: none"> a) Angulo NSBa (formado por la intersección de la línea N-S con la línea S-Ba, que representa el ángulo de la base del cráneo). b) Angulo SN-Po Or (formado por la intersección de la línea SN con la línea Po Or o plano de Frankfort, que representa la inclinación de la base anterior del cráneo). 	<ul style="list-style-type: none"> • Grados • Grados
Biotipo facial	<ul style="list-style-type: none"> a) Dolicofacial b) Mesofacial c) braquifacial 	<ul style="list-style-type: none"> • $VERT < -0.5$ • $-0.5 \leq VERT \leq 0.5$ • $VERT > 0.5$
Posición antero-posterior de los maxilares	<ul style="list-style-type: none"> a) Angulo SNB, (formado por la intersección de la línea SN con la línea NB). b) Angulo SNA, (formado por la intersección de la línea SN con la línea NA) 	<ul style="list-style-type: none"> • Grados • Grados

1.3.3. Interrogantes básicas

- ¿Cuál es la relación de la base del cráneo con el biotipo facial en las radiografías cefalométricas tomadas a pacientes del Centro Radiológico Cimax de la ciudad de Arequipa, 2019?
- ¿Cuál es la correlación de la base del cráneo con la posición antero-posterior de los maxilares en las radiografías cefalométricas tomadas a pacientes del Centro Radiológico Cimax de la ciudad de Arequipa, 2019?
- ¿Cuál es la relación del biotipo facial con la posición anteroposterior de los maxilares e en las radiografías cefalométricas tomadas a pacientes del Centro Radiológico Cimax de la ciudad de Arequipa, 2019?

1.3.4. Taxonomía de la investigación

Abordaje	Tipo de estudio						
	Por la técnica de recolección	Por el tipo de dato a recoger	Por el número de mediciones de la variable	Por el número de muestras de la población	Por el ámbito de recolección	Diseño	Nivel
Cuantitativo	Observacional	Retrospectiva	Transversal	Descriptivo	Documental	No experimental	Relacional

1.4. Justificación

El estudio del problema se justifica por:

a. Relevancia científica

La presente investigación tiene relevancia científica porque permite contribuir en el conocimiento e interpretación cefalométrica, ya que la base del cráneo tiene importancia en la conformación facial en el crecimiento y desarrollo nasomaxilar y mandibular, más aun en las

relaciones y correlaciones de las diferentes estructuras cráneo-faciales, lo cual nos puede proporcionar una herramienta complementaria al conjunto de datos iniciales en el diagnóstico y planificación de la terapias en ortodoncia.

b. Relevancia Contemporánea.

La relevancia contemporánea que tiene la presente investigación se da en el contexto que hoy en día no es suficiente tener un diagnóstico de los problemas ortodóncicos y ortopédicos de los pacientes, sino tener una visión moderna de las relaciones y correlaciones de estas estructuras entre sí, que con este trabajo pretendemos explicar y entender de mejor manera.

c. Factibilidad

El presente trabajo es factible de realizar ya que se dispone de los sujetos de estudio es decir las radiografías, los equipos y las herramientas necesarias que van a posibilitar la realización de la investigación sin inconvenientes.

d. Otras consideraciones

Interés personal, contribución con la Especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar, y concordancia del tema con las líneas de investigación de la Especialidad.

2. OBJETIVOS

- 2.1. Relacionar la base del cráneo con el biotipo facial en las radiografías cefalométricas.
- 2.2. Correlacionar la base del cráneo con la posición anteroposterior de los maxilares.
- 2.3. Relacionar el biotipo facial con la posición anteroposterior de los maxilares.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Conceptos básicos

3.1.1. Anatomía de la base del cráneo

La base craneal es la estructura más compleja del esqueleto humano, la cual tiene como función formar la plataforma central sobre la cual se desarrolla el cerebro y la cara, Filogenéticamente, es la parte más primitiva del esqueleto cráneo-facial y base estructural de la arquitectura craneofacial (1). Está compuesta por diferentes huesos (esfenoides, etmoides, frontal, parietal, temporal y occipital) interconectados por las sincondrosis (8), puede dividirse en dos regiones: la base craneal anterior, que se extiende desde el centro de la fosa hipofisaria a la sutura fronto-nasal y la base craneal posterior, se extiende desde el centro de la fosa hipofisaria al margen anterior del agujero magno (1). La base del cráneo puede asumir dos modalidades de crecimiento: extensión o flexión, que es cuantificado radiográficamente como el ángulo formado por los puntos cefalométricos nasion, silla y basion (NSBa) en el plano sagital medio. Según la literatura este ángulo presenta una gran variación durante el crecimiento fetal y postnatal (3), siendo así el ángulo al nacer $142,8^\circ$ aproximadamente, a los cinco años de edad se reduce a $130,8^\circ$. Manteniéndose relativamente estable entre los cinco a quince años, con una angulación entre 130° y 135° . El complejo nasomaxilar se asocia con la base craneal anterior y la mandíbula con la base craneal posterior. Por lo tanto, a partir de esta relación es posible suponer que las variaciones en el crecimiento y orientación de estas regiones pueden alterar las posiciones del maxilar y la mandíbula en relación con la base craneal y entre sí. Esto a su vez puede influir en la clase esquelética y el tipo de mal oclusión.

En lo que respecta a la inclinación de la base craneal anterior se utiliza mayormente la angulación que existe entre el plano horizontal

de Frankfort y el plano Sella-Nasion (factor 7 de Bimler) se acepta como promedio el valor de 7° que permanece constante durante el desarrollo. Valores mayores indicarían tipología vertical en cambio valores menores tipología horizontal (7).

La inclinación de la base anterior del cráneo puede alterarse y modificarse por factores como alteraciones morfogénicas que pueden afectar directamente al cráneo como son los traumatismos o enfermedades graves durante el embarazo, posición con presión localizada y desplazamiento tisular, traumatismos al momento del parto, el síndrome de Turner y Klinefelter (7).

3.1.2. Biotipo facial

El concepto de biotipo facial fue descrito por Ricketts, quien lo definió como el conjunto de caracteres morfológicos y funcionales que determinan la dirección de crecimiento y comportamiento de la cara. La literatura es clara en señalar que la determinación del biotipo facial es fundamental para poder diseñar planes de tratamientos, debido a que la aplicación de mecánicas ortodónticas pueden generar respuestas diferentes al ser aplicadas en pacientes con similares maloclusiones pero con distintos patrones de crecimiento (9,10).

Varios autores han confirmado la importancia del biotipo facial para la planificación del tratamiento y para el pronóstico del mismo (Björk, 1947; Broadbent, 1937; Brodie, 1941; Chang et al., 1997; Downs, 1956; Ricketts, 1960) (10), ya que si el paciente tuviese un remanente de crecimiento, el biotipo y por ende las distintas formas en que se modifican los componentes cráneo-faciales pueden alterar la estabilidad del tratamiento en el tiempo (10). Habitualmente se conocen tres tipos de facies las que se clasifican en:

Mesofacial: (Crecimiento en equilibrio)- Habitualmente presentan un patrón esquelético de clase I.- La cara suele tener proporcionados sus diámetros vertical y transversal, con una relación máxilo-

mandibular normal.- La musculatura presenta una tonicidad media y un perfil blando armónico (10).

Dólicofacial: (Dirección de crecimiento vertical)- Los sujetos presentan cara alargada estrecha, con un crecimiento rotacional posterior de la mandíbula.- Generalmente su musculatura es débil.- Suelen presentar maloclusiones clase II división 1 con arcadas dentarias estrechas y apiñamiento dentario.- Altura facial anterior mayor que la posterior y tendencia a la mordida abierta (10).

Braquifacial: (dirección de crecimiento horizontal)- Los sujetos presentan caras cortas y anchas, con mandíbula cuadrada y musculatura fuerte.- Las arcadas dentarias son amplias en comparación con las de los otros biotipos faciales.- Este patrón es característico de las anomalías de clase II división 2 con sobre mordida vertical profunda en el sector anterior (10).

3.1.3. Índice de VERT

Ricketts (4), llama VERT al coeficiente de variación vertical y se obtiene por una media aritmética de la diferencia existente entre la medida obtenida del paciente y el valor normal para esa edad, dividido por la desviación patrón. Las desviaciones hacia patrón dolico llevan signo negativo, y las desviaciones en sentido braqui llevan signo positivo +, las que se mantienen en la norma 0. Es así que sumamos cada uno de los resultados y lo dividimos entre 5, con el valor obtenido buscamos en la tabla y definiremos el tipo de nuestro paciente, es decir el biotipo facial.

Se observan las primeras 5 medidas del cefalograma resumido de Ricketts para obtener el VERT:

- a. **Eje Facial (1):** Angulo formado por el plano Basion-Nasion y el plano que pasa por el punto Pt y llega hasta Gnación virtual (punto en la intersección del plano mandibular y plano facial). Valor es de $90^{\circ} \pm 3$, no cambia con la edad ni con el crecimiento. Medidas

mayores a la norma indican una dirección de crecimiento de la mandíbula horizontal (signo+) y al contrario (signo-) dirección de crecimiento vertical.

- b. Profundidad Facial (2):** Es un ángulo formado por el plano de Frankfort y el plano facial (Na-Pg y ángulo facial de Downs) , el valor del ángulo es de $87^{\circ} \pm 3^{\circ}$ dicha medida aumenta 0.3° por año. Medidas inferiores a la norma indican crecimiento en sentido vertical (signo-), al contrario significa un crecimiento horizontal (signo +), esta medida revela la profundidad del mentón de mejor manera.
- c. Angulo del plano mandibular (3):** Angulo formado por el plano de Frankfort y el plano Mandibular, su valor es $26^{\circ} \pm 4^{\circ}$ el cual disminuye 0.4° por año, ángulos mayores indican tendencia al crecimiento vertical (signo-) lo contrario tendencia al crecimiento horizontal (signo +), esta medida analiza la altura vertical posterior y posición de la rama.
- d. Arco Facial (4):** Angulo formado por el eje condilar (Dc-Xi) y la extensión posterior del eje del cuerpo mandibular (Xi-Pm). El valor standard es de $26^{\circ} \pm 4^{\circ}$ y aumenta 0.5° cada año, esta medición define la anatomía mandibular y su musculatura, donde valores mayores a la norma se caracteriza por anatomía cuadrada de la mandibula es decir un crecimiento horizontal o braquifacial (signo+) al contrario indica un crecimiento vertical o dolicofacial (signo-).
- e. Altura Facial Inferior (5):** es el ángulo que se forma por las líneas Ena-Xi y Xi-Pm. Su valor normal es de $47^{\circ} \pm 4^{\circ}$ y con la edad no hay variaciones, los valores menores indican un crecimiento horizontal (signo +) con probable mordida profunda al contrario nos indicaría una mordida abierta por el crecimiento vertical anterior (signo-).

3.1.4. Posición antero-posterior de los maxilares

Es el desplazamiento anteroposterior o sagital de las bases de los arcos maxilares y mandibulares entre sí, esta dismorfosis y maloclusiones representan la mayoría de las anomalías tratadas en la ortopedia dentofacial.

Las participaciones respectivas del maxilar y de la mandíbula en el desplazamiento anteroposterior se evalúan a través del aumento o disminución en el ángulo SNA en el caso de alteraciones en el desarrollo maxilar y la reducción o aumento del ángulo SNB en el caso de prognatismo o retrognatismo mandibular. La morfología de la base del cráneo según Boileau (11) y su contribución en las maloclusiones se pueden evaluar por:

- Reducción o aumento de la deflexión craneal
- Aumento de la longitud craneal anterior
- Apertura del ángulo Ba SNa.
-

Angulo SNA : promedio = $82^{\circ} + 2^{\circ}$

Indica la ubicación anteroposterior de la maxila con respecto a la base del cráneo si el maxilar esta adelantado se denomina protusión, es decir la medida mayor a 82, retrusión maxilar si está retrasada respecto a la base del cráneo menor a 82°

Angulo SNB : Promedio = $80 + 2^{\circ}$

Determina la posición anteroposterior de la mandíbula con respecto a la base del cráneo.

Una protusión mandibular si esta adelantada es decir la medida mayor a $80^{\circ} + 2^{\circ}$

Retrusión mandibular si está retrasada respecto a la base del cráneo menor a $80^{\circ} + 2^{\circ}$

3.2. Revisión de antecedentes investigativos

3.2.1. Antecedente nacional

- a. **Título:** Evaluación cefalométrica de la longitud e inclinación de la base craneal anterior en pacientes con diferente relación esquelética. 2017.

Autor: Adara Sheyla Flores Angeles

Resumen: El propósito de este estudio fue evaluar la longitud e inclinación de la base craneal anterior en pacientes niños con diferente relación esquelética. El estudio fue descriptivo, comparativo y retrospectivo. La población estuvo conformada por niños de 6 a 12 años atendidos en el Instituto Nacional de Salud del Niño y la Clínica de Pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos entre el año 2000 y 2015. La muestra estuvo constituida por 310 radiografías cefalométricas. Para la evaluación de las radiografías cefalométricas se realizó el trazado cefalométrico, mediante método manual, donde se realizó la medición del ángulo ANB, línea Sella-Nasion y el ángulo formado entre la línea Sella-Nasion y el plano horizontal de Frankfort. El análisis estadístico usado fue la prueba de Kruskal Wallis y U Mann Whitney con un nivel de significancia del 0.05. Los datos obtenidos mostraron que existen diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) en la longitud e inclinación de la base craneal anterior en niños de 6 a 12 años que presentan una relación esquelética clase III en comparación a la clase II y clase I; hallándose valores menores de la inclinación y longitud de la base craneal anterior en los niños con relación esquelética clase III. Se observó que existe diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) en la longitud e inclinación de la base craneal anterior según género. Asimismo, se encontró que no existen diferencia estadísticamente significativa de la longitud e inclinación de la base craneal anterior según edad (14).

3.2.2. Antecedentes internacionales

- a. **Título:** Correlación de la base del cráneo con el patrón facial y la posición sagital de los maxilares. 2014

Autores: Diego Toledo Jaramillo, Marcelo Cazar Almache, Manuel Bravo Calderón

Resumen: El objetivo de este estudio fue determinar la correlación de la base del cráneo con el patrón facial y la posición sagital de las mandíbulas. Se seleccionaron noventa radiografías cefalométricas laterales de adolescentes ecuatorianos de la provincia de Azuay con una edad media de 14 años, de ambos sexos. El diseño anatómico, la demarcación de hitos, el trazado y la medición de planos y ángulos se realizaron de forma manual. A continuación, para determinar el patrón facial y la muestra se distribuyó en tres grupos: (1) mesofacial, (2) dolicofacial y (3) braquifacial. Los planos SN y SBa, y los ángulos SNBa y SN-PoOr fueron las medidas de la base craneal consideradas para el análisis. Mientras que las medidas de la posición sagital de las mandíbulas utilizadas fueron los ángulos SNA y SNB. No se observaron correlaciones entre las variables de la base del cráneo y el patrón facial. Sin embargo, hubo correlaciones negativas significativas del ángulo SNBa con SNA ($r = -0.441$, $p = 0.000$), SNB ($r = -0.438$, $p = 0.000$) y el ángulo SN-PoOr con SNA ($r = -0.63$, $p = 0.000$), SNB ($r = -0.647$, $p = 0.000$), y entre el plano SN y el ángulo SNA ($r = -0.231$; $p = 0,029$). No hubo correlación del plano SN con el ángulo SNB, ni del plano SBa con los ángulos SNA y SNB (10).

- b. **Título:** Relación entre el plano de Frankfort, según el biotipo facial. 2016.

Autores: Govea y Ballesteros

Resumen: El propósito de este estudio es comprobar si el ángulo formado por SN con el plano de Frankfort (factor 7 de Bimler) tiende a abrirse en patrones faciales con cara larga (dolicofaciales) y a cerrarse en pacientes con patrones faciales de cara corta (braquifaciales). Material y métodos: El presente es un estudio comparativo, retrospectivo, transversal. El universo de estudio, radiografías digitales laterales de cráneo iniciales de pacientes que asisten al Departamento de Ortodoncia de la División de Estudios de Postgrado e Investigación de la UNAM, las cuales fueron tomadas al azar en el periodo correspondiente de agosto del 2010 a agosto del 2012. La muestra de 100 radiografías laterales de pacientes entre 18 y 30 años de edad, 50 braquifaciales y 50 dolicofaciales; previamente clasificados con el índice facial de Bimler y confirmados con el cono facial de Ricketts. 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 80 del ángulo SN-FK o factor 7 de Bimler. De las 50 radiografías de los pacientes dolicofaciales se encontró un promedio de 110 y de las 50 radiografías de los pacientes braquifaciales se encontró un promedio de 50. Conclusiones: Con base a los resultados obtenidos podemos comprobar cómo el ángulo formado por SN-Frankfort es aumentado en pacientes con patrón de crecimiento vertical (dolicofaciales) y como es disminuido en pacientes con patrón de crecimiento horizontal (braquifaciales) (7).

- c. **Título:** Relación del maxilar con la base del cráneo en diferentes tipos faciales: una evaluación cefalométrica. 2012.

Autor: Rana y cols.

Resumen: Se han expuesto muchas opiniones conflictivas en la literatura dental sobre el maxilar y su relación con el complejo cráneo-facial. En vista de este hecho, este estudio cefalométrico se realizó para determinar la relación del maxilar con la base del cráneo en diferentes tipos faciales. La muestra consta de 120 cefalogramas laterales de pretratamiento, que se clasificaron en tres grupos, normodivergente, hipodivergente e hiperdivergente. Cada grupo consta de 20 hombres y 20 mujeres. Estadística descriptiva para 11 variables fueron calculadas. El resultado de este estudio implica que, en sujetos hiperdivergentes, el tamaño de la base del maxilar sagital fue menor y la altura facial posterior superior (UPFH) se incrementó en comparación con los sujetos hipodivergentes y normodivergentes. La altura facial posterior superior tiene una correlación positiva con la altura facial anterior. La posición posterior del maxilar en relación con la base craneal aumenta con el aumento del ángulo de flexión craneal en sujetos hipodivergentes y viceversa en sujetos hiperdivergentes. La altura facial posterior superior disminuye con el aumento del ángulo de flexión craneal en sujetos hipodivergentes y viceversa en sujetos hiperdivergentes. Palabras clave: ángulo de la base del cráneo, hiperdivergente, hipodivergente, maxilar, normodivergente (12).

- d. **Título:** Revisión sistemática: rol del ángulo de la base de cráneo en la determinación de la clase esquelética. 2017

Autor: María José Zeballos Salgado

Resumen: La base craneal se encuentra en estrecha relación con el crecimiento y desarrollo de la cara, es debido a esto que se ha intentado evidenciar la relación entre el desarrollo de la base de cráneo, específicamente del ángulo o grado de flexión que presenta y las distintas clases esqueléticas. La siguiente revisión sistemática busca determinar el rol del ángulo de la base del cráneo en las diferentes clases esqueléticas, según la literatura actual; para ello se realizó una búsqueda avanzada en los estudios realizados en los

10 últimos años, efectuados en pacientes de diferentes clases esqueléticas que hubieran terminado el desarrollo de la base de cráneo y que evaluaran los puntos NSBa y NSAr para medir el ángulo. Como resultado se obtuvo que diversos estudios arrojaron diferencias en el grado de flexión de este ángulo en las distintas clases esqueléticas, sin embargo, en otros no había diferencia significativa entre ellos. En conclusión se evidencia que a pesar de la cantidad resultante de estudios que demuestran diferencias significativas entre los distintos grupos de clases esqueléticas, no existe evidencia científica de calidad que represente un rol determinante de la base de cráneo en el desarrollo de un patrón esquelético u otro, debido a que si bien se encuentra en estrecha relación con su desarrollo y crecimiento son muchos otros los factores que inciden en el mismo, como lo son el tamaño, forma y posición de la mandíbula, la posición de la cabeza y cuello, el tipo de respiración predominante en los pacientes, entre otros (13).

e. Título: Descripción cefalométrica del patrón facial en mordida abierta esquelética. 2013.

Autores: Gloria Eréndira Acuña Dávalos, Mauricio Ballesteros Lozano, Guillermo Oropeza Sosa

Resumen: Distintos indicadores de mordida abierta han sido descritos, sin embargo, para lograr un tratamiento adecuado y estable, es importante identificar la etiología de dicha maloclusión. El patrón facial, que está directamente relacionado con la dirección de crecimiento, y por lo tanto con el comportamiento vertical de las bases óseas representa un factor crucial para la expresión de la mordida abierta. La descripción del patrón facial a través de medidas cefalométricas brinda información acerca de la estructura ósea afectada facilitando así el tratamiento. El objetivo de este estudio es identificar la(s) estructura(s) involucrada(s) en la aparición de la mordida abierta a través del patrón facial mediante la fórmula facial de Bimler. Se determinó el patrón facial mediante

el ángulo basal superior, ángulo basal inferior e índice facial suborbital en 40 radiografías laterales de cráneo de pacientes que acudieron a la clínica de Ortodoncia de la DEPEl de la FO UNAM de 2004-2006 diagnosticados con mordida abierta esquelética mediante indicadores cefalométricos para mordida abierta. El patrón facial dominante en mordida abierta esquelética corresponde al leptoprosopo. Se encontraron seis diferentes relaciones entre los ángulos basales superior e inferior. La relación de máxima expresión de mordida abierta corresponde al 27.5% (D/L) con ambos maxilares involucrados, seguido en menor severidad por el 40% (M/L), 20% (M/M), 5% (L/L) reflejando la mayor compensación, 5% (D/M) y MM/L con 2.5% (15).

4. HIPÓTESIS

Dado que, el desarrollo de la cara está influenciada por el incremento proporcional de las estructuras anterior y posterior de la base del cráneo, y las alteraciones de la base del cráneo se manifiestan en la porción facial a la que está unida:

Es probable que en radiografías de los pacientes del Centro Radiológico Cimax exista una relación directa entre las medidas de la base del cráneo y el biotipo facial; entre las medidas de la base del cráneo y la posición anteroposterior de los maxilares; y, una relación inversa entre el biotipo facial y la posición anteroposterior de los maxilares;



CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

II. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

1.1. Técnicas

1.1.1. Especificación de la técnica

Se empleó la técnica de OBSERVACIÓN RADIOGRÁFICA LATERAL DIGITAL para recoger información de las variables de interés.

1.1.2. Esquematzación de las variables investigativas y técnica

VARIABLES	TÉCNICA
<ul style="list-style-type: none"> • Base del cráneo • Biotipo facial • Posición antero-posterior de los maxilares 	<p>Observación de la radiografía Lateral formato digital</p>

1.1.3. Descripción de la técnica

- En la radiografía cefalométrica formato digital se identificó los puntos de interés para el trazado anatómico mediante el uso de un software de análisis cefalométrico NEMOCEPH NX versión 6.0, teniendo cuidado en el correcto escalado con la finalidad de reducir la distorsión y así tener datos fidedignos de las medidas a utilizar.
- Se determinó con el análisis VERT los valores de cinco ángulos necesarios: Eje facial, profundidad facial, ángulo del plano mandibular, arco facial, altura facial inferior.
- Una vez establecidos los datos individualizados del VERT de acuerdo a la edad, con la ficha de determinación y ajuste

(anexo.2), se definió el patrón facial de la muestra en tres grupos: mesofacial, dolicofacial y braquifacial

- Se determinaron los planos SN y SBa, después de lo cual se determinó mediante el análisis de OLMOS Y BIMLER respectivamente los ángulos para determinar los valores de la base del cráneo: ángulo NSBa que representa el ángulo de la base del cráneo. Angulo SN-PoOr, formado por la intersección del plano SN con el plano de PoOr, que representa la inclinación de la base del cráneo.
- Se estableció con el análisis de STEINER la posición antero-posterior de los maxilares con los ángulos SNA, formado por la intersección de la línea SN con la línea NA. Y el ángulo SNB dado por la intersección de la línea SN y la línea NB.

1.2. Instrumentos

a. Instrumento documental

a.1. Especificación del instrumento

Se empleó un instrumento de tipo elaborado denominado **ficha de observación radiográfica lateral digital**.

a.2. Estructura del instrumento

VARIABLE	EJES	INDICADORES	SUB EJES
Base de cráneo	1	<ul style="list-style-type: none"> • Angulo NSBa • Angulo SN-PoOr 	1.1 1.2
Biotipo facial	2	<ul style="list-style-type: none"> • Dolicofacial • Mesofacial • braquifacial 	2.1 2.2 2.3
Posición antero-posterior de los maxilares	3	<ul style="list-style-type: none"> • Angulo SNA • Angulo SNB 	3.1 3.2

a.3. Modelo del instrumento

Véase anexos de la tesis.

b. Instrumentos mecánicos

- Laptop
- Impresora
- Scanner

1.3. Materiales

- De escritorio
- Materiales de impresión y empaste
- Radiografías laterales de cráneo

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1. Ubicación espacial

2.1.1. Ámbito general

La investigación se desarrolló en el ámbito geográfico del Distrito de Yanahuara de la Ciudad de Arequipa.

2.1.2. Ámbito específico

Centro Radiológico Cimax, ubicado en Avenida Ejército 505, Centro Médico Arequipa 5º piso.

2.2. Ubicación temporal

La investigación fue realizada desde el 01 de enero del 2019 a la fecha.

2.3. Unidades de estudio

a. Alternativa

Casos.

b. Manejo metodológico

b.1 Caracterización de los casos

b.1.1. Criterios de inclusión

- ✓ Registro de Radiografías cefalométricas digitales de pacientes que acudieron al Centro Radiológico Cimax desde el 01 de enero del 2019 a la fecha de inicio del estudio.
- ✓ Pacientes de ambos sexos
- ✓ Pacientes de 12 a 18 años

b.1.2. Criterios de exclusión.

- ✓ Radiografías de pacientes que están en tratamiento de ortodoncia.
- ✓ Radiografías de pacientes con labio y paladar hendido
- ✓ Radiografías de pacientes con Síndrome de Down
- ✓ Radiografías de pacientes con Síndrome de Turner
- ✓ Radiografías de pacientes con Síndrome de Klinefelter
- ✓ Radiografías de pacientes con disostosis cleidocraneal

b.2 Cuantificación de Casos

b.2.1. Datos

- ✓ W/S: Amplitud estandarizada el intervalo de confianza= 0.35
- ✓ NC: Nivel de confianza = 95%
- ✓ Para estimar el tamaño total de la muestra se cruza con el valor de la amplitud estandarizada, el correspondiente valor del nivel de confianza.
- ✓ $n = 126$ radiografías cefalométricas digitales con los criterios de inclusión.

W/S	Nivel de confianza		
	90%	95%	99%
0.10	1083	1537	2665
0.15	482	683	1180
0.20	271	385	664
0.25	174	246	425
0.30	121	171	295
0.35	89	126	217
0.40	68	97	166
0.50	44	62	107
0.60	31	43	74
0.70	23	32	55
0.80	17	25	42
0.90	14	19	33
1.00	11	16	27

b.3. Validez Externa

Los resultados son válidos fundamentalmente para los casos estudiados; y extrapolables sólo a poblaciones muy similares a la estudiada.

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.1. Organización

- Autorización documentada a la Dirección del Centro Radiológico Cimax
- Coordinación con la persona encargada para poder tener acceso al Archivo digital de las radiografías cefalométricas del año 2019.
- Prueba piloto.

3.2. Recursos

3.2.1. Recursos humanos

a. Investigador:

C.D. Ronald Castro Manrique

b. Asesor

Dr. Jaime Sebastian Gallegos Zanabria

c. Colaborador

d. Estadístico

3.2.2. Recursos físicos

Infraestructura del Centro Radiológico Cimax de la ciudad de Arequipa.

3.2.3. Recursos financieros

El presupuesto fue financiado en su totalidad por el investigador.

3.3. Prueba piloto

a. **Tipo:** Incluyente y con reposición

b. **Muestra Piloto:** 5 % del total

- c. **Recolección piloto:** Administración del instrumento o la muestra piloto.

4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR RESULTADOS

4.1. Plan de Procesamiento

a. Tipo de Procesamiento

Manual y computarizado a través del paquete SPSS versión 23.

b. Operación de Procesamiento

b.1. Clasificación:

La información obtenida fue ordenada en una MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN.

b.2. Codificación:

Digita.

b.3. Conteo

Se empleó matrices de recuento.

b.4. Tabulación:

Se elaboraron tablas métricas y categóricas.

b.5. Graficación:

Se emplearon gráficas correlacionales y de barras.

4.2. Plan de análisis de datos

a. Tipo de análisis

Cuantitativo, trivariado mixto.

b. Tratamiento estadístico

VARIABLES	TIPO	ESCALA MEDICIÓN	MEDIDAS ESTADÍSTICAS	PRUEBA ESTADÍSTICA
Base de cráneo	Continua	De razón	Media aritmética Desviación standard Valor máximo Valor mínimo Rango	Correlación de Pearson
Biotipo facial	Cualitativa	Nominal	Frecuencias absolutas y porcentuales	
Posición anteroposterior de los maxilares	Continua	De razón	Media aritmética Desviación standard Valor máximo Valor mínimo Rango	X ² de independencia

NOTA:

Se han categorizado para aplicar el X²

- El ángulo NSBa
- La inclinación SN-PoOr
- Posición antero posterior maxilar ángulo SNA
- Posición antero posterior mandibular ángulo SNB



CAPÍTULO III RESULTADOS

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

TABLA Nº 1

Relación de la base del cráneo con el biotipo facial

BASE DEL CRÁNEO	BIOTIPO FACIAL		
	Mesofacial	Braquifacial	Dolicofacial
NSBa	129.60 ± 4.60	129.32 ± 5.56	128.42 ± 5.03
SN-PoOr	9.19 ± 3.08	9.40 ± 3.25	8.84 ± 2.89

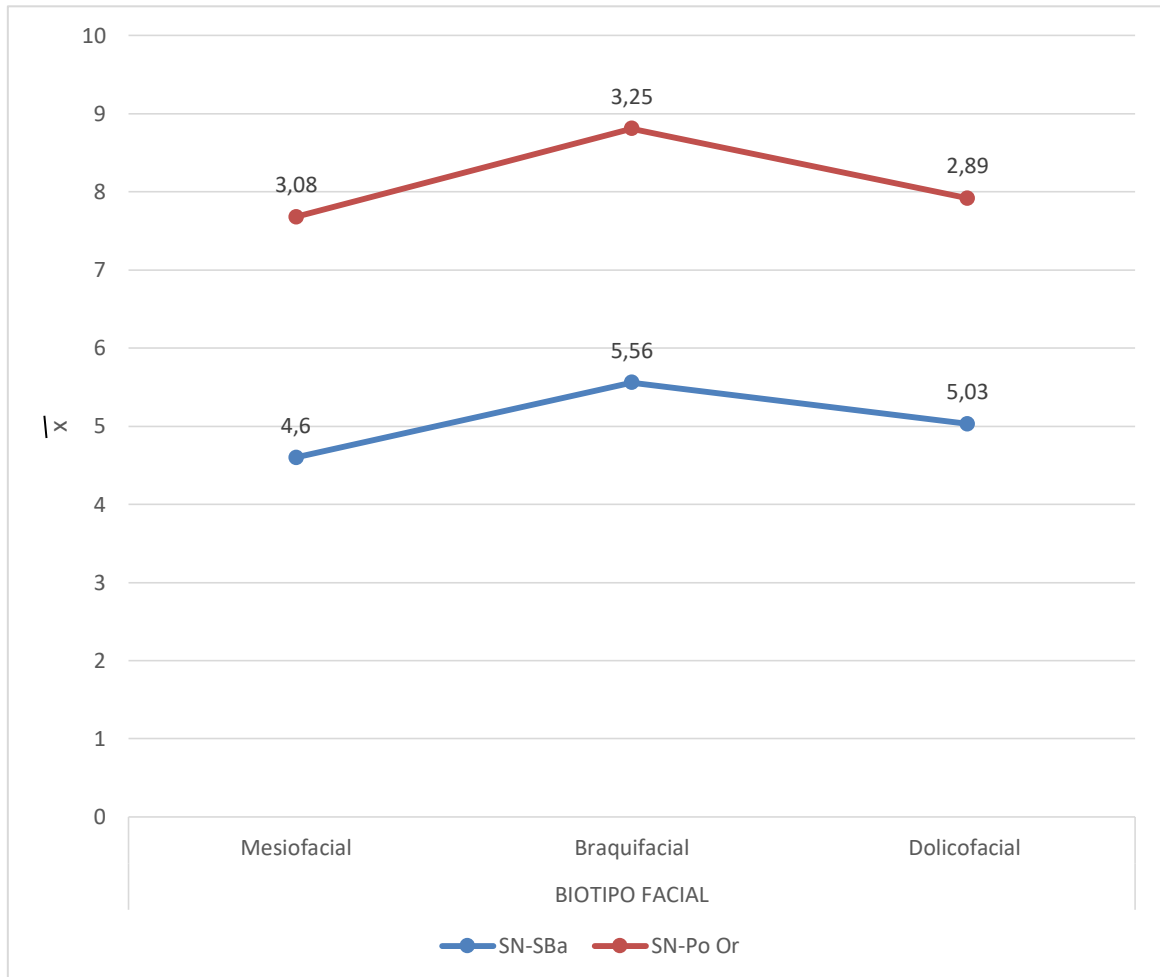
Fuente: Elaboración personal (Matriz de sistematización)

El ángulo NSBa asumió valores muy similares en los biotipos meso y braquifaciales con aberturas de 129.60 ± 4.60 y 129.32 ± 5.56 grados. En cambio, los biotipos dolicofaciales un valor angular relativamente menor (128.42 ± 5.03).

Por su parte la inclinación SN-PoOr asumió una tendencia similar, pero con registros menores de 9.19 ± 3.08 y 9.40 ± 3.25 para los biotipos meso y braquifaciales, respectivamente. El biotipo dolicofacial presento una inclinación menor de 8.84 ± 2.89 .

Lo que sugiere que tanto el ángulo NSBa y SN-PoOr tienden a ser ligeramente mayores en los biotipos meso y braquifaciales.

GRÁFICO N° 1
Relación de la base del cráneo con el biotipo facial



Fuente: Elaboración personal (Matriz de sistematización).

TABLA Nº 2

Relación de angulación NSBa de la base del cráneo con el biotipo facial

BASE DEL CRÁNEO NSBa	BIOTIPO FACIAL						TOTAL	
	Mesofacial		Braquifacial		Dolicofacial			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
> 130°	21	16.67	16	12.70	13	10.32	50	39.69
125° - 130°	16	12.70	16	12.70	15	11.90	47	37.30
< 125°	7	5.55	12	9.52	10	7.94	29	23.01
TOTAL	44	34.92	44	34.92	38	30.16	126	100.00

X² 2.687

P: 0.611

P > 0.05

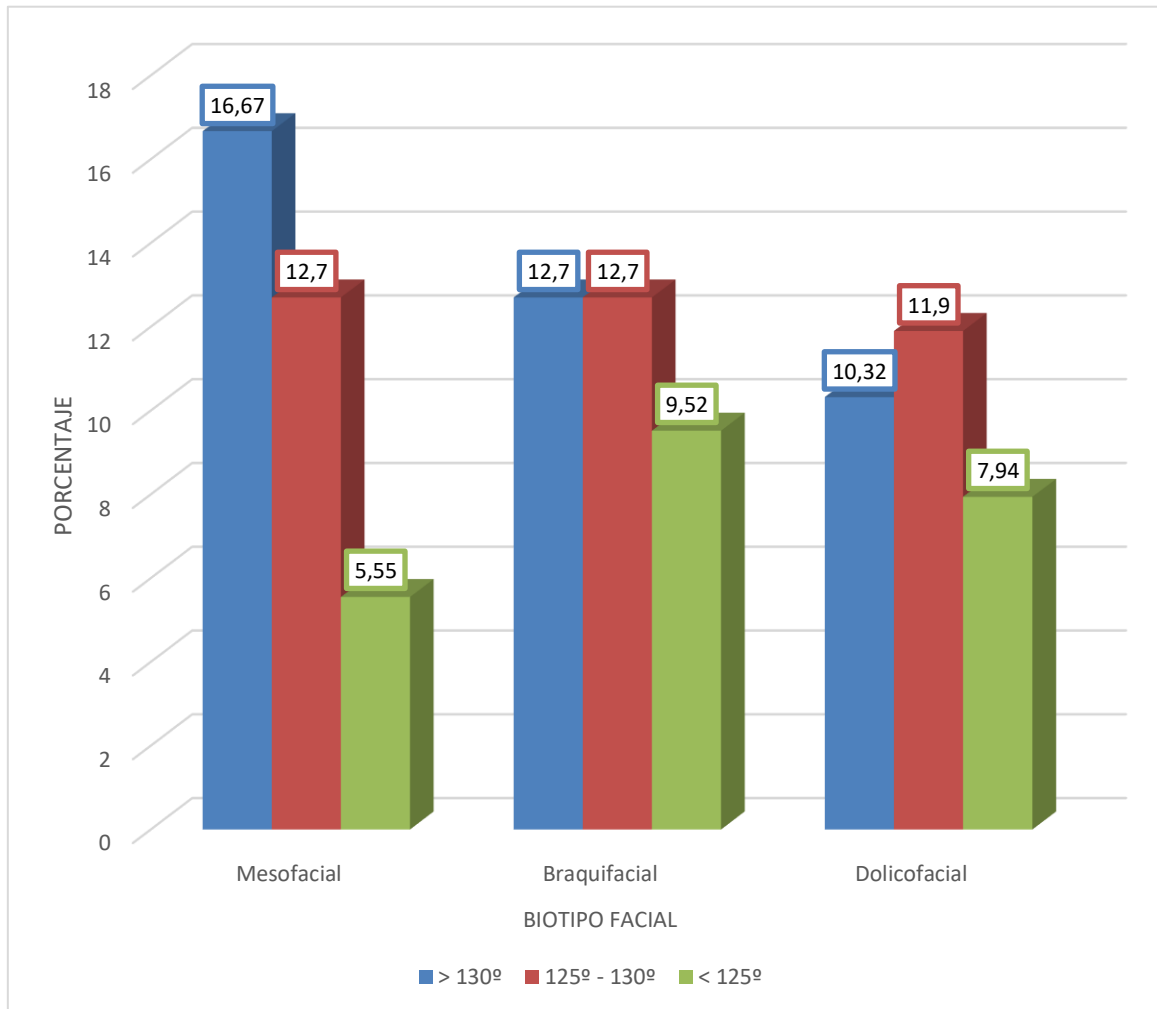
Fuente: Elaboración personal (Matriz de sistematización).

Las angulaciones NSBa superiores al registro estándar fueron mostradas mayormente por biotipos mesofaciales con el 16.67%; los valores normales, en cambio, fueron exhibidos mayormente en biotipos meso y braquifaciales con un porcentaje común del 12.70%. Por su parte, los registros inferiores al normoparámetro se evidenciaron con mayor frecuencia en biotipos braquifaciales con el 9.52%

Sin embargo, el contraste X² indica no haber relación estadística significativa entre el ángulo de la base del cráneo y el biotipo facial (p > 0.05).

GRÁFICO Nº 2

Relación de la angulación NSBa de la base del cráneo con el biotipo facial



Fuente: Elaboración personal (Matriz de sistematización).

TABLA Nº 3

Relación de la inclinación SN-PoOr de la base anterior del cráneo con el biotipo facial

BASE ANTERIOR DEL CRÁNEO SN-PoOr	BIOTIPO FACIAL						TOTAL	
	Mesofacial		Braquifacial		Dolicofacial			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
> 7° (Aumentado)	34	26.98	35	27.78	27	21.43	96	76.19
7° (Normal)	0	0	0	0	0	0	0	0
< 7° (Disminuido)	10	7.94	9	7.14	11	8.73	30	23.81
TOTAL	44	34.92	44	34.92	38	30.16	126	100.00

X²: 0.854

P: 0.652

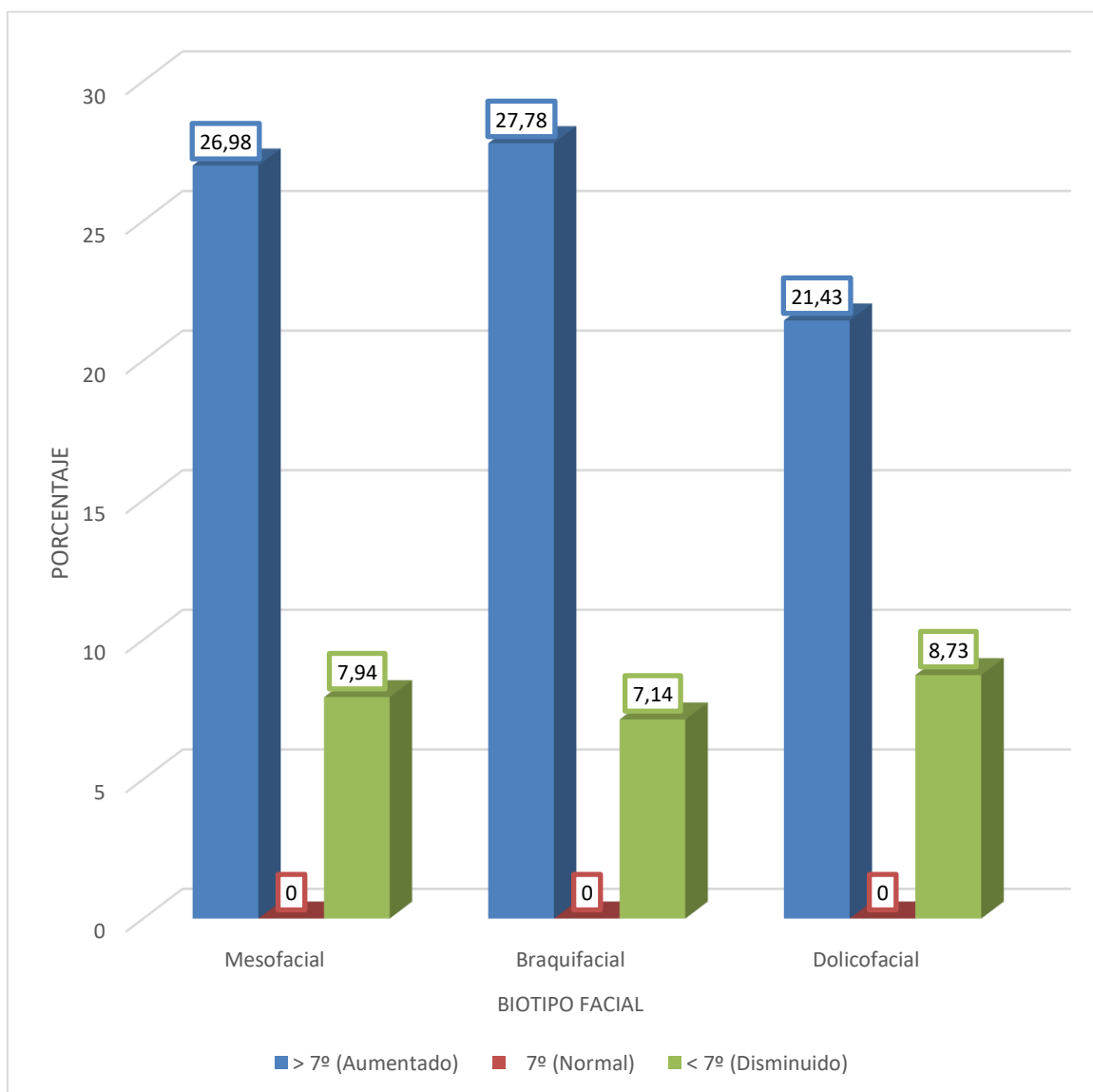
P > 0.05

Fuente: Elaboración personal (Matriz de sistematización).

Las inclinaciones SN-PoOr aumentadas se encontraron mayormente en biotipos braqui y mesofaciales con el 27.78% y 26.98%, respectivamente. Las inclinaciones disminuídas se evidenciaron con mayor frecuencia en los biotipos dolicofaciales, con el 8.75%. Sin embargo, las ventajas fueron mínimas muy relativas por lo que, según la prueba X² no existe relación estadística significativa entre la inclinación de la base craneal y el biotipo facial.

GRÁFICO Nº 3

Relación de la inclinación SN-PoOr de la base anterior del cráneo con el
biotipo facial



Fuente: Elaboración personal (Matriz de sistematización).

TABLA Nº 4

Relación de la angulación NSBa de la base del cráneo con la posición antero posterior maxilar y mandibular

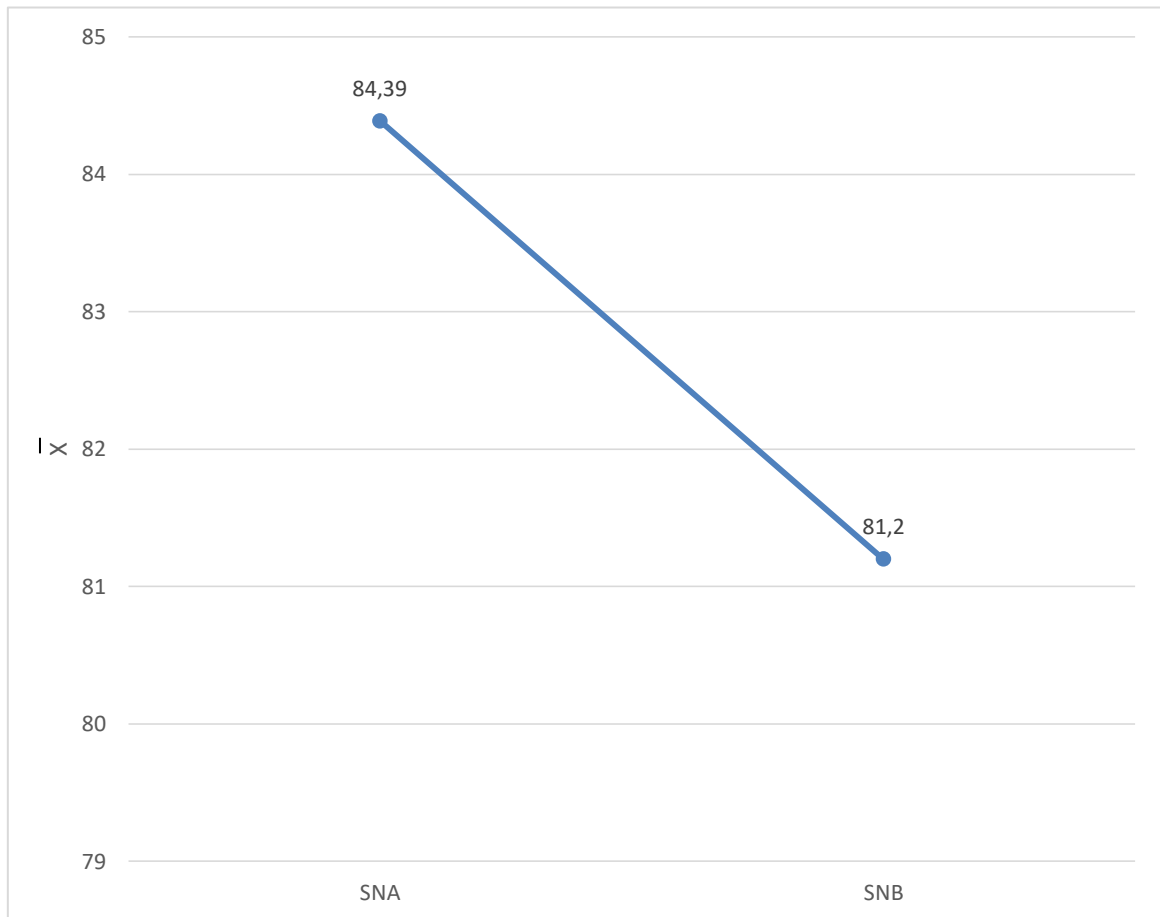
↖ Base del cráneo	Posición antero posterior	Correlación de Pearson	
		Rho	P
\bar{X} NSBa	\bar{X} SNA	-0.566	0.000
129.15	84.39		
\bar{X} NSBa	\bar{X} SNB		
129.15	81.20	-0.514	0.000

Fuente: Elaboración personal (Matriz de sistematización).

Según la Rho de Pearson existe correlación estadística significativa inversa entre los promedios de los ángulos de la base craneal y la posición anteroposterior del maxilar y la mandíbula ($p < 0.05$).

GRÁFICO N° 4

Relación de la angulación NSBa de la base del cráneo con la posición antero posterior maxilar y mandibular



Fuente: Elaboración personal (Matriz de sistematización).

TABLA Nº 5

Relación de la angulación NSBa de la base del cráneo con la posición antero posterior maxilar SNA

BASE DEL CRÁNEO NSBa	POSICIÓN ANTERO POSTERIOR MAXILAR SNA						TOTAL	
	>82°		82°		<82°			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
> 130°	19	15.08	2	1.59	28	22.22	49	38.89
125° - 130°	34	26.98	1	0.79	12	9.3	47	37.30
< 125°	30	23.81	0	0	0	0	30	23.81
TOTAL	83	65.87	3	2.38	40	31.75	126	100.00

X² 32.438

P: 0.000

P < 0.05

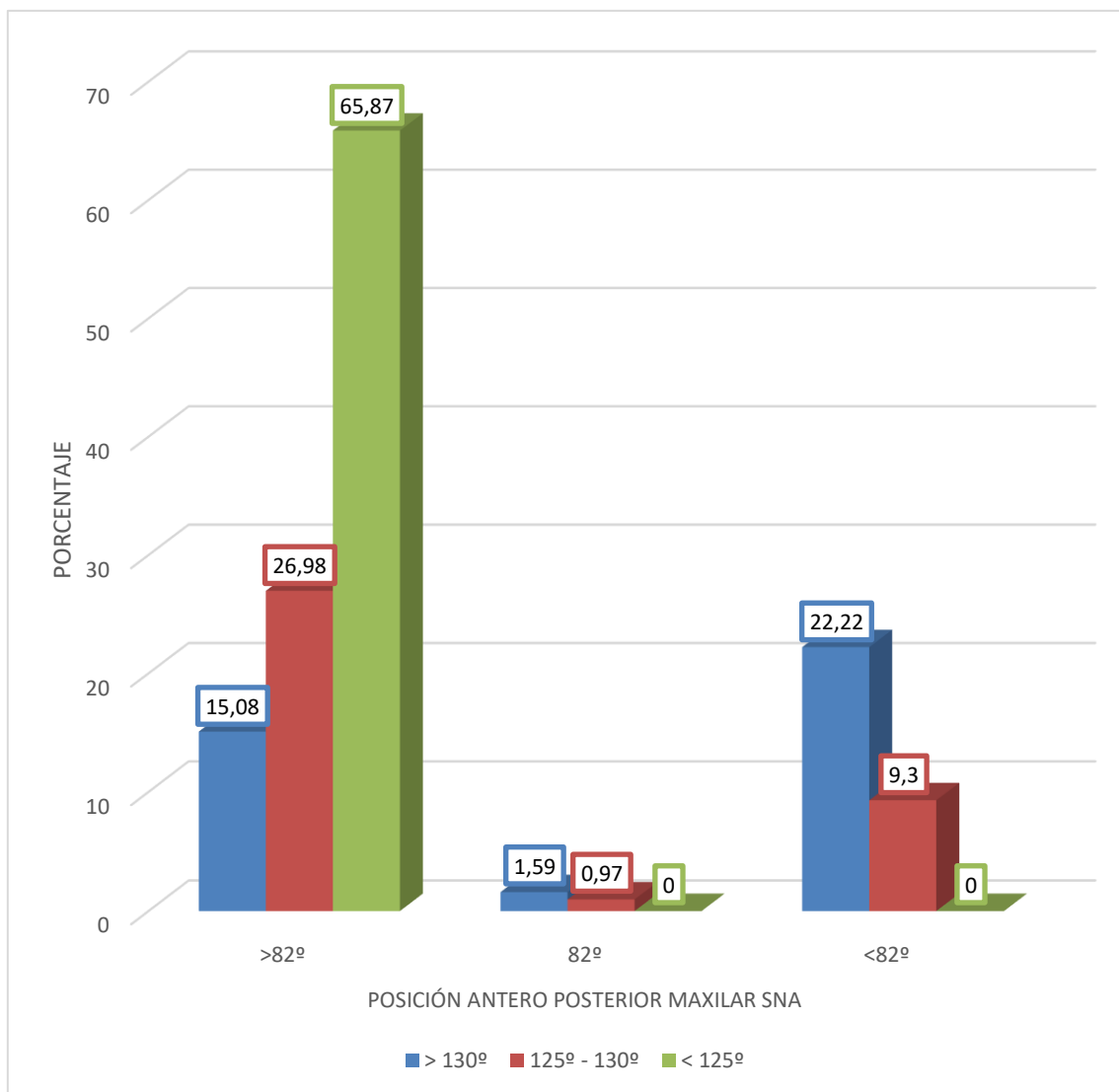
Coefficiente de contingencia: 0.452

Fuente: Elaboración personal (Matriz de sistematización).

Los ángulos NSBa superiores al estándar se vincularon mayormente a promedios angulares SNA menores al estándar, con el 22.22%. En cambio, los ángulos NSBa normales se asociaron claramente a una posición anteroposterior maxilar mayor a 82°, con el 15.08%. Por su parte los ángulos NSBa menores a 125° se asociaron exclusivamente a ángulos SNA exclusivamente mayores a 82°, por lo que existe relación estadística significativa entre el ángulo de la base del cráneo y la posición anteroposterior del maxilar ($p < 0.05$).

GRÁFICO Nº 5

Relación de la angulación NSBa de la base del cráneo con la posición antero posterior maxilar SNA



Fuente: Elaboración personal (Matriz de sistematización).

TABLA Nº 6

Relación de la angulación de la base del cráneo NSBa con la posición antero posterior de la mandíbula SNB

BASE DEL CRÁNEO NSBa	POSICIÓN ANTERO POSTERIOR DE LA MANDIBULA SNB						TOTAL	
	>80°		80°		<80°		N°	%
	N°	%	N°	%	N°	%		
> 130°	12	9.52	1	0.79	37	29.37	50	39.68
125° - 130°	28	22.23	1	0.79	17	13.49	46	36.51
< 125°	27	21.43	0	0	3	2.38	30	23.81
TOTAL	67	53.80	2	1.58	57	45.24	126	100.00

X² 34.871

P: 0.000

P < 0.05

Coefficiente de contingencia: 0.466

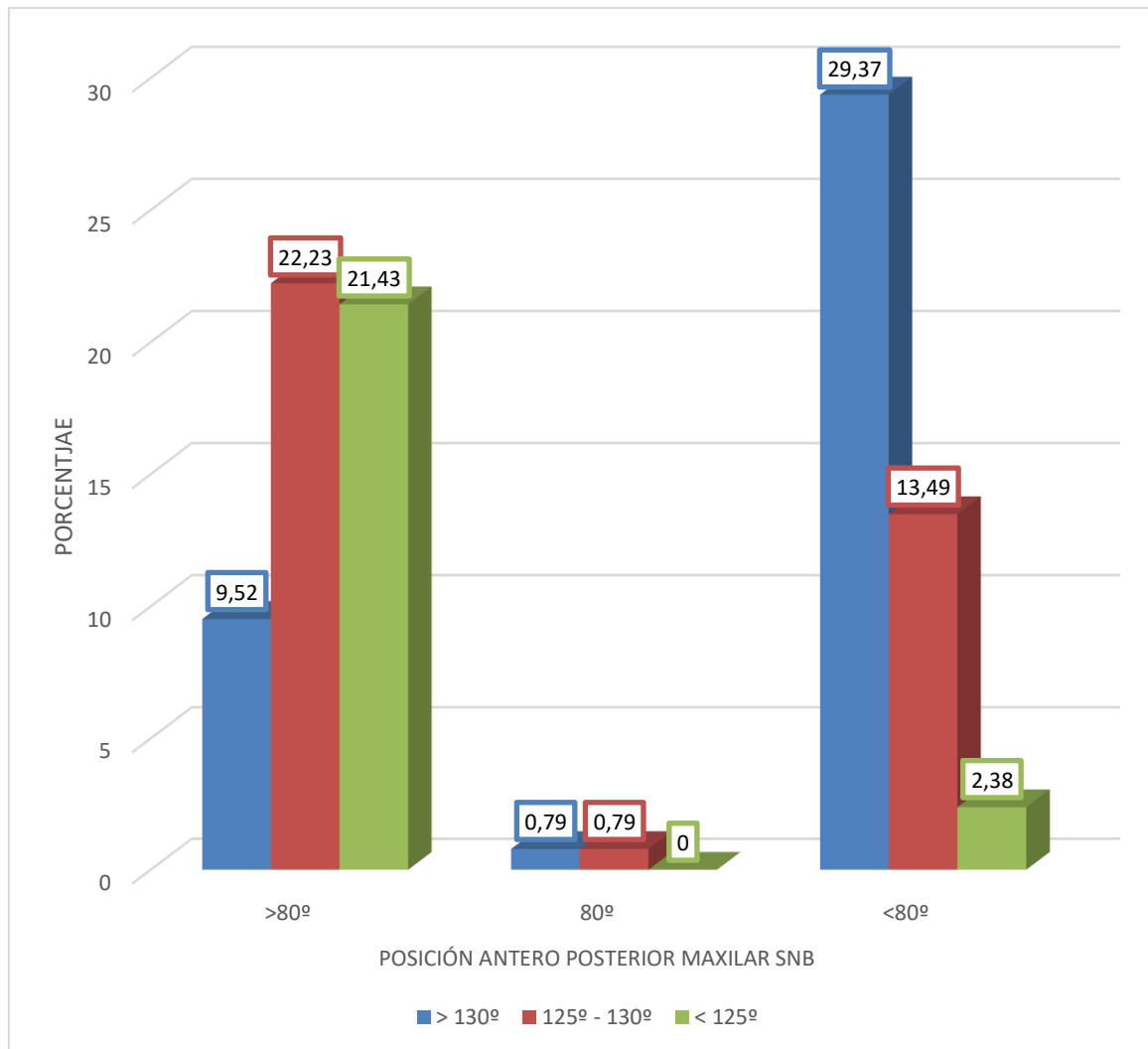
Fuente: Elaboración personal (Matriz de sistematización).

Los ángulos NSBa superiores a 130° se asociaron mayormente con un ángulo SNB menor a 80°, con el 29.37%. En ángulo NSBa se vinculó con mayor frecuencia a una posición anteroposterior mandibular menor al registro estándar.

De modo similar los ángulos NSBa menores a 125° se relacionaron a ángulos SNB, mayores a 80°, por lo que el contraste X² indica haber relación estadística significativa entre la angulación de la base del cráneo y la posición anteroposterior de la mandíbula, cuya fuerza de asociación ha sido categorizada como media (0.466) según el coeficiente de contingencia.

GRÁFICO Nº 6

Relación de la angulación de la base del cráneo NSBa con la posición antero posterior mandibular SNB



Fuente: Elaboración personal (Matriz de sistematización).

TABLA N° 7

Relación de la inclinación de la base anterior del cráneo con la posición antero posterior maxilar y mandibular

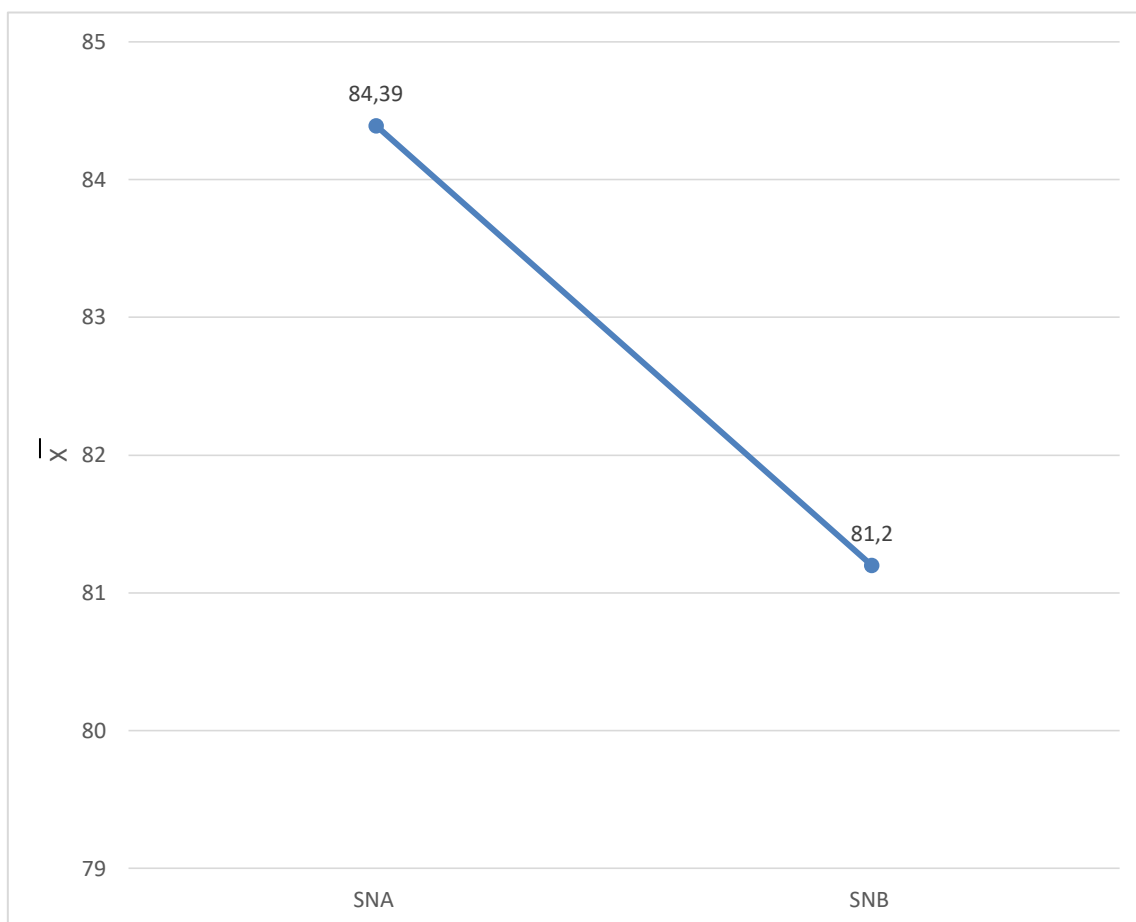
Inclinación base anterior del cráneo	Posición antero posterior maxilar y mandibular	Correlación de Pearson	
		Rho	P
SN-PoOr \bar{X}	SNA \bar{X}	-0.529	0.000
9.16	84.39		
SN-PoOr \bar{X}	SNB \bar{X}		
9.16	81.20	-0.336	0.000

Fuente: Elaboración personal (Matriz de sistematización).

Según la Rho de Pearson existe correlación inversa estadística significativa entre la inclinación de la base del cráneo y la posición antero posterior maxilar mandibular ($p < 0.05$).

GRÁFICO N° 7

Relación de la inclinación de la base anterior del cráneo con la posición
antero posterior maxilar y mandibular



Fuente: Elaboración personal (Matriz de sistematización).

TABLA N° 8

Relación de la inclinación de la base anterior del cráneo SN-PoOr con la posición antero posterior maxilar SNA

BASE ANTERIOR DEL CRÁNEO SN-Po Or	POSICIÓN ANTERO POSTERIOR MAXILAR SNA						TOTAL	
	>82°		82°		<82°			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
> 7°	58	46.03	3	2.38	35	27.78	96	76.19
7°	0	0	0	0	0	0	0	0
< 7°	25	19.84	0	0	5	3.97	30	23.81
TOTAL	83	65.87	3	2.38	40	31.75	126	100.00

X² 5.580

P: 0.061

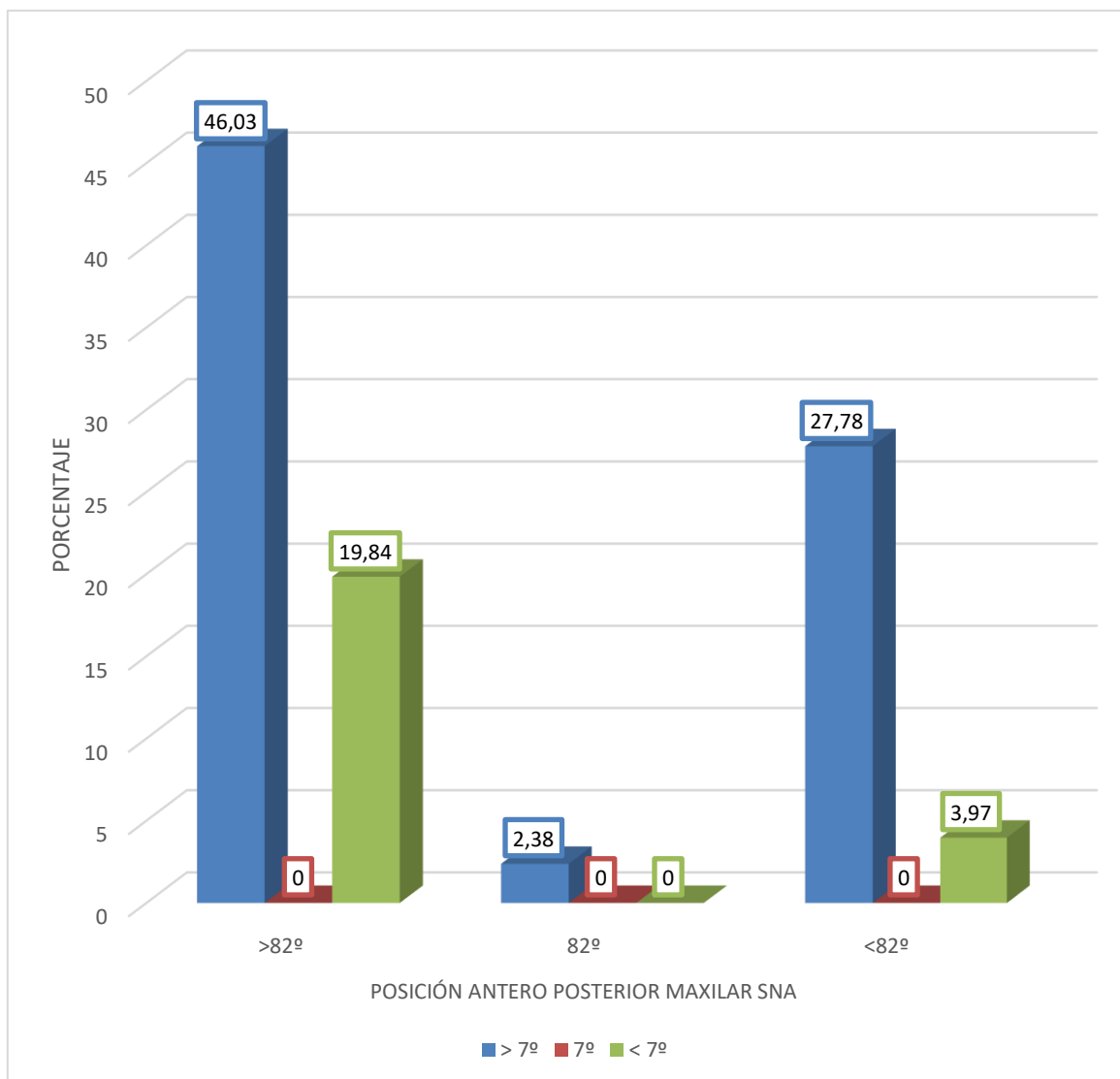
P > 0.05

Fuente: Elaboración personal (Matriz de sistematización).

Las inclinaciones de la base anterior del craneo superiores a 7° se vincularon mayormente a ángulos SNA mayores 82°, con el 46.03%; es decir, estuvieron por sobre el estándar correspondiente. Las inclinaciones SN-PoOr inferiores 7°, similarmente se relacionaron mayormente a ángulos SNA superiores a 82°, pero con un 19.84%, por lo que la prueba X² indica no haber relación estadística significativa entre la inclinación de la base del cráneo SN-PoOr y la posición anteroposterior maxilar SNA.

GRÁFICO Nº 8

Relación de la inclinación de la base anterior del cráneo SN-PoOr con la posición antero posterior maxilar SNA



Fuente: Elaboración personal (Matriz de sistematización).

TABLA N° 9

Relación de la inclinación de la base anterior del cráneo SN-PoOr con la posición antero posterior mandibular SNB

BASE ANTERIOR DEL CRÁNEO SN-PoOr	POSICIÓN ANTERO POSTERIOR MANDIBULAR SNB						TOTAL	
	>80°		80°		<80°			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
> 7°	45	35.71	2	1.59	49	38.89	96	76.19
7°	0	0	0	0	0	0	0	0
< 7°	22	17.46	0	0	5	6.35	30	23.81
TOTAL	67	53.7	2	1.59	37	45.24	126	100.00

X² 6.636

P: 0.036

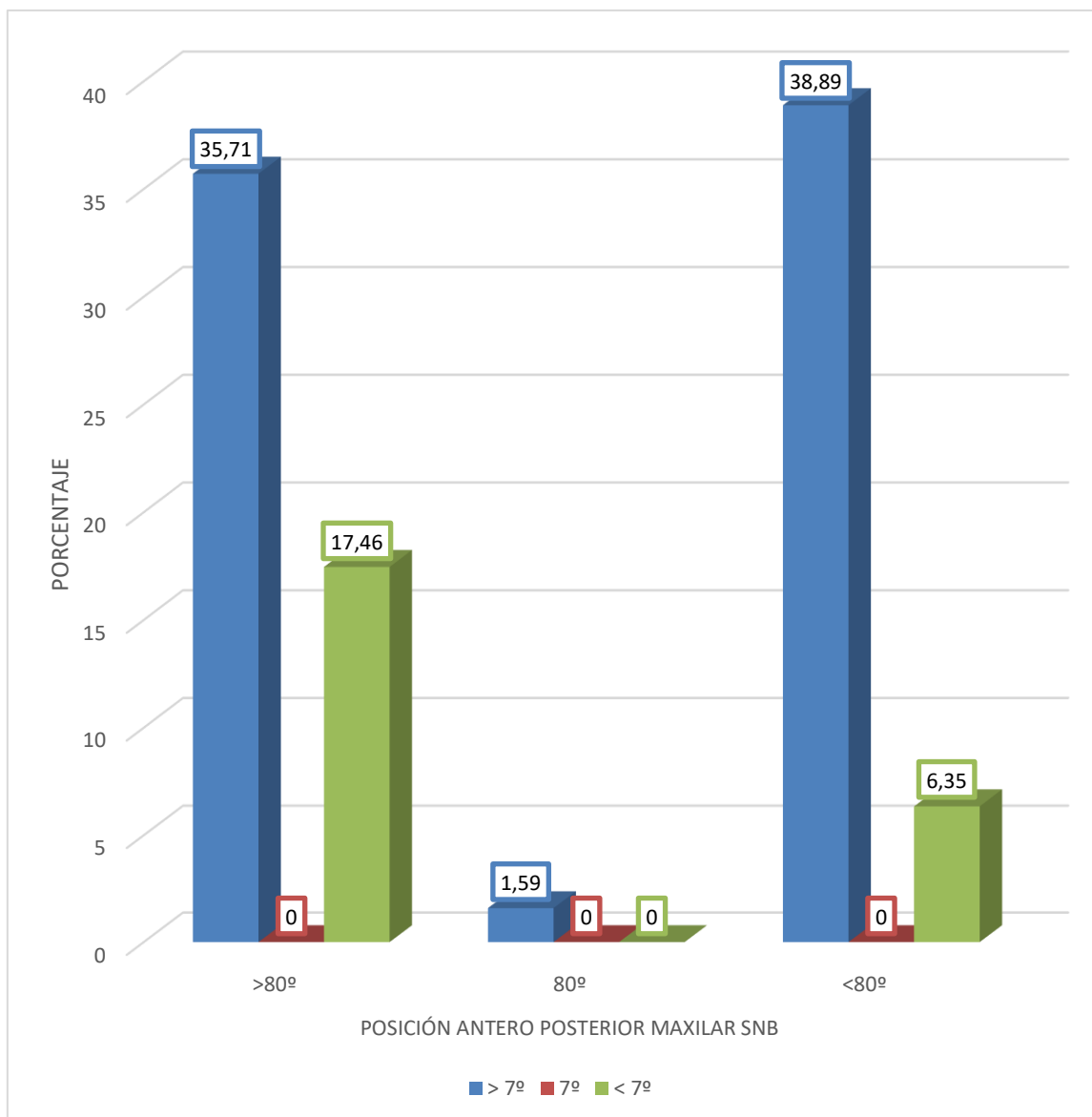
P < 0.05

Fuente: Elaboración personal (Matriz de sistematización).

La inclinación de la base anterior del cráneo SN-PoOr superior a 7° se vinculó mayormente a una angulación SNB inferior a 80°, en el 38.89%. En cambio, la inclinación SN-PoOr menor a 7° se relacionó mayormente a ángulos SNB mayores a 80°, en el 17.46%. El contraste X² indica haber una relación estadística significativa entre la base del cráneo SN-PoOr y la posición anteroposterior de la mandíbula SNB.

GRÁFICO Nº 9

Relación de la inclinación de la base anterior del cráneo SN-PoOr con la posición antero posterior mandibular SNB



Fuente: Elaboración personal (Matriz de sistematización).

TABLA Nº 10

Relación del biotipo facial con la posición antero posterior maxilar
mandibular

BIOTIPO FACIAL	POSICIÓN ANTERO POSTERIOR MAXILAR Y MANDIBULAR	
	SNA	SNB
Mesofacial	84.33 ± 3.41	80.75 ± 3.50
Braquifacial	85.61 ± 4.26	84.28 ± 4.24
Dolicofacial	83.06 ± 3.88	78.14 ± 3.80

Fuente: Elaboración personal (Matriz de sistematización)

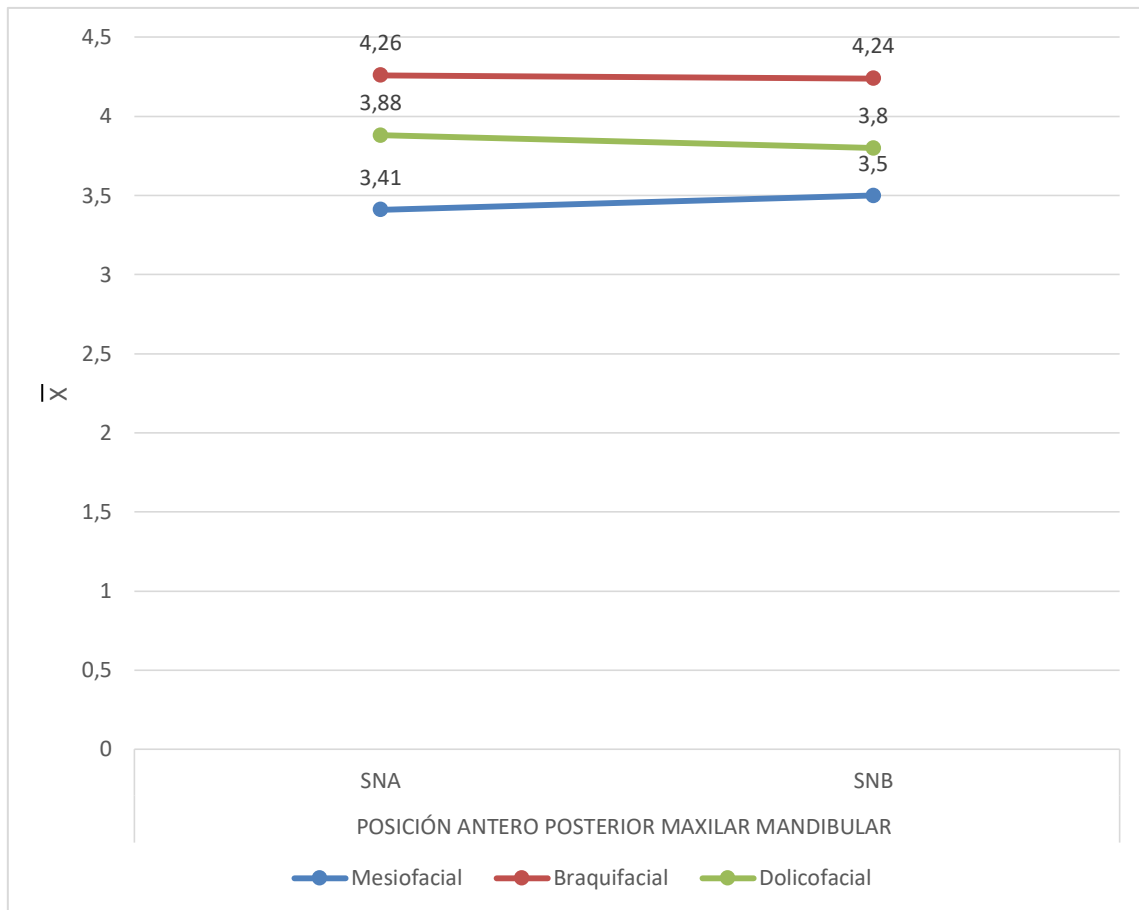
Las angulaciones SNA superiores, esto es 85.61 ± 4.26 estuvo relacionada mayormente a biotipos braquifaciales; en cambio los ángulos SNA menores (83.06 ± 3.88), se vinculó mayormente a biotipos dolicofaciales.

Los ángulos SNB superior (84.28 ± 4.24) se vinculó mayormente con biotipos braquifaciales; en tanto que, los ángulos SNB inferiores (78.14 ± 3.80) se relacionó mayormente con biotipos dolicofaciales.

Lo expresado sugiere que los mayores valores de los ángulos del maxilar y mandíbula (SNA-SNB) estuvieron relacionadas a biotipos braquifaciales; y, los menores a biotipos dolicofaciales.

GRÁFICO N° 10

Relación del biotipo facial con la posición antero posterior maxilar mandibular



Fuente: Elaboración personal (Matriz de sistematización).

TABLA Nº 11
Relación entre el biotipo facial con la posición antero posterior maxilar SNA

BIOTIPO FACIAL	POSICIÓN ANTERO POSTERIOR MAXILAR SNA						TOTAL	
	>82°		82°		<82°		N°	%
	N°	%	N°	%	N°	%		
Mesofacial	30	23.81	2	1.59	12	9.52	44	34.92
Braquifacial	34	26.98	1	0.79	9	7.15	44	34.92
Dolicofacial	20	15.88	0	0	18	14.28	38	30.16
TOTAL	84	66.67	3	2.38	39	30.95	126	100.00

X² 8.721

P: 0.068

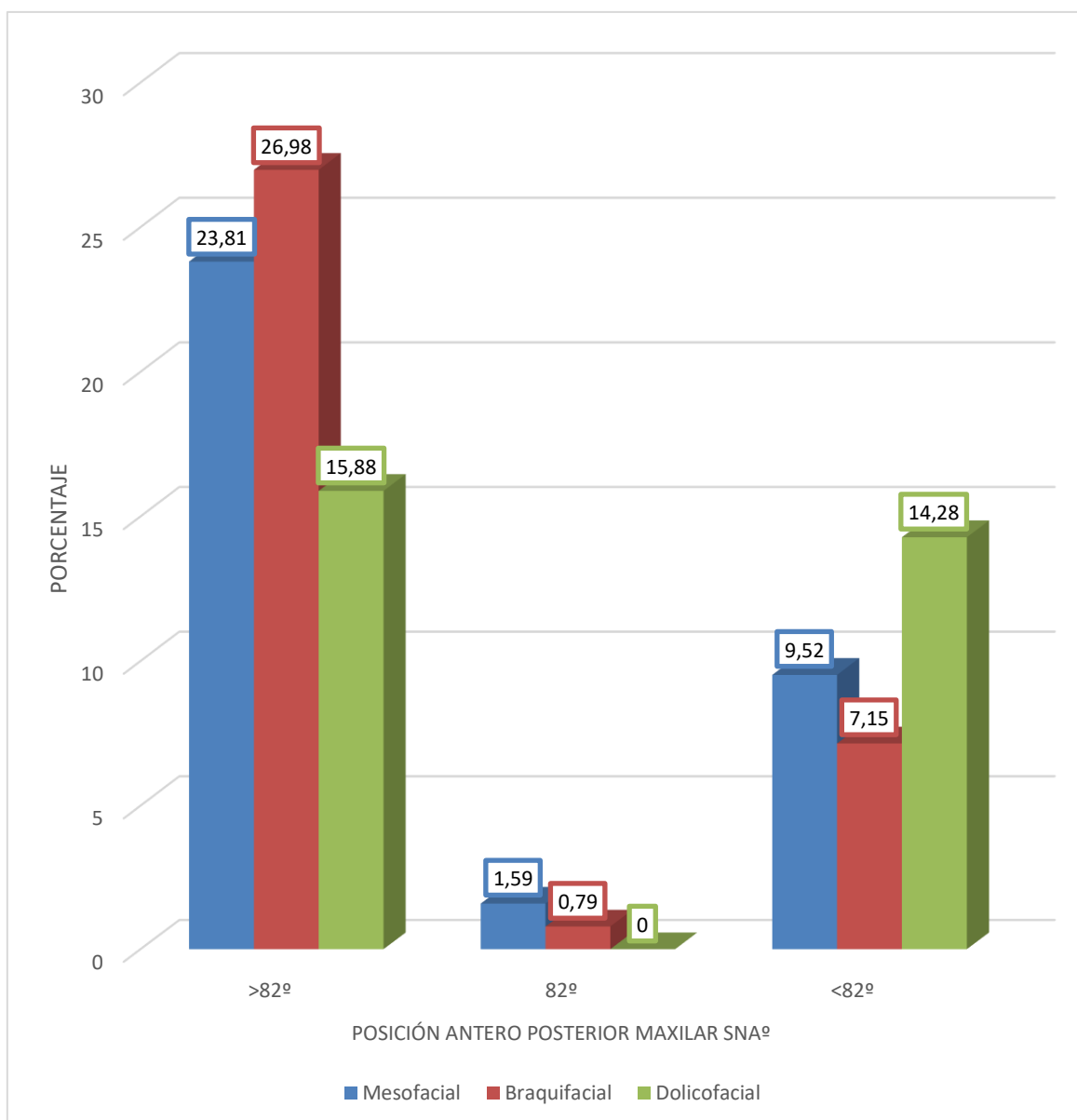
P > 0.05

Fuente: Elaboración personal (Matriz de sistematización).

Los tres biotipos faciales se relacionaron mayormente con inclinaciones SNA a 82°, con el 23.81%, el 26.98% y el 15.88%, para los biotipos mesofaciales, braquifaciales y dolicofaciales, respectivamente.

La prueba X² indica no haber relación significativa entre el biotipo y la posición antero posterior del maxilar SNA.

GRÁFICO N° 11
Relación entre el biotipo facial con la posición antero posterior maxilar SNA



Fuente: Elaboración personal (Matriz de sistematización).

TABLA Nº 12
Relación del biotipo facial con la posición antero
posterior mandibular SNB

BIOTIPO FACIAL	POSICIÓN ANTERO POSTERIOR MANDIBULAR SNB						TOTAL	
	>80°		80°		<80°		Nº	%
	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Mesofacial	22	17.46	1	0.79	21	16.67	44	34.92
Braquifacial	33	26.19	1	0.79	10	7.94	44	34.92
Dolicofacial	12	9.52	0	0	26	20.64	38	30.16
TOTAL	67	53.70	2	1.58	57	45.25	126	100.00

X² 17.725

P: 0.001

P < 0.05

Coefficiente de contingencia: 0.816

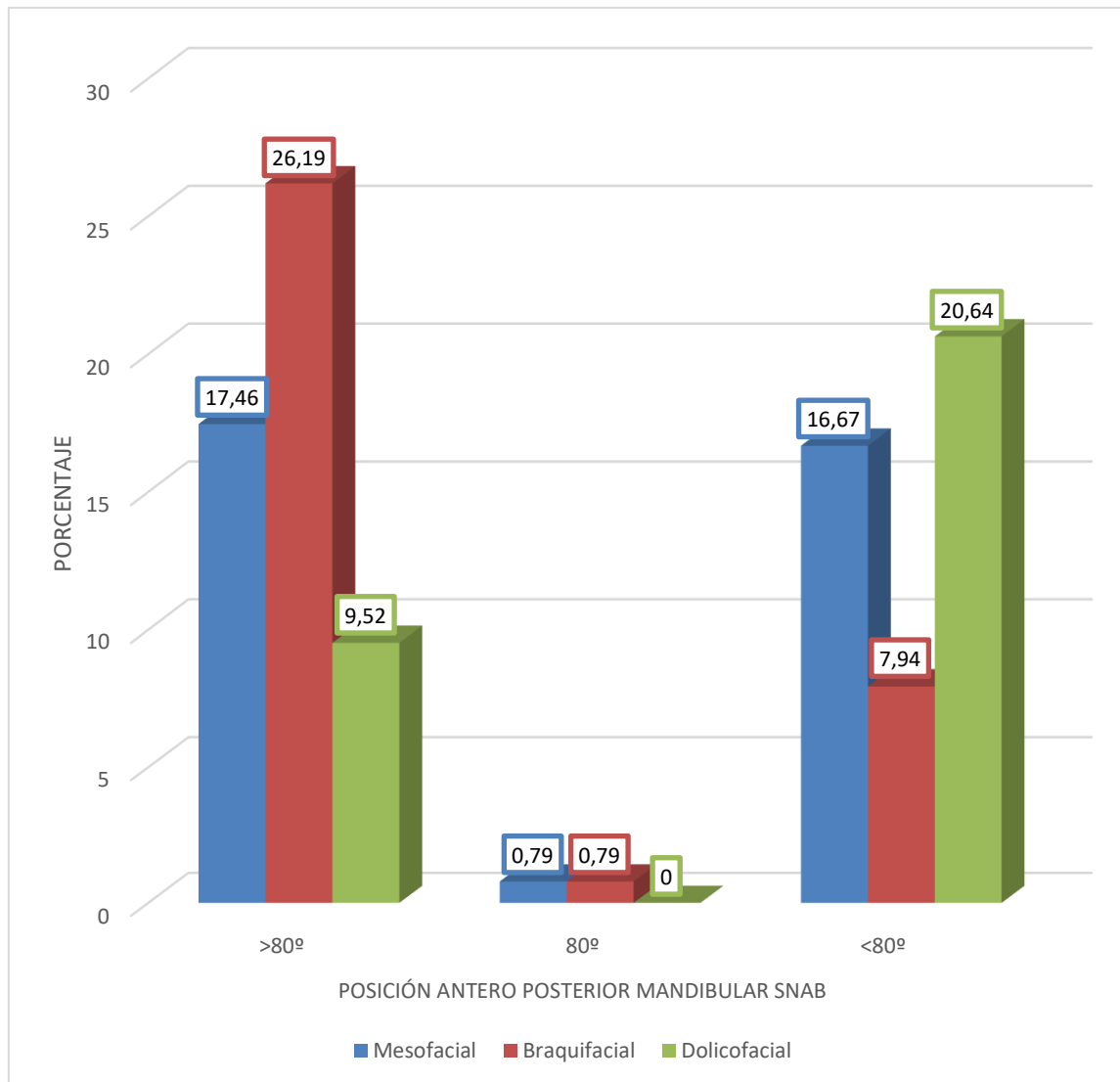
Fuente: Elaboración personal (Matriz de sistematización).

Los biotipos mesofacial y braquifacial, especialmente este último, se relacionaron mayormente con angulaciones SNB superiores a 80°, con el 17.46% y el 26.19%, respectivamente. El biotipo dolicofacial, en cambio, se vinculó mayormente a ángulos SNB inferiores a 80°.

Según la prueba X², existe relación estadística significativa entre el biotipo facial y la posición antero posterior mandibular SNB.

En base al coeficiente de contingencia la fuerza de dicha relación puede ser categorizada como alta.

GRÁFICO N° 12
**Relación del biotipo facial con la posición antero
posterior mandibular SNB**



Fuente: Elaboración personal (Matriz de sistematización).

DISCUSIÓN

El hallazgo primordial de la presente investigación está referido a que existe relación estadística significativa entre la base del cráneo y la posición anteroposterior del maxilar y la mandíbula; según la Rho de Pearson; y, entre el biotipo facial y la posición anteroposterior de la mandíbula, según la prueba X^2 de independencia.

De otro lado, no existe relación estadística significativa entre la base craneal y el biotipo facial; y entre éste y la relación anteroposterior del maxilar.

Comparando estos datos con los resultados de los antecedentes investigativos Toledo y otros (2014) reportaron que Los planos SN y SBa, y los ángulos SNBa y SN-PoOr fueron las medidas de la base craneal consideradas para el análisis. Mientras que las medidas de la posición sagital de las mandíbulas utilizadas fueron los ángulos SNA y SNB. No se observaron correlaciones entre las variables de la base del cráneo y el patrón facial. Sin embargo, hubo correlaciones negativas significativas del ángulo SNBa con SNA ($r = -0.441$, $p = 0.000$), SNB ($r = -0.438$, $p = 0.000$) y el ángulo SN-PoOr con SNA ($r = -0.63$, $p = 0.000$), SNB ($r = -0.647$, $p = 0.000$), y entre el plano SN y el ángulo SNA ($r = -0.231$; $p = 0,029$). No hubo correlación del plano SN con el ángulo SNB, ni del plano SBa con los ángulos SNA y SNB (10).

Govea y Ballesteros (2016) informaron que en 50 radiografías de pacientes dolicofaciales se encontró un promedio de 11° y en otras 50 radiografías de los pacientes braquifaciales se encontró un promedio de 5° . Conclusiones: Con base a los resultados obtenidos podemos comprobar cómo el ángulo formado por SN-Frankfort es aumentado en pacientes con patrón de crecimiento vertical (dolicofaciales) y como es disminuido en pacientes con patrón de crecimiento horizontal (braquifaciales) (7).

Rana y cols ((2012) informó que este estudio implica que, en sujetos hiperdivergentes, el tamaño de la base del maxilar sagital fue menor y la altura facial posterior superior (UPFH) se incrementó en comparación con los sujetos

hipodivergentes y normodivergentes. La altura facial posterior superior tiene una correlación positiva con la altura facial anterior. La posición posterior del maxilar en relación con la base craneal aumenta con el aumento del ángulo de flexión craneal en sujetos hipodivergentes y viceversa en sujetos hiperdivergentes. La altura facial posterior superior disminuye con el aumento del ángulo de flexión craneal en sujetos hipodivergentes y viceversa en sujetos hiperdivergentes. Palabras clave: ángulo de la base del cráneo, hiperdivergente, hipodivergente, maxilar, normodivergente (12).

Zeballos (2017) reportó que se aprecia evidencia y a pesar de la cantidad resultante de estudios que demuestran diferencias significativas entre los distintos grupos de clases esqueléticas, no existe evidencia científica de calidad que represente un rol determinante de la base de cráneo en el desarrollo de un patrón esquelético u otro, debido a que si bien se encuentra en estrecha relación con su desarrollo y crecimiento son muchos otros los factores que inciden en el mismo, como lo son el tamaño, forma y posición de la mandíbula, la posición de la cabeza y cuello, el tipo de respiración predominante en los pacientes, entre otros (13).

Flores (2017) menciona que en los datos obtenidos mostraron que existen diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) en la longitud e inclinación de la base craneal anterior en niños de 6 a 12 años que presentan una relación esquelética clase III en comparación a la clase II y clase I; hallándose valores menores de la inclinación y longitud de la base craneal anterior en los niños con relación esquelética clase III. Se observó que existe diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) en la longitud e inclinación de la base craneal anterior según género. Asimismo, se encontró que no existen diferencias estadísticamente significativas de la longitud e inclinación de la base craneal anterior según edad (14).

Acuña Dávalos y otros (2013) encontraron seis diferentes relaciones entre los ángulos basales superior e inferior. La relación de máxima expresión de mordida abierta corresponde al 27.5% (D/L) con ambos maxilares involucrados, seguido en menor severidad por el 40% (M/L), 20% (M/M), 5% (L/L) reflejando la mayor compensación, 5% (D/M) y MM/L con 2.5% (15).

CONCLUSIONES

PRIMERA

No existe relación estadística significativa de la angulación de la base del cráneo NSBa y de la inclinación de la base anterior del cráneo SN-PoOr con el biotipo facial ($p > 0.05$) según la prueba X^2 de independencia.

SEGUNDA

Existe correlación estadística significativa inversa de la angulación NSBa de la base del cráneo y de la inclinación de la base anterior del cráneo SN-PoOr con la posición anteroposterior del maxilar (SNA) y de la mandíbula (SNB) ($p < 0.05$), según la Rho de Pearson.

TERCERA

Según la prueba X^2 , no existe relación estadística significativa entre el biotipo facial y la posición antero posterior del maxilar SNA ($p > 0.05$), pero si existe relación entre aquél y la posición anteroposterior de la mandíbula SNB ($p < 0.05$).

CUARTA

Consecuentemente se acepta la hipótesis nula en la no relación entre la base del cráneo y el biotipo facial, y entre éste y la posición anteroposterior del maxilar; y, se acepta sin embargo la hipótesis de la investigación entre la base craneal y la posición anteroposterior de los maxilares y entre el biotipo facial y la posición anteroposterior de la mandíbula, con un nivel del 0.05.

RECOMENDACIONES

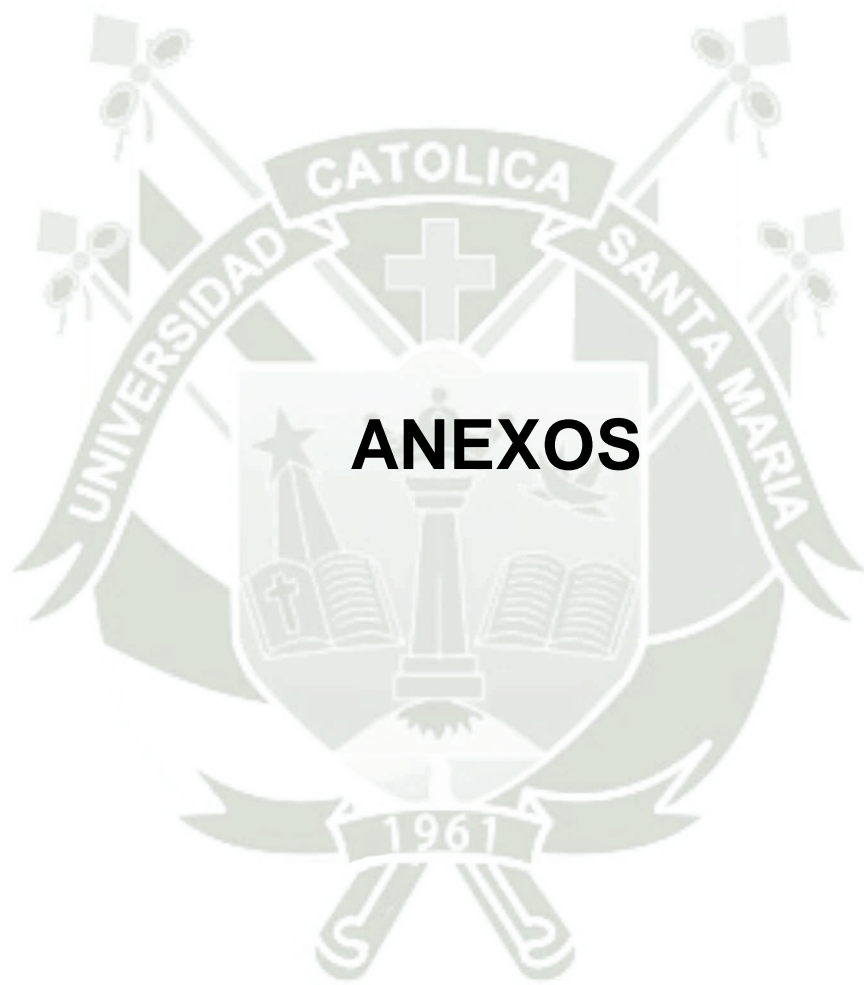
Se sugiere a tesis de la Facultad de Odontología, lo siguiente:

1. Replicar estudios respecto a la relación de la base del cráneo con el biotipo facial, teniendo en cuenta casos severos antagónicos a efecto de determinar si persiste la independencia estadística o existiría correlaciones entre ambas variables.
2. Investigar los factores que podrían influir en la no relación estadística entre los indicadores de la base del cráneo y el biotipo facial en caso de persistir la independencia entre estos.
3. Investigar otros componentes medicionales de la base del cráneo y el biotipo facial para así determinar y/o establecer posibles correlatos y constantes de ocurrencia entre ambos aspectos.
4. También importa investigar la relación entre el biotipo facial y el perfil óseo antero-posterior en estudios longitudinales, con el fin de instaurar constantes en el diagnóstico ortodóncico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Proffit W. Ortodoncia contemporánea: Teoría y práctica. Tercera ed. Madrid: Harcourt; 2001.
2. Enlow D. Variaciones en la forma facial y fundamento anatómico de las maloclusiones, crecimiento maxilofacial. Tercera ed. México: McGraw Hill; 1992.
3. Cendekiawan T, Wong R, Rabie B. Relationships Between Cranial Base Synchronoses and Craniofacial Development: A Review. The Open Anatomy Journal. 2010; 2(3): p. 65-67.
4. Ricketts R. Planning treatment on the basis of the facial pattern and estimate of its growth. Angle Orthodont. 1957; 27(1): p. 14-37.
5. Dhopatkar A, Bhatia S, Rock P. An Investigation in to the Relationship Between the Cranial Base Angle and Malocclusion. Angle Orthod. 2002; 72: p. 456-463.
6. Araujo M, Raphaelli Nahás A, Cotrim Ferreira F, Guedes Carvalho P. Estudio cefalométrico de correlacao da anatomía craniana com o padrao facial e as bases apicais. R Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2008; 13(4): p. 67-68.
7. Govea S, Ballesteros L. Relación entre el plano de Frankfort, según el biotipo facial. Revista Mexicana de Ortodoncia. 2016; 4(1): p. 18-23.
8. Enlow D. Variaciones en la forma facial y fundamento anatómico de las maloclusiones, crecimiento maxilofacial. Tercera ed. México: Mc Graw Hill; 1992.
9. Ricketts R, Bench R, Gugino C, Hilgers J, Schulhof R. Técnica bioprogresiva de Ricketts. Tercera ed. México: Panamericana; 1999.

10. Toledo J, Cazar A, Bravo C. Correlation of the cranial base with the facial pattern and the sagittal position of the jaws. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria*. 2014; 2(3).
11. Boileau MJ. *Ortodoncia para el Niño y Adolescente*. Primera ed. España: Amolca; 2016.
12. Rana T, Khanna R, Tikku T, Sachan K. Relationship of the maxilla to cranial base in different facial types- a cephalometric evaluation. *Journal of the Oral Biology and Craniofacial Research*. 2012; 2(1): p. 30-35.
13. Zeballos Salgado MJ. *Revisión sistemática: rol del ángulo de la base de cráneo en la determinación de la clase esquelética*. Título Profesional de Cirujano Dentista. Santiago, Chile: Universidad Finis Terrae, Facultad de Odontología; 2017.
14. Flores Angeles AS. *Evaluación cefalométrica de la longitud e inclinación de la base craneal anterior en pacientes con diferente relación esquelética*. Título Profesional de Cirujano Dentista. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología; 2017.
15. Acuña Dávalos GE, Ballesteros Lozano M, Oropeza Sosa G. Descripción cefalométrica del patrón facial. *Revista Odontológica Mexicana*. 2013; 17(1).





ANEXO N° 1
MODELO DEL INSTRUMENTO

FICHA DE OBSERVACIÓN RADIOGRÁFICA LATERAL DIGITAL

Ficha N°.....

ENUNCIADO: RELACIÓN ENTRE BASE CRANEAL, EL BIOTIPO FACIAL Y LA POSICIÓN ANTERO-POSTERIOR DE LOS MAXILARES EN RADIOGRAFÍAS LATERALES DIGITALES DE PACIENTES DEL CENTRO RADIOLÓGICO CIMAX DE LA CIUDAD DE AREQUIPA 2019

FILIACIÓN:

Edad.....

Género.....

Fecha toma RX.....

1. BASE DE CRÁNEO:

1.3 Angulo SN-SBa () grados

1.4 Angulo SN-PoOr () grados

2. BIOTIPO FACIAL

2.1 Dolicofacial () VERT

2.2 Mesofacial () VERT

2.3 Braquifacial () VERT

VERT

Eje facial () Profundidad facial () Ángulo del plano mandibular ()

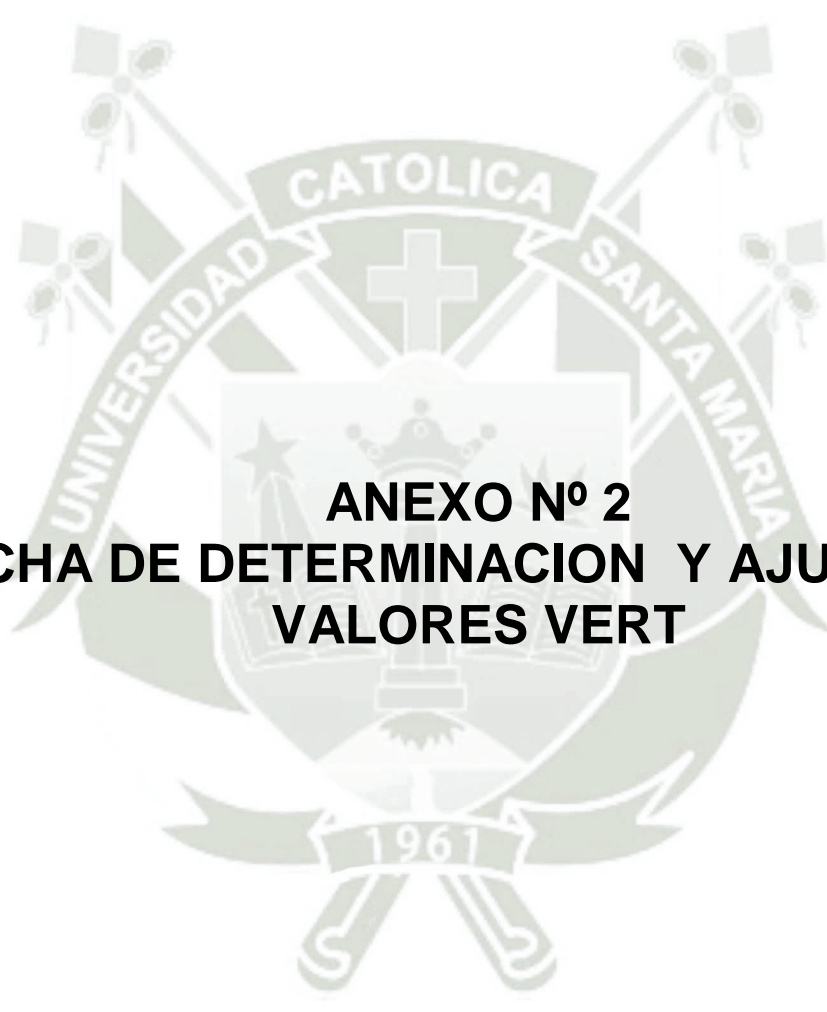
Altura facial inferior () Arco mandibular ()

3. POSICIÓN ANTEROPOSTERIOR DE LOS MAXILARES

3.1 ángulo SNA ()

3.2 ángulo SNB ()

Arequipa,..... de.....del 2,019



ANEXO N° 2
FICHA DE DETERMINACION Y AJUSTE DE
VALORES VERT

EDAD.....-9AÑOS=

ANGULO	NORMA	VARIACION x EDAD		PACIENTE	DIF	DIVISION D.E.	SUMA (SIGNO)
Eje facial	90°	NV				/3	
Prof. Facial	87°	+0.3 x año				/3	
A plano M	26°	-0.3 x año				/4	
Altura F. inf	47°	NV				/4	
Arco Mand.	26°	+0.5 x año				/4	
TOTAL		/5			=		
PATRON	DOLICO		MESO		BRAQUI		
	SEVERO	SUAVE			SUAVE	SEVERO	
DESVIACION CLINICA	-2	-1	-0.5	0	+0.5	+1	



MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN

ENUNCIADO: RELACIÓN ENTRE BASE CRANEAL, EL BIOTIPO FACIAL Y LA POSICIÓN ANTERO-POSTERIOR DE LOS MAXILARES EN RADIOGRAFÍAS LATERALES DIGITALES DE PACIENTES DEL CENTRO RADIOLÓGICO CIMAX DE LA CIUDAD DE AREQUIPA 2019

N° FICHA	EDAD	SEXO	BASE DE CRÁNEO				BIOTIPO FACIAL		POSICIÓN ANTERO-POST
			SN (mm)	SBa(mm)	SN-SBa(°)	SN-PoOr(°)	BIOTIPO FACIAL	SNA (°)	
75	14	F	60.3	39.2	129.8	9.3	MESOFACIAL + 0.45	85.7	83.2
81	18	M	64	43.5	124.7	5.4	MESOFACIAL + 0.44	90.9	86.8
72	15	F	59.1	39.9	132.6	12.7	MESOFACIAL +0.05	85.9	81.1
77	15	M	62.7	40.2	128.1	5.9	MESOFACIAL +0.33	90.9	85.1
92	16	F	57.2	40.1	131.4	8.1	MESOFACIAL +0.16	83.9	86.6
99	17	M	63.0	44.7	127.6	12.0	MESOFACIAL +0.18	82.0	84.3
68	16	M	59.7	41.2	126.7	6.6	MESOFACIAL -0.07	89.6	84.6
70	14	F	61.4	37.0	132.1	13.3	MESOFACIAL +0.14	80.5	77.8
54	16	M	67.2	45.6	128.7	8.7	MESOFACIAL -0.19	86.5	80.3
56	14	F	60.4	37.6	139.7	14.8	MESOFACIAL +0.22	82.6	76.4
60	12	F	60.6	37.7	131.6	10.3	MESOFACIAL +0.31	81.4	78.2
61	12	M	59.1	42.8	136	11.9	MESOFACIAL -0.22	83.3	79.5
62	17	M	64.3	41.7	122.3	7.5	MESOFACIAL +0.28	90.0	82.2
63	14	F	57.0	36.7	136.1	10.2	MESOFACIAL -0.20	81.4	77.4
33	18	M	62.9	48.9	125.7	4.9	MESOFACIAL +0.34	86.9	86.1
64	18	F	58.6	41.6	122.9	7.2	MESOFACIAL +0.02	87.9	84.3
45	16	F	56.9	43	126.4	5.6	MESOFACIAL +0.02	88.8	84.0
46	17	M	62.2	45.6	129.3	10.4	MESOFACIAL -0.39	85.5	81.0
47	15	F	60.5	38.3	136.7	7.8	MESOFACIAL +0.01	81.6	78.9
50	14	M	62.1	44.0	134.7	10.5	MESOFACIAL +0.25	80.8	80.6
4	12	F	61.1	43.5	124.0	1.8	MESOFACIAL +0.08	90.4	84.3
10	16	M	63.2	51.0	134.8	7.9	MESOFACIAL +0.26	81.9	73.6
15	15	F	59.9	42.8	126.9	12.9	MESOFACIAL +0.39	82.9	79.5
107	12	F	58.4	41.3	130.4	13.5	MESOFACIAL -0.13	76.0	78.0
108	12	M	58.1	45.5	131.1	16.0	MESOFACIAL +0.10	80.9	79.9
112	14	F	62.3	39.2	122.9	10.6	MESOFACIAL -0.28	83.8	82.8
117	15	M	63.7	41.2	138.5	11.5	MESOFACIAL +0.16	83.4	76.0
118	16	M	70.6	48.1	130.6	8.2	MESOFACIAL -0.34	79.8	77.8
120	15	M	64.1	42.7	133.1	10.4	MESOFACIAL +0.37	85.7	79.3
121	12	F	54.2	41.8	129.9	5.5	MESOFACIAL +0.16	83.4	78.1
122	12	M	61.7	43.0	131.4	10.5	MESOFACIAL -0.22	81.1	75.7
125	14	F	60.0	42.1	126.3	6.3	MESOFACIAL -0.11	84.5	78.3

N° FICHA	EDAD	SEXO	BASE DE CRÁNEO				BIOTIPO FACIAL		POSICIÓN ANTERO-POST
			SN (mm)	SBa(mm)	SN-SBa(°)	SN-PoOr(°)	BIOTIPO FACIAL	SNA (°)	
86	18	M	63.8	41.2	123.8	9.9	MESOFACIAL -0.04	83.1	85.9
90	17	M	62.1	40.0	119.0	9.2	MESOFACIAL +0.32	85.3	86.8
34	18	F	59.3	37.1	129.4	12.1	MESOFACIAL -0.06	84.8	77.3
40	18	F	66.1	41.4	131.2	10.3	MESOFACIAL +0.34	81.7	76.8
136	12	M	58.7	46.9	135.9	10.9	MESOFACIAL -0.21	83.7	79.5
138	16	M	64.2	44.1	132.2	7.8	MESOFACIAL -0.29	82.0	77.8
21	16	F	58.9	44.1	124.2	1.7	MESOFACIAL +0.28	90.3	83.5
24	12	F	60.8	35.6	127.9	6.2	MESOFACIAL -0.05	84.2	80.4
137	12	F	60.9	40.3	129.9	9.0	MESOFACIAL +0.40	84.7	77.3
52	17	M	64.1	51.3	125.8	8.3	MESOFACIAL +0.41	86.6	80.2
100	18	F	54.4	40.8	129.3	10.6	MESOFACIAL -0.41	85.1	86.0
18	16	M	68.7	44.7	130.8	10.3	MESOFACIAL +0.43	79.3	80.0
87	17	M	62.1	44.8	128.3	5.4	BRAQUIFACIAL +0.88	87.9	87.8
17	12	F	64.3	42.1	136.3	7.8	BRAQUIFACIAL +0.85	82.0	81.1
82	18	F	62.2	37.7	136.9	13.3	BRAQUIFACIAL +1.48	85.5	79.7
83	17	F	59.5	41.2	126.2	10.2	BRAQUIFACIAL +1.03	88.5	82.1
71	13	M	59.3	39	123.3	8.7	BRAQUIFACIAL +1.12	86.2	83.9
76	13	F	60.0	41.0	121.8	10.0	BRAQUIFACIAL +2.29	89.5	86.9
79	15	F	59.0	40.4	129.5	7.1	BRAQUIFACIAL +1.46	89.0	85.0
93	16	F	61.7	35.6	135.2	15.5	BRAQUIFACIAL +0.96	75.9	77.8
95	15	M	63.5	46.4	126.9	10.4	BRAQUIFACIAL +1.19	86.0	87.8
96	16	F	63.7	40.9	129.3	8.0	BRAQUIFACIAL +2.41	87.8	88.1
98	18	F	63.3	39.8	124.1	13.0	BRAQUIFACIAL +1.04	85.1	87.0
55	15	M	66.4	42.8	133.8	11.4	BRAQUIFACIAL +1.07	80.8	82.5
57	18	F	63.7	37.4	129.5	9.5	BRAQUIFACIAL +1.05	81.8	81.1
59	16	M	62.4	40.9	129.0	7.8	BRAQUIFACIAL +0.98	93.7	88.6
31	13	F	66.0	39.6	135.2	11.9	BRAQUIFACIAL +1.66	83.2	79.4
29	15	F	61.8	39.6	131.4	12.9	BRAQUIFACIAL +2.17	84.7	84.7
67	14	F	65.2	38.2	140.6	13.1	BRAQUIFACIAL +1.18	80.9	79.7
66	15	M	71.1	45.5	123.1	3.3	BRAQUIFACIAL +1.96	93.1	89.7
2	17	F	62.7	33.5	140.2	14.5	BRAQUIFACIAL +1.88	80.8	77.2
1	14	M	61.6	45.7	123.5	8.9	BRAQUIFACIAL +1.45	91.3	88.0
43	17	F	62.7	34.5	137.3	12.2	BRAQUIFACIAL +2.92	92.4	89.4
44	18	F	63.1	37.3	133.8	10.0	BRAQUIFACIAL +1.13	84.0	80.2
48	13	M	64	39.6	124.8	10.2	BRAQUIFACIAL +2.35	89.2	87.4
6	16	F	60.1	35.4	137.4	9.4	BRAQUIFACIAL +0.95	86.8	81.4
12	16	M	70.2	44.1	131.2	8.7	BRAQUIFACIAL +0.96	79.5	78.1
14	13	F	60.6	40.1	121.1	4.0	BRAQUIFACIAL +1.03	89.7	90.0
16	17	F	59.5	43.1	127.7	5.5	BRAQUIFACIAL +0.96	81.6	87.4
20	14	M	69.9	49.0	128.6	10.8	BRAQUIFACIAL +1.16	79.9	78.2
104	17	M	63.4	40.5	131.7	14.0	BRAQUIFACIAL +1.23	81.5	84.7

N° FICHA	EDAD	SEXO	BASE DE CRÁNEO				BIOTIPO FACIAL		POSICIÓN ANTERO-POST
			SN (mm)	SBa(mm)	SN-SBa(°)	SN-PoOr(°)	BIOTIPO FACIAL	SNA (°)	
109	18	M	62.2	41.8	127.0	10.6	BRAQUIFACIAL +3.16	85.8	90.2
113	17	F	61.0	44.2	125.3	4.1	BRAQUIFACIAL +1.33	82.2	86.5
115	17	M	63.1	46.1	123.5	10.9	BRAQUIFACIAL +2.68	88.9	89.5
116	15	F	63.1	39.1	132.8	12.6	BRAQUIFACIAL +1.14	82.2	77.3
119	13	M	63.1	43.9	130.0	9.5	BRAQUIFACIAL +1.26	85.9	79.5
124	17	F	62.1	42.4	125.8	10.2	BRAQUIFACIAL +1.06	85.6	82.6
37	18	M	65.5	50.1	119.0	3.9	BRAQUIFACIAL +1.36	91.7	89.5
38	13	F	59.0	37.9	122.7	6.0	BRAQUIFACIAL +1.24	89.3	86.9
130	16	M	65.8	48.7	129.2	10.2	BRAQUIFACIAL +1.00	85.3	80.0
132	15	F	60.7	45.1	138.8	12.3	BRAQUIFACIAL +1.02	78.6	78.0
133	12	F	65.8	40.5	129.8	7.9	BRAQUIFACIAL +2.87	84.1	83.0
102	17	M	63.7	42.7	128.8	7.6	BRAQUIFACIAL +1.48	85.2	88.2
23	18	M	63.3	44.7	121.2	3.5	BRAQUIFACIAL +1.53	93.3	89.6
25	13	M	61.1	43.2	124.9	3.7	BRAQUIFACIAL +1.18	86.9	87.8
28	12	M	57.9	43.7	133.8	13.3	BRAQUIFACIAL +2.07	83.4	84.9
169	17	M	65.9	41.8	123.8	5.8	DOLICOFACIAL -1.11	84.3	76.1
170	13	F	54.2	41.9	129.6	8.5	DOLICOFACIAL -1.40	80.5	78.2
171	15	F	56.1	38.8	131.3	6.3	DOLICOFACIAL -1.99	79.9	74.8
53	15	F	56.7	37.1	132.8	6.7	DOLICOFACIAL -1.94	79.8	74.7
69	12	F	54.2	41.7	128.5	8.1	DOLICOFACIAL -1.17	81.6	79.1
73	16	M	65.3	42.0	127.4	5.6	DOLICOFACIAL -0.94	84.1	75.9
166	18	M	64.9	40.7	127.6	12.8	DOLICOFACIAL -1.61	81.8	78.1
41	18	F	61.8	38.8	131.8	9.5	DOLICOFACIAL -0.92	83.5	78.3
94	18	M	61.9	45.2	130.9	10.4	DOLICOFACIAL -2.19	77.7	77.5
97	18	M	64.4	40.7	127.5	13.1	DOLICOFACIAL -1.85	80.8	78.1
33	12	F	61.8	42.2	124.8	10.6	DOLICOFACIAL -0.72	85.8	74.5
30	18	M	63.5	46.2	122.9	4.1	DOLICOFACIAL -0.55	90.1	86.3
42	16	M	69.7	48.6	127.0	5.7	DOLICOFACIAL -0.80	90.8	83.0
49	17	M	61.0	42.9	122.0	6.9	DOLICOFACIAL -0.78	88.5	84.3
5	16	F	63.3	36.1	137.0	11.3	DOLICOFACIAL -0.63	84.0	75.3
19	18	M	66.9	44.7	134.1	9.3	DOLICOFACIAL -1.31	82.1	71.7
105	16	M	67.1	46.6	130.3	10.5	DOLICOFACIAL -1.36	79.3	81.2
110	16	F	61.1	43.3	118.4	3.3	DOLICOFACIAL -1.13	89.3	87.6
111	14	M	56.4	42.8	128.5	9.0	DOLICOFACIAL -0.65	82.3	82.6
35	17	F	59.8	37.1	132.4	8.1	DOLICOFACIAL -1.29	79.5	74.7
36	16	M	63.7	44.9	135.8	10.1	DOLICOFACIAL -0.64	80.3	75.1
131	17	M	66.1	46.6	128.0	6.4	DOLICOFACIAL -2.40	77.2	74.4
134	12	M	58.4	46.0	123.3	7.5	DOLICOFACIAL -0.88	87.6	80.4
135	16	F	59.9	40.9	126.6	7.8	DOLICOFACIAL -1.51	85.7	78.7
22	17	M	59.7	36.4	136.4	11.4	DOLICOFACIAL -1.24	80.5	72.8
26	15	F	57.8	42.9	124.0	10.7	DOLICOFACIAL -2.31	85.8	75.8

N° FICHA	EDAD	SEXO	BASE DE CRÁNEO				BIOTIPO FACIAL		POSICIÓN ANTERO-POST
			SN (mm)	SBa(mm)	SN-SBa(°)	SN-PoOr(°)	BIOTIPO FACIAL	SNA (°)	
27	18	F	59.6	43.0	130.4	10.1	DOLICOFACIAL -2.71	82.8	74.6
127	16	F	58.2	39.5	136.4	11.2	DOLICOFACIAL -0.58	80.8	76.0
161	18	M	62.6	45.3	128.3	12.8	DOLICOFACIAL -0.53	80.9	83.7
162	18	M	66.8	45.8	129.9	11.9	DOLICOFACIAL -1.74	79.0	80.9
164	18	F	57.4	42.9	123.3	9.4	DOLICOFACIAL -2.01	89.7	81.7
80	18	F	61.7	41.5	129.2	8.6	DOLICOFACIAL -0.59	86.1	77.1
11	12	F	62.8	39.1	126.8	11.4	DOLICOFACIAL -1.53	84.5	75.0
13	17	M	64.3	42.3	117.7	1.6	DOLICOFACIAL -1.38	89.8	82.5
88	18	M	63.2	41.7	120.4	8.8	DOLICOFACIAL -2.54	82.6	80.5
89	13	M	58.6	40.6	138.7	15.5	DOLICOFACIAL -1.24	75.8	76.5
165	15	F	59.1	39.5	127.8	6.4	DOLICOFACIAL -1.12	81.4	76.4
126	14	F	59.9	39.2	128.3	8.9	DOLICOFACIAL -1.05	80.2	75.2





ANEXO N° 4
CÁLCULOS ESTADÍSTICOS

CÁLCULOS ESTADÍSTICOS

TABLA Nº 2

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2.687 ^a	4	.611
Razón de verosimilitud	2.751	4	.600
Asociación lineal por lineal	2.026	1	.155
N de casos válidos	126		

^a0 casillas (33.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 8.75.

TABLA Nº 3

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.854 ^a	2	.652
Razón de verosimilitud	.840	2	.657
Asociación lineal por lineal	.395	1	.530
N de casos válidos	126		

^a 2 casillas (33.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 9.05.

TABLA Nº 5

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	32.438 ^a	2	.000
Razón de verosimilitud	40.896	2	.000
Asociación lineal por lineal	31.356	1	.000
N de casos válidos	126		

^a 3 casillas (33.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .71.

TABLA Nº 6

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	34.871 ^a	4	.000
Razón de verosimilitud	38.470	4	.000
Asociación lineal por lineal	33.795	1	.000
N de casos válidos	126		

^a 2 casillas (33.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .48.

TABLA N° 8

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5.580 ^a	2	.061
Razón de verosimilitud	6.602	2	.037
Asociación lineal por lineal	4.811	1	.028
N de casos válidos	126		

^a 2 casillas (33.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .71.

TABLA N° 9

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6.636 ^a	2	.036
Razón de verosimilitud	7.255	2	.027
Asociación lineal por lineal	5.992	1	.014
N de casos válidos	126		

^a 3 casillas (33.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .48.

		Valor	Significación aproximada
Nominal por nominal	Coefficiente de contingencia	.224	.036
N de casos válidos		126	

TABLA N° 11

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6.636 ^a	2	.036
Razón de verosimilitud	7.255	2	.027
Asociación lineal por lineal	5.992	1	.014
N de casos válidos	126		

^a 3 casillas (33.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .48.

		Valor	Significación aproximada
Nominal por nominal	Coefficiente de contingencia	.224	.036
N de casos válidos		126	

TABLA N° 12

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8.721 ^a	4	.068
Razón de verosimilitud	9.250	4	.055
Asociación lineal por lineal	2.747	1	.097
N de casos válidos	126		

^a 3 casillas (33.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .90.



ANEXO N° 5
SECUENCIA FOTOGRÁFICA

SECUENCIA FOTOGRÁFICA

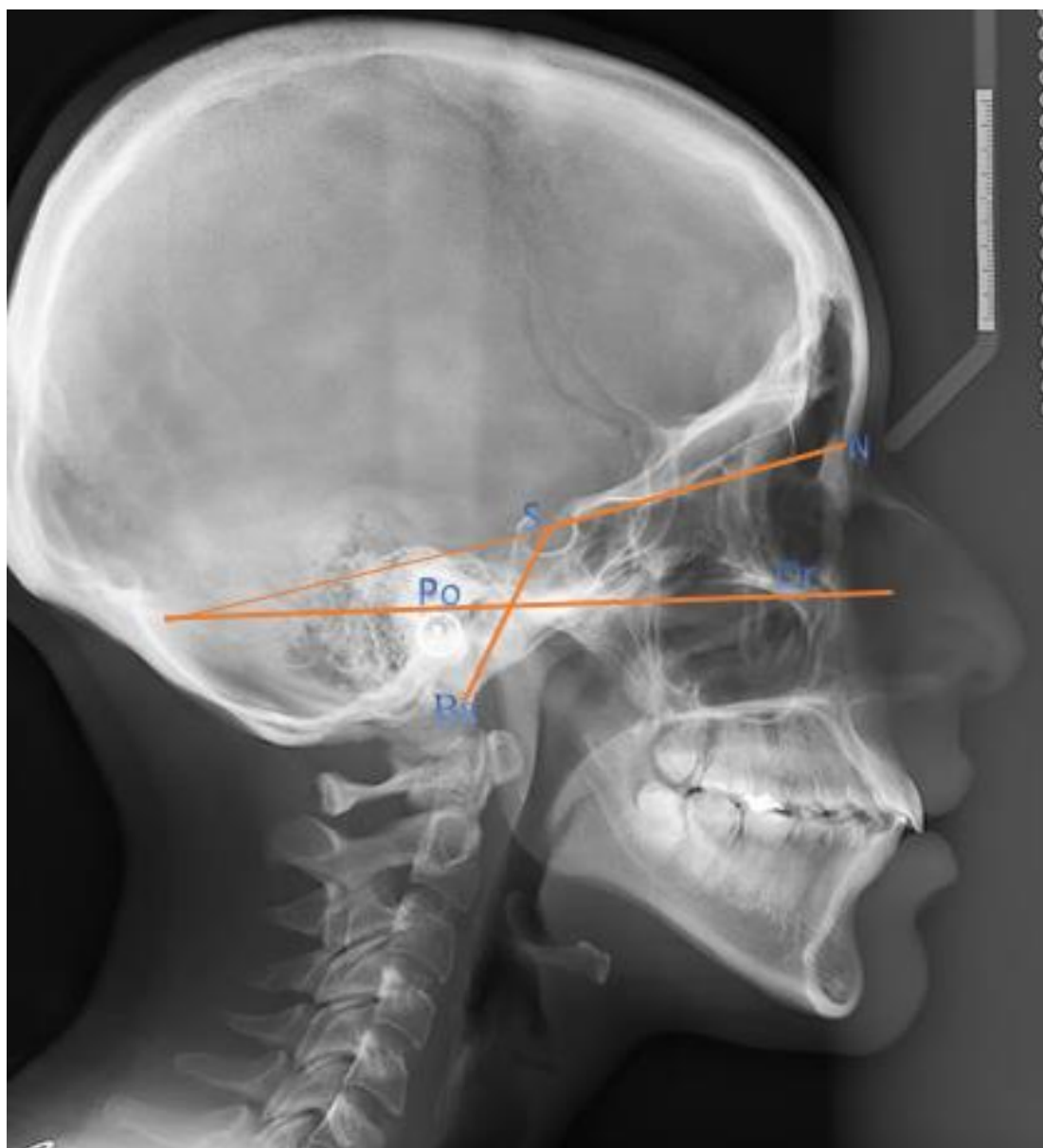


Figura N° 1

Fuente: Elaboración personal

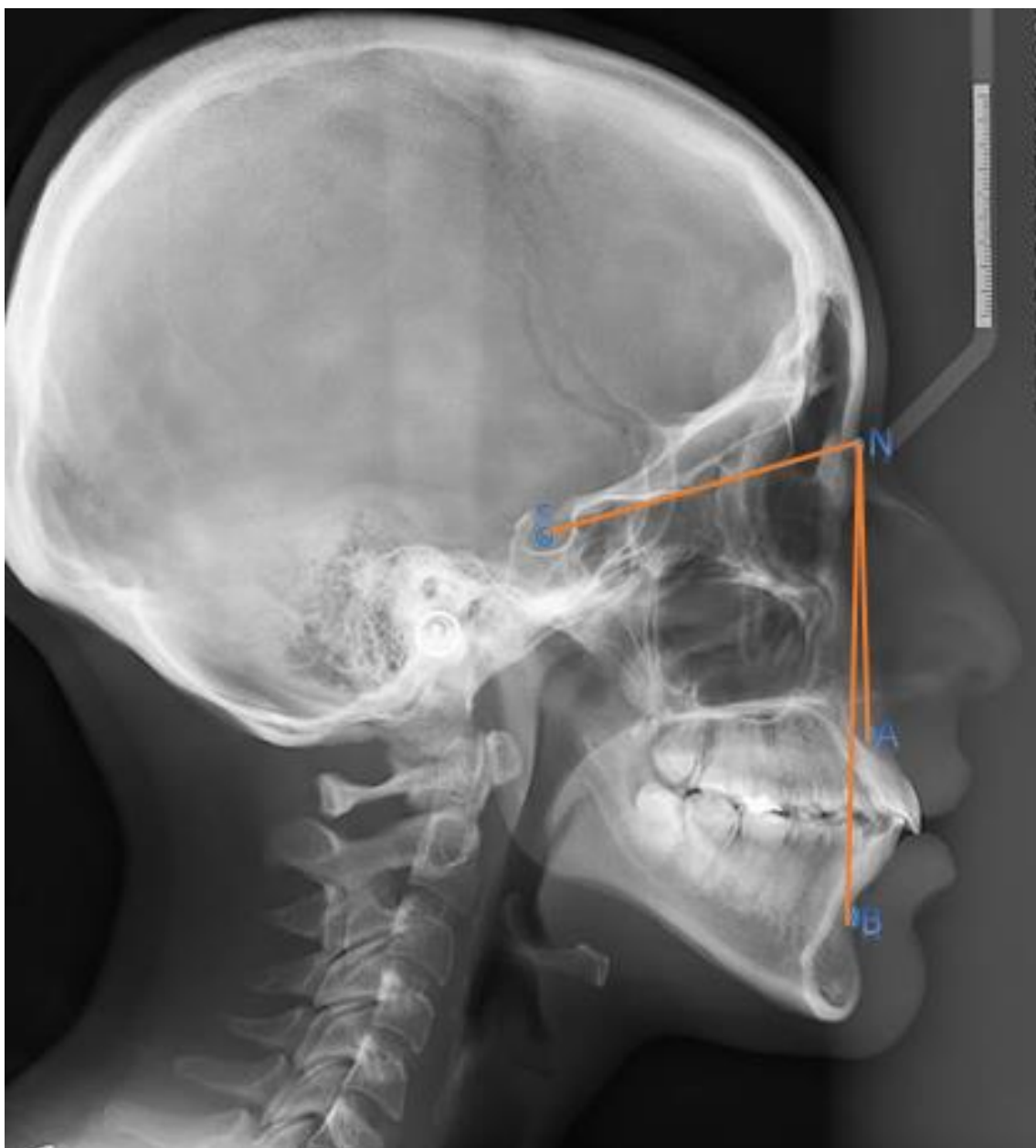


Figura N° 3

Fuente: Elaboración personal

RELACIÓN ENTRE BASE CRANEAL, EL BIOTIPO FACIAL Y LA POSICIÓN ANTERO-POSTERIOR DE LOS MAXILARES EN RADIOGRAFÍAS LATERALES DIGITALES DE PACIENTES DEL CENTRO RADIOLÓGICO CIMAX DE LA CIUDAD DE AREQUIPA 20

INFORME DE ORIGINALIDAD

8%

INDICE DE SIMILITUD

9%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

1%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	www.cop.org.pe Fuente de Internet	2%
2	es.scribd.com Fuente de Internet	1%
3	Submitted to Florida International University Trabajo del estudiante	1%
4	ortodonciacallao.blogspot.com Fuente de Internet	1%
5	doaj.org Fuente de Internet	1%
6	bibliotecadigital.umsa.bo:8080 Fuente de Internet	1%
7	www.scielo.org.pe Fuente de Internet	1%

www.oc-j.com

8

Fuente de Internet

1 %

9

repositorioslatinoamericanos.uchile.cl

Fuente de Internet

1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Apagado