



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

**RELACIÓN DE LA BASE CRANEAL CON LA CLASE
ESQUELETAL MEDIANTE EL ANÁLISIS
CEFALOMÉTRICO DE BJÖRK JARABAK Y ANÁLISIS
DE STEINER EN RADIOGRAFÍAS DE PACIENTES DE 8 A
20 AÑOS DE EDAD DE LA CIUDAD DE CUENCA-
ECUADOR**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTÓLOGO**

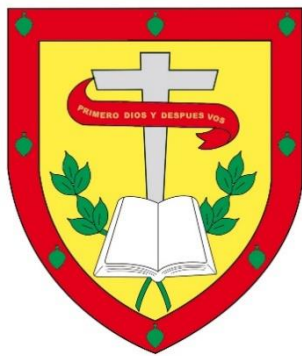
AUTOR: ANTONY FERNANDO PAZOS SIBRE

DIRECTOR: OD. ESP. LORENA ALEXANDRA GONZÁLEZ C.

CUENCA-ECUADOR

2023

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

**RELACIÓN DE LA BASE CRANEAL CON LA CLASE
ESQUELETAL MEDIANTE EL ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE
BJÖRK JARABAK Y ANÁLISIS DE STEINER EN RADIOGRAFÍAS
DE PACIENTES DE 8 A 20 AÑOS DE EDAD DE LA CIUDAD DE
CUENCA-ECUADOR**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTÓLOGO**

AUTOR: ANTONY FERNANDO PAZOS SIBRE

DIRECTOR: OD. ESP. LORENA ALEXANDRA GONZÁLEZ C.

CUENCA-ECUADOR

2023

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

**RELACIÓN ENTRE LA BASE CRANEAL CON LA CLASE ESQUELETAL
MEDIANTE EL ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE BJÖRK JARABAK Y
ANÁLISIS DE STEINER EN PACIENTES DE 8 A 20 AÑOS DE EDAD EN LA
CIUDAD DE CUENCA-ECUADOR.**

**RELATIONSHIP OF THE CRANIAL BASE WITH THE SKELETAL CLASS
THROUGH THE CEPHALOMETRIC ANALYSIS OF BJÖRK JARABAK AND
STEINER'S ANALYSIS IN PATIENTS FROM 8 TO 20 YEARS OF AGE IN
THE CITY OF CUENCA-ECUADOR.**

Antony Fernando Pazos Sibre. 0009-007-9962-9325¹, Lorena Alexandra
González Campoverde (ORCID)²

1 Universidad Católica de Cuenca. Facultad de Odontología. Cuenca – Ecuador.

2 Universidad Católica de Cuenca. Facultad de Odontología. Cuenca – Ecuador.

Resumen

Introducción: La base craneal se encuentra íntimamente relacionado con la región media de la cara y la posición mandibular, por lo que su crecimiento anteroposterior juega un papel importante en la posición de los maxilares.

Objetivo: Relacionar la base craneal con la clase esquelética en radiografías cefálicas laterales en pacientes de 8 a 20 años de edad, en la ciudad de Cuenca-Ecuador.

Métodos: Estudio cuantitativo, correlacional de corte transversal retrospectivo, se realizó el análisis cefalométrico de Steiner y de Bjork Jarabak en 416 radiografías de pacientes de 8 a 20 años, mediante el software Nemochep 18.86. Las medidas lineales y angulares se presentaron en tablas de frecuencia y mediante la prueba ANOVA de un solo factor se analizó las diferencias entre las medidas lineales y angulares en las tres clases esqueléticas. **Resultados:** Se presentó mayor frecuencia de clase I esquelética, el ángulo de la silla, la base craneal anterior y posterior presentaron valores similares en las tres clases esqueléticas, pero menores a la norma cefalométrica, la longitud maxilar fue similar en las tres clases esqueléticas y la longitud mandibular se presentó mayor en la clase III **Conclusiones:** La base craneal anterior y posterior se relaciona con la longitud mandibular y maxilar en la clase esquelética I ($p < 0.001$). Mientras que, en la clase I esquelética se observó relación estadísticamente significativa ($p < 0.05$) entre el ángulo Silla y el ángulo SNA,

entre la medida de WITS y el ángulo articular, y entre la longitud maxilar y el ángulo silla.

Palabras Claves: Base del cráneo, Maloclusión, Cefalometría

Abstract:

Introduction: The cranial base is closely related to the midface region and mandibular position, making its anteroposterior growth play an important role in the positioning of the jaws. **Objective:** To correlate the cranial base with skeletal class in lateral cephalometric radiographs of patients aged 8 to 20 years in the city of Cuenca, Ecuador. **Methods:** This was a quantitative, retrospective cross-sectional correlational study. Cephalometric analyses using Steiner and Bjork Jarabak measurements were performed on 416 radiographs of patients aged 8 to 20 years using Nemoceph 18.86 software. Linear and angular measurements were presented in frequency tables, and differences among the linear and angular measurements in the three skeletal classes were analyzed using one-way ANOVA. **Results:** Skeletal Class I presented the highest frequency, and the sella angle, anterior and posterior cranial base measurements showed similar values among the three skeletal classes but were smaller than the cephalometric norm. Maxillary length was similar in the three skeletal classes, while mandibular length was greater in Class III. **Conclusions:** The anterior and posterior cranial base are related to mandibular and maxillary length in skeletal Class I ($p < 0.001$). In skeletal Class I, statistically significant relationships ($p < 0.05$) were observed between the sella angle and SNA angle, between the WITS measurement and the articular angle, and between maxillary length and the sella angle.

Keywords: Cranial base, Malocclusion, Cephalometry.

Introducción

El complejo craneofacial atiende una multitud de demandas funcionales en un espacio reducido y, por lo tanto, es un área desafiante donde los conceptos de modularidad e integración pueden mejorar la comprensión de los problemas de desarrollo y evolución. En la escala más amplia, se pueden identificar tres unidades principales: la base del cráneo, la bóveda craneal y la cara. ⁽¹⁾

En cuanto a la base del cráneo, ésta juega un papel crucial en el desarrollo craneofacial, integra los diferentes patrones de crecimiento, tanto espacial como funcional, con respecto a varias regiones continuas al cráneo, como los elementos que conforman el cerebro, la cavidad nasal, la cavidad bucal y la faringe. De esta manera, la base del cráneo sostiene el cerebro y permite que el neurocráneo y el viscerocráneo se adapten y desarrollen durante el crecimiento.⁽²⁾

De acuerdo con la geometría, cualquier cambio en la base del cráneo puede afectar la posición de ambos maxilares, su relación entre sí o la base del cráneo, afectando así el patrón esquelético y el tipo de maloclusión.^(3,4) Es decir, el desarrollo de la base del cráneo está íntimamente relacionado tanto con la región media de la cara como con la posición mandibular.⁽²⁾

Es importante destacar que la base craneal anterior se relaciona con la posición del maxilar, mientras que, la base craneal posterior se relaciona con la posición de la fosa glenoidea y la mandíbula.⁽⁵⁾ En este sentido, la base del cráneo ha sido objeto de numerosos estudios, ya que su crecimiento y desarrollo se interrelacionan con la cara, esta influye directamente en el crecimiento del maxilar y la mandíbula y, por tanto, interfiere en el establecimiento de su relación anteroposterior, así como también puede funcionar como referencia para determinar el tamaño del maxilar y la mandíbula en las radiografías cefálicas laterales.⁽⁶⁾

La base del cráneo está formada por distintos huesos (esfenoides, etmoides, frontal, parietal, temporal y occipital) interconectados por sincondrosis, se divide en base anterior desde el punto Silla y al punto Nasion (S-N) y base posterior desde el punto S al punto Basion (Ba) o desde S al punto articular (Ar).⁽⁶⁾ El punto S es el punto de referencia para evaluar la posición de los maxilares en relación con la base del cráneo.⁽³⁾ Por lo tanto, el análisis cefalométrico ha sido un factor decisivo en la planificación del tratamiento de ortodoncia durante años.^(8, 9)

Cefalométricamente se pueden diagnosticar tres tipos de patrones esqueléticos: clase I, clase II y clase III; mediante el ángulo ANB que está formado por la intersección del plano N-punto A y N-punto B.^(10,11) En la clase esquelética I el

maxilar y la mandíbula presentan una posición anteroposterior normal, en la clase II esquelética existe una relación distal de la mandíbula respecto al maxilar y en la maloclusión clase III la mandíbula se encuentra mesial con respecto al maxilar.⁽⁶⁾

Por su parte, Björk considera que distintas formas de la base craneal pueden incidir en el desplazamiento de la cavidad glenoidea y por consiguiente en la protrusión o retrusión mandibular, lo que conlleva a presentar ángulos abiertos que corresponde a la clase II esquelética y ángulos cerrados a la clase III esquelética, mientras que, los ángulos normales a la clase I esquelética.⁽¹¹⁾

La influencia de la morfología de la base del cráneo como factor etiológico de las discrepancias mandibulares sagitales es todavía un tema de debate.^(11,14) Dhopatkar y cols.⁽¹²⁾ Encontraron que la deflexión de la base del cráneo no tiene una importancia fundamental en la determinación de la maloclusión, ya que el tamaño mandibular fue significativamente diferente en las diferentes maloclusiones.⁽¹²⁾

En relación a lo expuesto, se puede evidenciar que no se observa una relación clara entre la base craneal con la clase esquelética, existen muchas discrepancias se puede considerar que cualquier cambio que se pueda generar a nivel de la base craneal puede generar resultados significativos en las relaciones de las estructuras faciales, razón por la cual se planteó como objetivo de esta investigación relacionar la base craneal con la clase esquelética en radiografías cefálicas laterales en pacientes de 8 a 20 años de edad, en la ciudad de Cuenca-Ecuador.

Materiales y métodos

Estudio cuantitativo, correlacional de corte transversal retrospectivo de tipo documental en el cual se analizaron trazados cefalométricos de pacientes en un rango de edad de 8 a 20 años, que asistieron al consultorio privado "Dentik" en la ciudad de Cuenca. Para la selección de la muestra se incluyeron los siguientes criterios de inclusión: trazados cefalométricos de pacientes de 8 a 20 años de edad, trazados que presenten longitud maxilar, longitud mandibular, ángulos SNA, SNB y ANB, medidas de WITS y coeficiente de variación VERT. Se

excluyeron trazados cefalométricos que presenten inconsistencias o datos incompletos.

El análisis cefalométrico fue realizado por un especialista en ortodoncia mediante el software Nemochep 18.86, se aplicó el análisis de Steiner y de Bjork Jarabak; para los trazos cefalométricos se utilizaron los puntos Silla (S), Nasión (N), Articular (Ar), Gonion (Go). Con estos puntos se trazaron los planos N-S (base craneal anterior) $71 \text{ mm} \pm 3\text{mm}$, S-AR (base craneal posterior) $32\text{mm} \pm 3\text{mm}$, Ar-Go (plano ramal). Al trazar los planos se obtuvieron los ángulos N-S-Ar o ángulo silla $123^\circ \pm 5$, S-Ar-Go o ángulo articular $143^\circ \pm 6$. Los pacientes se clasificaron según el ángulo ANB de Steiner como pacientes clase I esquelética cuando el ángulo ANB se encuentra entre 0 y 4° , clase II esquelética cuando es mayor a 4° y clase III esquelética cuando presenta valores negativos. ⁽²⁾

Los datos obtenidos se pasaron a una hoja de cálculo de Excel para su codificación. Posteriormente la información se procesó en el programa estadístico Statal Package for Social Sciences (SPSS) v.25 para Windows, la edición de las tablas se realizó en Microsoft Excel 2013, Windows 10. Las medidas angulares y lineales se organizaron según la clase esquelética y se presentaron en tablas de frecuencia. Además, se aplicó la prueba ANOVA de un solo factor para determinar las diferencias entre las tres clases esqueléticas respecto a las medidas angulares y lineales y la base craneal anterior y posterior, se determinó el valor de $p \leq 0.05$ para describir significancia estadística.

El presente estudio contó con la aprobación del Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos – Universidad Católica de Cuenca, con el código CEISH-UCACUE-2023-008. La investigación se diseñó y se ejecutó según los principios éticos para la investigación médica con sujetos humanos.

Resultados

El estudio estuvo constituido por una muestra de 416 radiografías cefálicas laterales donde se analizaron a pacientes en edades comprendidas entre 8 a 20 años, en cada edad se analizó un total de 32 radiografías. Se encontró que la clase esquelética I fue la más frecuente, seguida de la clase II y III.

Tabla 1. Análisis descriptivo de clase esquelética

Clase esquelética				
	n	%	Femenino	Masculino
Clase I	221	53.12	119	102
Clase II	150	36.05	85	65
Clase III	45	10.81	14	31
Total	416	100	218	198

El ángulo de la Silla presenta valores similares en las tres clases esqueléticas, alrededor de 122°, mientras que el ángulo articular se encuentra disminuido aproximadamente en tres grados en la clase III esquelética en comparación a la clase II. Respecto a las medidas lineales, la base craneal anterior se observa aumentada en la clase III esquelética seguida de la clase I esquelética y con menor valor la clase II esquelética; en cuanto a la base craneal posterior se observan valores medios similares en las tres clases esqueléticas. (Tabla 2)

Tabla 2. Medidas de la base craneal según la clase esquelética

MEDIDAS	Clase I				Clase II				Clase III			
	Media	D.S	Min	Máx	Media	D.S	Min	Máx	Media	D.S	Min	Máx
Medición angular												
Angulo silla	122,4	5,53	106	136	122,7	5,07	107	137	122,26	4,93	112	131
Angulo articular	151,7	7,76	132	170	152,9	7,07	134	173	149,26	8,26	130	170
Medidas lineales												
Base craneal anterior	61,61	4,01	52,4	73 ,3	60,75	3,80	50,8	70	62,2	4,45	54,4	77,8
Base craneal posterior	29,87	3,58	20,6	40,9	29,39	3,32	20,6	38,1	29,12	3,69	23,2	38,1

En la tabla 3 se puede observar que el ángulo SNA se encuentra aumentado en la clase II esquelética ya que presenta un valor medio mayor en comparación a las otras clases, por el contrario, en el ángulo SNB se encuentra aumentado en la clase III esquelética en comparación a la clase I y clase II con una diferencia de 6° entre la clase III y II. En cuanto al ángulo ANB presenta una media de 2,5° para la clase I, para la clase III una media de -2° y aumenta en la clase II esquelética. Al evaluar las medidas lineales, se observa que la medida de WITS presentó valores mayores en la clase II y en cuanto a la clase I y III se presentaron valores negativos. En relación al biotipo facial se observa que los pacientes con clase I y III presentaron un biotipo mesofacial a diferencia de la clase II esquelética que presentan un biotipo dolicofacial. Respecto a la longitud maxilar la clase II obtuvo una media más alta y la clase I y III presentaron valores similares. La longitud mandibular se observó un valor medio más alto en clase III esquelética seguido de la clase I y II.

Tabla 3. Medidas angulares y lineales del maxilar superior e inferior según la clase esquelética

MEDIDAS	Clase I				Clase II				Clase III			
	Media	DS	Mín	Máx	Media	DS	Mín	Máx	Media	DS	Mín	Máx
Medición angular												
SNA	81,87	3,35	73	94	82,98	3,14	75	91	80,38	3,37	72	89
SNB	78,96	5,98	8	90	76,69	3,35	70	86	82,13	3,5	74	91
ANB	2,56	1,29	0	4	6,36	1,37	5	11	-2	1,27	45	-7
Medidas lineales												
WITS	-1,70	2,58	-8	9,9	1,4	2,68	-5,8	9,8	-7,05	3,18	-14,8	-2,1
VERT	0,03	0,99	-2,7	2,9	-0,69	0,93	-3,3	1,9	0,46	0,88	-1,9	2,7
Long. Mand.	98,7	8,45	77,5	118,9	93,87	10,17	20,2	117,2	106,34	8,81	89,9	125,1
Long. Max.	73,94	5,53	62,3	88,6	74,17	5,48	61,8	88,4	73,69	6,54	48	84,7

Al momento de realizar la relación entre la base craneal con las medidas lineales del maxilar superior e inferior se pudo evidenciar que, la base craneal anterior y posterior presentan influencia en la longitud maxilar y mandibular en la clase esquelética I. En la clase II esquelética, la base craneal anterior influye en la longitud maxilar y la base craneal posterior en la longitud maxilar y mandibular. En la clase esquelética III se observó un comportamiento diferente, la base craneal anterior influye en el biotipo facial y base craneal posterior en la longitud maxilar (Tabla 4).

Tabla 4. Relación de las medidas lineales del maxilar superior e inferior con la base craneal según la clase esquelética

MEDIDAS	Clase I		Clase II		Clase III	
	Base craneal anterior	Base craneal posterior	Base craneal anterior	Base craneal posterior	Base craneal anterior	Base craneal posterior
Medición angular						
SNA	0.11	0.06	0.32	0.34	0.11	0.13
SNB	0.86	1.00	0.75	0.32	0.23	0.06
ANB	0.58	0.59	0.17	0.34	0.63	0.51
Medidas lineales						
WITS	0.27	0.40	0.21	0.23	0.23	0.62
VERT	0.55	0.05*	0.29	0.94	0.008**	0.38
Long. Mand.	0.000***	0.000***	0.32	0.000***	0.72	0.55
Long. Max.	0.000***	0.000***	0.000***	0.001**	0.99	0.02*

*p < 0.05; **p < 0.01; ***p < 0.001

En cuanto al ángulo SNA, SNB, ANB y la base craneal del maxilar superior e inferior se encontró en la clase I esquelética relación estadísticamente significativa entre el ángulo Silla con el ángulo SNA y la longitud maxilar y el ángulo articular con la medida WITS. En relación a la clase II, se evidenció relación entre el ángulo de la silla con el ángulo SNA Y SNB. Además, se presentó relación el ángulo articular con el biotipo facial (VERT). Para la clase esquelética III no se

observó relación estadísticamente significativa entre las medidas angulares de la base craneal y de los maxilares (Tabla 5).

Tabla 5. Relación de las medidas angulares del maxilar superior e inferior con la base craneal según la clase esquelética.

MEDIDAS	Clase I		Clase II		Clase III	
	Ángulo silla	Ángulo articular	Ángulo silla	Ángulo articular	Ángulo silla	Ángulo articular
Medición angular						
SNA	0.00***	0.41	0.004**	0.60	0.15	0.97
SNB	0.31	0.96	0.004**	0.36	0.29	0.99
ANB	0.44	0.31	0.61	0.38	0.61	0.33
Medidas lineales						
WITS	0.30	0.008**	0.23	0.67	0.85	0.35
VERT	0.48	0.30	0.94	0.02*	0.70	0.12
Long. Mand.	0.14	0.46	0.87	0.38	0.82	0.35
Long. Max.	0.03*	0.11	0.86	0.18	0.95	0.79

*p < 0.05; **p < 0.01; ***p < 0.001

1. DISCUSIÓN

En este estudio se analizó la frecuencia de la clase esquelética según la edad y el sexo, la clase esquelética I presentó mayor frecuencia, seguida de la clase II y clase III esquelética, estos resultados coinciden con los reportados por Amarilla y cols⁽¹¹⁾ en Paraguay. Sin embargo, en México Reyes y cols⁽²⁷⁾ y en Irán Oshagh y cols⁽²⁹⁾ determinaron mayor frecuencia de clase II esquelética. Además, Borja y cols⁽²⁸⁾ en un estudio realizado en la ciudad de Cuenca, reportaron que la maloclusión esquelética más prevalente corresponde a la clase III, similar a lo reportado por Ruiz y cols⁽¹⁴⁾ en una población mexicana. Cabe recalcar que las diferencias pueden ser causadas por el tamaño y el origen de la muestra, así como el lugar del cual se obtuvo la misma.

En cuanto a la base craneal anterior los resultados obtenidos en el presente estudio evidencian valores inferiores a los reportados por el análisis de Björk

Jarabak. Respecto a la longitud de la base craneal anterior en la clase III esquelética se evidencia mayor longitud en la población cuencana, hallazgo opuesto a lo reportado por Monirifard y cols⁽³⁾ y por Flores y Soldevilla⁽¹⁶⁾ quienes observaron mayor longitud de la base craneal anterior en la clase II esquelética seguida de la clase I y III esquelética.

Respecto a la base craneal posterior, en este estudio y el de Elgadir y Abuaffan⁽¹³⁾ se determinó valores similares en las tres clases esqueléticas y estas corresponden a los valores determinados por la norma cefalométrica; cabe recalcar que se observó un valor mayor de la base craneal posterior en la clase I esquelética.

Respecto al ángulo de la silla, los hallazgos de esta investigación coinciden con los determinados por la norma cefalométrica en las tres clases esqueléticas, sin embargo, se observó un mayor ángulo de la silla en la clase II esquelética, resultados similares al estudio de, Dhopatkar y cols⁽¹²⁾ y Monirifard y cols⁽³⁾

En relación a las medidas angulares, en el presente estudio en la clase I esquelética se observó que el ángulo SNA presentó valores coincidentes por los reportados por Steiner, este ángulo presentó valores mayores en la clase II esquelética al igual que lo reportado por Elgadir y Abuaffan⁽¹³⁾ en su estudio realizado en Jartum-Sudán. Sin embargo, esto difiere a lo observado por Sanggarnjanavanich y cols⁽⁵⁾, quienes realizaron su estudio en Japón y evidenciaron que el ángulo SNA presenta un valor mayor en la clase III esquelética. Respecto al ángulo SNB, en este estudio y los de Dhopatkar y cols⁽¹²⁾ y Elgadir y Abuaffan⁽¹³⁾ determinaron valores menores en la clase II esquelética es decir en estas poblaciones se observó retrusión mandibular.

Respecto al biotipo facial (VERT) en este estudio se observó mayor prevalencia del biotipo mesofacial, resultados que difieren a lo reportado por Cerda B. y cols⁽¹⁹⁾ en Chile en una población adulta, en la cual predominó el biotipo braquifacial severo. Además, se ha reportado en niños mexicanos de 8 a 12 años con clase II esquelética predominio del biotipo mesofacial. ⁽²²⁾ estos resultados son opuestos a los hallazgos de este estudio en el cual en la clase II esquelética predominó el biotipo dolicofacial. Estas diferencias pueden ser ocasionadas por la variación de la edad de los participantes de cada estudio, así como, la

influencia de las características raciales y factores ambientales en el patrón de crecimiento mandibular.

En relación a la medida de la longitud maxilar en el presente estudio se observaron valores mayores en la clase II esquelética y respecto a la longitud mandibular en la clase III esquelética, estos datos coinciden con el estudio reportado por Chin y cols⁽¹⁸⁾ en una población China. En cuanto a la longitud maxilar en este estudio se encontró que el mayor valor se presenta en la clase II esquelética, y el menor valor se presentó en la clase III esquelética. Estos resultados difieren de lo encontrado en la investigación realizada por Londoño y cols⁽²²⁾, donde se encontró que el mayor valor para longitud del maxilar fue para paciente con mal oclusiones clase III, pero el menor valor se observó en pacientes con clase I esquelética. En el caso específico de este estudio, se evidencia la influencia de las características morfológicas asociadas a la etnia.

En cuanto a la longitud mandibular los estudios de Merino⁽²³⁾ y Gómez y cols.⁽²⁴⁾ encontraron valores similares a los reportados por Björk Jarabak. Sin embargo, en la población cuencana se observó valores mayores en las tres clases esqueléticas. Por otro lado, un estudio realizado en México⁽²⁶⁾ observó en niños con clase I esquelética los valores de la longitud maxilar y mandibular menores a los de la población cuencana. Además, el estudio de Martínez y cols⁽²⁵⁾ difieren a los valores obtenidos en la medida de la longitud mandibular en la clase II esquelética, los cuales fueron menores en comparación al mismo grupo de este estudio.

Respecto a la relación de la base craneal con la clase I y II esquelética, en este estudio se observó que la deflexión de la base del cráneo influye en el ángulo SNA, resultados opuesto a los expuestos por Amarilla y cols⁽¹¹⁾ y Ruiz y cols⁽¹⁴⁾ los cuales mencionan que la deflexión de la base del cráneo no será determinante en la clase esquelética. Sin embargo, este comportamiento si se observa en la clase III esquelética en la cual se identifica una influencia limitada del ángulo de la base craneal como factor etiológico de la clase esquelética.

Conclusiones

Al concluir este estudio se observó que la base craneal anterior y posterior muestra diferencia en la clase esquelética I y II en comparación con la clase III esquelética, la base craneal anterior y posterior influye en la longitud maxilar en la clase I y II esquelética, sin embargo, en la clase III esquelética esta influye en el comportamiento del biotipo facial.

Respecto a las medidas angulares se observó que el ángulo de la silla y articular influyen en la clase I y II esquelética, mientras que, en la clase III esquelética estos ángulos no se relacionan con los ángulos que determinan la clase esquelética, biotipo facial y medidas lineales del maxilar y mandíbula. Por lo tanto, se concluye que el comportamiento de la base craneal es diferente en la clase esquelética III esquelética, en la cual no se observa una relación directa entre la base craneal y este tipo de maloclusión.

Referencias

1. Gkantidis N, Halazonetis DJ. Morphological integration between the cranial base and the face in children and adults. *J Anat* [Internet]. 16 de febrero de 2011;218(4):426-38. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1469-7580.2011.01346.x>
2. Almeida KC, Raveli TB, Vieira CI, Santos-Pinto AD, Raveli DB. Influence of the cranial base flexion on Class I, II and III malocclusions: a systematic review. *Dent Press J Orthod* [Internet]. Octubre de 2017;22(5):56-66. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/2177-6709.22.5.056-066.oar>
3. Sichani A, Monirifard M, Sadeghian S, Afshari Z, Rafiei E. Relationship between cephalometric cranial base and anterior-posterior features in an Iranian population. *Dent Res J* [Internet]. 2020;17(1):60. Disponible en: <https://doi.org/10.4103/1735-3327.276237>
4. Gong A, Li J, Wang Z, Li Y, Hu F, Li Q, Miao D, Wang L. Cranial base characteristics in anteroposterior malocclusions: A meta-analysis. *Angle Orthod* [Internet]. 2015;86(4):668-80. Disponible en: <https://doi.org/10.2319/032315-186.1>

5. Sanggarnjanavanich S, Sekiya T, Nomura Y, Nakayama T, Hanada N, Nakamura Y. Cranial-base morphology in adults with skeletal Class III malocclusion. Am J Orthod Dentofac Orthop [Internet]. 2014;146(1):82-91. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2014.04.014>
6. Cossio L, López J, Rueda ZV, Botero-Mariaca P. Morphological configuration of the cranial base among children aged 8 to 12 years. BMC Res Notes [Internet]. 14 de junio de 2016;9(1). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13104-016-2115-2>
7. Thiesen G, Pletsch G, Zastrow MD, Valle CV, Valle-Corotti KM, Patel MP, Conti PC. Comparative analysis of the anterior and posterior length and deflection angle of the cranial base, in individuals with facial Pattern I, II and III. Dent Press J Orthod [Internet]. 2013;18(1):69-75. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/s2176-94512013000100016>
8. Durão AR, Alqerban A, Ferreira AP, Jacobs R. Influence of lateral cephalometric radiography in orthodontic diagnosis and treatment planning. Angle Orthod [Internet]. 2015;85(2):206-10. Disponible en: <https://doi.org/10.2319/011214-41.1>
9. Camci H, Salmanpour F. Cephalometric Evaluation of Anterior Cranial Base Slope in Patients with Skeletal Class I Malocclusion with Low or High SNA and SNB Angles. Turk J Orthod [Internet]. 2020;33(3):171-6. Disponible en: <https://doi.org/10.5152/turkjorthod.2020.20017>
10. Barahona Cubillo J. B, , Benavides Smith J. PRINCIPALES ANÁLISIS CEFALOMÉTRICOS UTILIZADOS PARA EL DIAGNÓSTICO ORTODÓNTICO. Revista Científica Odontológica [Internet]. 2006;2(1):11-27. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=324227905005>
11. Amarilla C, Maldonado Renault C, Galeano L, Pratt Giosa J, Díaz-Reissner C. Relación entre el ángulo de la base craneal y las clases esqueléticas en una población adulta de Paraguay. Rev Cienc Salud [Internet]. 2020;18(1):96. Disponible en: <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.8767>

12. Dhopatkar A, Bhatia S, Rock P. An investigation into the relationship between the cranial base angle and malocclusion. *Angle Orthod*. [Internet]. 2002;72(5):456-63. Disponible en: [https://doi.org/10.1043/0003-3219\(2002\)072<0456:AIITRB>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1043/0003-3219(2002)072<0456:AIITRB>2.0.CO;2)
13. Alaa Abd EA, Amal Hussein A. Correlation Between Cranial Base Morphology and Skeletal Malocclusion in a Sample of Sudanese Orthodontic Patients. *J Dent Probl Solut* [Internet]. 2020: 090-5. Disponible en: <https://doi.org/10.17352/2394-8418.000091>
14. Ruiz A, Canseco J, Cuairán V. Relationship between cranial base flexure and skeletal class. *Rev. Odont. Mex* [revista en la Internet]. 2011 Dic; 15(4):214-218. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1870-199X2011000400002&lng=es&nrm=iso&tlng=en
15. Agarwal A, Pandey H, Bajaj K, Pandey L. Changes in Cranial Base Morphology in Class I and Class II Division 1 Malocclusions. *J Int Oral Health*. 2013 Feb;5(1):39-42. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24155576/>
16. Flores Angeles A, Soldevilla Galarza L. Evaluación cefalométrica de la longitud y deflexión de la base craneal anterior en pacientes con diferente patrón esquelético. *Odontol Sanmarquina* [Internet]. 2017;20(2):47. Disponible en: <https://doi.org/10.15381/os.v20i2.13932>
17. Chin A, Perry S, Liao C, Yang Y. The relationship between the cranial base and jaw base in a Chinese population. *Head Amp Face Med* [Internet]. 16 de agosto de 2014 [consultado el 22 de junio de 2023];10(1). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/1746-160x-10-31>
18. Cárdenas JM, Flores Flores JC, Gutiérrez Cantú FJ, Cárdenas GM, Sánchez Meraz W, Guerrero Barrera AL. Estudio Morfométrico de la Posición Cráneo-Cervical en Pacientes con Clases Esqueléticas II y III. *Int J Morphol* [Internet]. Junio de 2015;33(2):415-9. Disponible en: <https://doi.org/10.4067/s0717-95022015000200001>

19. Cerda-Peralta B, Schulz-Rosales R, López-Garrido J, Romo-Ormazabal F. Parámetros cefalométricos para determinar biotipo facial en adultos chilenos. Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral [Internet]. 2019;12(1):8-11. Disponible en: <https://doi.org/10.4067/s0719-01072019000100008>
20. Del Real Villagrana Manuel, Becerra J, Rivas R, Aguilar S. Componentes de la maloclusión clase II esquelética en niños mexicanos de 8 a 12 años. Rev Tamé 2018; 7 (19): 708-711 Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/tame/tam-2018/tam1819b.pdf>
21. Londoño A, Tello M, Valera A. Comparación de la dimensión vertical del Maxilar en las Clasificaciones Esqueléticas Maxilo Mandibulares. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría Año 2012. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2012/art-1/>
22. Da Silva L. Evaluación de la Maloclusión Clase III según su morfología. Pacientes de Ortodoncia Interceptiva. Acta Odontológica Venezolana. 2011; 49 (3). Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2011/3/art-5/>
23. Merino N. Estudio comparativo de la longitud del cuerpo de la mandíbula en pacientes de 9 a 15 años con maloclusión de clase I y clase II división 1. [Tesis]. Universidad de la Plata. 2019. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/126431>
24. Gómez Gómez V, Fernández López A, Pérez Tejada HE. Características cefalométricas presentes en la maloclusión clase I en el Departamento de Ortodoncia de la DEPeI. Rev Odontol Mex [Internet]. 2011;15(1). Disponible en: <https://doi.org/10.22201/fo.1870199xp.2011.15.1.23976>
25. Martínez García R, Mendoza Oropeza L, Fernández López A, Pérez Tejada HE. Características cefalométricas en la maloclusión clase II. Rev Odontol Mex [Internet]. 2008;12(1). Disponible en: <https://doi.org/10.22201/fo.1870199xp.2008.12.1.15687>

26. Flores Ydraac L, Fernández Villavicencio MÁ, Heredia Ponce E. Valores Cefalométricos craneofaciales en niños preescolares del Jardín de Niños CENDI UNAM. Rev Odontol Mex [Internet]. 2004;8(1-2). Disponible en: <https://doi.org/10.22201/fo.1870199xp.2004.8.1-2.16274>
27. De Puebla C, Reyes-Ramírez M, Leslie D, Erika E-D, -Sarabia A, Gabriel M-Q. Asociación de maloclusiones clase I, II y III y su tratamiento en población infantil en la en la ciudad de Puebla, México. Artic Orig Rev Tamé. 2014;2(6):175–9. Disponible en: https://www.uan.edu.mx/d/a/publicaciones/revista_tame/numero_6/Tam136-03.pdf
28. Borja D, Ortega E, Cazar M. Prevalence of skeletal malocclusions in the population of the province of Azuay-Ecuador. Research, Society and Development. 2021. Disponible en: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/15022/13082>
29. Oshagh M, Ghaderi F, Pakshir HR, Baghmollai AM. Prevalence of malocclusions in school-age children attending the orthodontics department of Shiraz University of Medical Sciences. East Mediterr Health J [Internet]. 2010;16(12):1245-50. Disponible en: <https://doi.org/10.26719/2010.16.12.1245>