

Influencia de la Deflexión Craneal sobre la Clase Ósea en Pacientes Atendidos en la Universidad Nacional Francisco Luis Espinoza Pineda, 2023 – 2024

Influence Cranial Deflection on Bone Class in Patients Treated at the Francisco Luis Espinoza Pineda National University, 2023-2024

¹Jorge Martín Rodríguez Sándigo; ²María del Pilar Fonseca Alcalá

¹Especialidad de Ortodoncia. Universidad Nacional Francisco Luis Espinoza Pineda -Estelí, Nicaragua.
jorgerodriguezsandigo95@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0004-3254-0316>

²Especialidad de Ortodoncia. Universidad Nacional Francisco Luis Espinoza Pineda -Estelí, Nicaragua.
mpilarf69@outlook.com. <https://orcid.org/0009-0004-1887-730X>

*Autor por correspondencia: jorgerodriguezsandigo95@gmail.com

Recibido: 14/10/2025

Aceptado: 07/11/2025

Publicado: 18/12/2025

Resumen

La presente investigación contribuye al desarrollo del conocimiento sobre la interacción entre la anatomía craneal y las maloclusiones esqueléticas. El análisis amplía las bases teóricas sobre el crecimiento maxilofacial y su influencia en el diagnóstico ortodóncico, sirviendo como referencia para futuros estudios y se justifica por la necesidad de generar conocimiento científico que permita optimizar los procesos de diagnóstico y planificación de tratamientos ortodóncicos personalizados, especialmente en un entorno académico y clínico. Se evaluó la influencia de la deflexión craneal sobre la clase ósea en 42 pacientes adultos jóvenes (18-48 años) atendidos en la Universidad Nacional Francisco Luis Espinoza Pineda, con el objetivo de determinar si existe una correlación significativa entre ambas variables. La investigación se enmarcó en el paradigma positivista adoptando un enfoque cuantitativo fundamentado en la recopilación y análisis de datos numéricos obtenidos a través de mediciones cefalométricas que permitieron determinar la deflexión craneal y clasificar la clase ósea. Se analizaron retrospectivamente expedientes clínicos con radiografías laterales de cráneo. Esto permitió establecer relaciones estadísticas entre las variables, brindando resultados medibles y generalizables a poblaciones con características similares. Al someter los datos a un análisis de regresión lineal simple mostraron una correlación positiva extremadamente



débil ($R=0.059$) y estadísticamente no significativa ($p>0.05$) entre la deflexión craneal y la clase ósea. El coeficiente de determinación (R^2) indicó que la deflexión craneal explica solo el 0.34% de la variabilidad de la clase ósea. Se concluye que la deflexión craneal no es un factor predictor útil para la clase ósea en la población adulta estudiada, y su variabilidad se debe principalmente a factores multifactoriales no incluidos en este modelo. Los resultados resaltan la necesidad de un enfoque diagnóstico integral en la ortodoncia.

Palabras clave: Deflexión craneal, clase ósea, cefalometría, maloclusiones esqueléticas, diagnóstico ortodóncico

Abstract

This research contributes to the development of knowledge about the interaction between cranial anatomy and skeletal malocclusions. The analysis expands the theoretical basis of maxillofacial growth and its influence on orthodontic diagnosis, serving as a reference for future studies. It is justified by the need to generate scientific knowledge that allows for the optimization of personalized orthodontic diagnosis and treatment planning processes, especially in an academic and clinical setting. The influence of cranial deflection on skeletal class was evaluated in 42 young adult patients (18-48 years old) treated at the Francisco Luis Espinoza Pineda National University, with the aim of determining if there is a significant correlation between both variables. The research was framed within the positivist paradigm, adopting a quantitative approach based on the collection and analysis of numerical data obtained through cephalometric measurements that allowed for the determination of cranial deflection and the classification of skeletal class. Clinical records with lateral skull radiographs were retrospectively analyzed. This allowed for the establishment of statistical relationships between the variables, providing measurable results generalizable to populations with similar characteristics. A simple linear regression analysis of the data showed an extremely weak positive correlation ($R=0.059$) that was statistically not significant ($p>0.05$) between cranial deflection and skeletal class. The coefficient of determination (R^2) indicated that cranial deflection explains only 0.34% of the variability of the skeletal class. It is concluded that cranial deflection is not a useful predictive factor for skeletal class in the studied adult population,



and its variability is mainly due to multifactorial factors not included in this model. The results highlight the need for a comprehensive diagnostic approach in orthodontics.

Key words: Cranial deflection, skeletal class, cephalometry, skeletal malocclusions, orthodontic diagnosis

Introducción

Existen diversas teorías sobre la influencia de la deflexión craneal sobre la clase ósea; sin embargo, aún se siguen realizando estudios al respecto. Cárdenas et al. (2015) expresa que diversas investigaciones mencionan que la posición craneal juega un papel fundamental dentro del equilibrio cráneo-cervico-mandibular, lo que posibilita que sus componentes tengan la capacidad potencial de influirse recíprocamente. La localización de las estructuras de este sistema se relaciona con características y funciones anatómicas específicas como la posición lingual, la postura cervical y mandibular. Se puede decir que un diagnóstico preciso de estas relaciones es crucial para el éxito de los tratamientos ortodóncicos.

La investigación aborda la relación entre la deflexión craneal (posición y orientación del cráneo en el espacio) y la clase ósea (clasificación esquelética relacionada con las bases maxilar y mandibular) en pacientes con diversas maloclusiones. La deflexión craneal, como variación en la curvatura de la base del cráneo, ha sido asociada con el desarrollo de las estructuras craneofaciales y su influencia en la clasificación ósea. En la clínica de ortodoncia de la Universidad Nacional Francisco Luis Espinoza Pineda, se ha observado una diversidad de patrones morfológicos en pacientes con maloclusiones esqueléticas, lo que sugiere una posible relación entre la deflexión craneal y la clase ósea. Este estudio busca explorar dicha asociación, utilizando técnicas de imagenología avanzada y análisis cefalométrico, con el fin de mejorar el diagnóstico y tratamiento ortodóntico, beneficiando así la calidad de vida de los pacientes.

Desde hace más de 50 años diversos autores, citados (Hopking et al., 1968; Renfroe, 1948; Moos, 1965, como se citó en Ruiz et al., 2011) afirmaron que existe relación entre el desarrollo de la base del cráneo y las estructuras faciales. En coordinación con la rotación de la base y la bóveda

craneana, existe también una rotación de las estructuras faciales. Se ha afirmado que un aplanamiento o ángulo abierto de la base craneal producirá una implantación posterior y superior de la cavidad glenoidea y por consiguiente de la articulación temporomandibular (ATM), ubicando a la mandíbula en una posición retrusiva, el resultado final será un perfil convexo y una clase ósea II. Por el contrario, una inclinación acentuada o ángulo cerrado producirá una implantación más anterior e inferior de la cavidad glenoidea, de la ATM y desplazará a una posición más anterior a la mandíbula, el resultado final será un perfil cóncavo y una clase ósea III.

Esta investigación analiza la influencia de la deflexión craneal sobre las clases esqueléticas. Para ello se limitará a expedientes de pacientes en edades comprendidas entre 18 y 48 años, ya que este rango etario representa una etapa crítica en el crecimiento craneofacial y la consolidación de las estructuras óseas. Además, se excluirán pacientes con antecedentes de trauma craneofacial, cirugías ortognáticas o síndromes congénitos que puedan alterar la morfología craneal.

Existen diversos estudios y teorías respecto a la influencia de la deflexión craneal sobre la clase ósea. Por una parte, Ruiz et al. (2011) no encontraron una relación significativa entre la deflexión de la base craneal (medida con el ángulo NS-Ar) y la clase ósea, lo que sugiere que la inclinación del cráneo no está directamente relacionada con la clasificación ósea. Por otro lado, Solano (2024), encontró una baja asociación entre la deflexión de la base craneal (medida con el ángulo Silla de Björk) y la posición sagital intermaxilar (medida con Wits). Se encontró que la deflexión craneal tiene poco efecto sobre esta posición, a pesar de que la mayoría de los pacientes presentaba una deflexión de la base craneal dentro de un rango normal (120-125 grados) y que la mayoría eran Clase II.

En cambio, Flores y Soldevilla (2017), hallaron diferencias significativas en la deflexión de la base craneal (ángulo NSBa) entre las clases esqueléticas. Aunque las clases I y II eran similares, la Clase III presentó diferencias notables, concluyendo que la inclinación del cráneo varía según la clase esquelética en esta población. Asimismo, Amarilla et al. (2020) encontraron que el 65.95 % de pacientes tenía valores del ángulo NSBA fuera de la norma, con la mayoría (87.7 %) mostrando ángulos cerrados (flexión craneal). Este fenómeno fue más frecuente en clases III, I y II, respectivamente, llevando a la conclusión de que la base craneal se desvía de la norma en todas las clases esqueléticas, con predominio de la flexión.

Por último, Guerra et al. (2022), en Ecuador, concluyeron que la deflexión craneal y la convexidad facial son herramientas de diagnóstico eficaces para la planificación ortodóncica, tras un estudio con 27 pacientes que mostró que el 100 % presentaba una deflexión mayor a 5 mm.

“La relación entre la deflexión craneal y la clase ósea es un aspecto crucial en la comprensión del desarrollo esquelético y la oclusión dental” (OrtodonciaJunin, s.f., párr.2). Esta investigación se justifica por la necesidad de generar conocimiento científico que permita optimizar los procesos de diagnóstico y planificación de tratamientos ortodóncicos personalizados, especialmente en un entorno académico y clínico como la Universidad Nacional Francisco Luis Espinoza. Con esta investigación se beneficia a los pacientes en obtener diagnósticos más precisos y tratamientos personalizados que incrementen la eficacia de las intervenciones ortodóncicas, a los profesionales podrán integrar herramientas teóricas y metodológicas innovadoras en su práctica clínica.

Por tal razón, el propósito de este estudio es analizar la asociación entre la deflexión craneal y la clase ósea en pacientes atendidos en la clínica de ortodoncia de la Universidad Nacional Francisco Luis Espinoza Pineda, durante el período comprendido entre 2024 y 2025. Para ello, se empleará un diseño correlacional, con técnicas de imagenología avanzada y análisis cefalométrico, que permitan obtener datos precisos y confiables. Los hallazgos de esta investigación no solo contribuirán al cuerpo de conocimiento científico en ortodoncia, sino que también tendrán implicaciones prácticas directas en la mejora de la calidad de vida de los pacientes.

Materiales Y Métodos

El estudio se realizó en la clínica de odontología de la Universidad Nacional Francisco Luis Espinoza Pineda, ubicada en el recinto Alejandro Dávila Bolaños, a 154 km en la carretera panamericana Norte desde la capital, las coordenadas son latitud de 13.086°, Longitud -86.361°.

El presente estudio sobre la deflexión craneal y la clase ósea en pacientes atendidos en la Universidad Nacional Francisco Luis Espinoza Pineda, 2024-2025, se enmarca en el paradigma positivista, dado que describe, analiza y establece relaciones entre variables de manera objetiva y medible. A través del uso de métodos cuantitativos, se obtuvo datos cefalométricos precisos que permitieron identificar patrones predictivos en la morfología craneofacial, contribuyendo al diagnóstico y planificación ortodóncica basada en evidencia.



El estudio adopta un enfoque cuantitativo, ya que se fundamenta en la recopilación y análisis de datos numéricos obtenidos a través de mediciones cefalométricas. Se buscó patrones y correlaciones entre la deflexión craneal y la clase ósea mediante técnicas objetivas y replicables. Este enfoque permitió establecer relaciones estadísticas entre las variables, brindando resultados medibles y generalizables a poblaciones con características similares.

Este estudio se desarrolla con alta amplitud, dado que estimó parámetros cefalométricos para determinar su influencia en el desarrollo maxilofacial y su relación con las maloclusiones esqueléticas. Para lograrlo, se consideró una muestra representativa de pacientes atendidos por un período de 12 meses para cuya selección se definen criterios que consideran la edad y lugar específico de atención a los que se les haya practicado radiografías laterales de cráneo y mediciones cefalométricas, sin tratamientos ortodóncicos previos. Los resultados del estudio se respaldaron con parámetros estadísticos analizados mediante estadística descriptiva y estadística inferencial para garantizar una toma de decisiones de carácter científico.

Se tomaron en cuenta todos los expedientes de casos que se han dado en el periodo establecido para la investigación entre 2023 – 2024, en la clínica odontológica de la Universidad Nacional Francisco Luis Espinoza Pineda, considerando tratamientos ortodóncicos. Los criterios de inclusión para la selección de la muestra fueron: pacientes entre 18 y 48 años atendidos en la clínica universitaria durante el período de estudio, con radiografías laterales de cráneo, trazados cefalométricos disponibles y ausencia de tratamientos ortodóncicos. Resultando una muestra de tamaño 42 pacientes.

Se emplearon técnicas e instrumentos basados en la metodología ortodóncica y cefalométrica. “El análisis cefalométrico ayuda a diagnosticar maloclusiones dentales y esqueléticas, planificar tratamientos correctivos y evaluar los resultados del tratamiento y los cambios de crecimiento” (Ghodasra y Brizuela, 2023). Se realizó análisis de radiografías laterales de cráneo para la medición de parámetros óseos, angulares y lineales relacionados con la deflexión craneal y la clase ósea, además de la evaluación estructurada de los trazados cefalométricos y perfiles faciales de los pacientes y se hizo revisión de historias clínicas y registros ortodóncicos para obtener datos complementarios sobre el desarrollo esquelético de los pacientes.

Con respecto al instrumento de recolección, se tomó en cuenta una ficha de recolección de datos que incluye un documento estructurado para la recolección de datos numéricos sobre deflexión craneal y clase ósea, asegurando la organización de la información y para complementar el análisis con información relevante de los pacientes (edad, sexo).

Se obtuvo la información necesaria que contempló la revisión de expedientes clínicos para acceder a los registros de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión en la universidad. A partir de las radiografías disponibles, se realizó el análisis cefalométrico para medir la deflexión craneal usando ángulos definidos anteriormente y la determinación de la clase ósea de cada paciente, posteriormente se organizó la información recolectada en la base de datos para su posterior análisis.

Una vez que los datos fueron recolectados, se procesaron y se analizaron estadísticamente. El análisis fue a través de estadística descriptiva para la presentación de las características de la muestra (número de pacientes, edad y género) y la descripción de los variables principales a través de la media y desviación estándar, para la deflexión craneal (ángulo Na Ba/ Or – P) y la convexidad; así también, la distribución de frecuencia para la cada clase ósea respaldada a través de gráfico de barra.

El análisis de los datos se completó con un análisis de correlación a través del coeficiente de correlación de Pearson o Spearman, que permitió determinar si existe o no una relación significativa entre la deflexión craneal y la clase ósea. Posterior a ello se utilizó la prueba ANOVA para comparar la deflexión craneal entre los diferentes grupos de clase ósea y con ello la traducción de los resultados estadísticos en hallazgos claros y concisos. Por último, se interpretaron los resultados y se elaboraron las conclusiones.

Resultados y Discusión

Características de los pacientes

La muestra de estudio incluyó a 42 pacientes con un rango de edad de 18 a 48 años. La edad promedio de los pacientes fue de 25.8 años, con una mediana de 24 años y una desviación estándar de 7.71 años.

En cuanto a la distribución por sexo, la muestra estuvo compuesta por 11 pacientes masculinos (26.2%) y 31 pacientes femeninas (73.8%), lo que indica una mayor prevalencia de mujeres en el grupo de estudio.

Deflexión craneal y convexidad (clase ósea)

Para Zeballos (2017), considera que:

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.

En este estudio, el ángulo promedio de deflexión craneal fue de 28.6 grados, con una desviación estándar de 2.19 grados. Los valores oscilaron entre 24 y 33 grados.

La medida de convexidad promedio fue de 3.25 mm, con una desviación estándar de 3.04 mm. El rango de valores fue amplio, desde -4 mm hasta 11 mm, lo que indica una variabilidad considerable en esta variable dentro de la población estudiada. Investigación observacional, retrospectiva y transversal realizada por Guerra et al. (2023) con una muestra no probabilística de 27 pacientes en edades de 10 a 22 años a más. Determinaron que el 70,3% tenía una distancia entre 3 y 4 mm.

Tabla 1

Descripción estadística de la deflexión craneal y la convexidad en pacientes atendidos en UNFLE

Parámetro	<i>Deflexión craneal</i> <i>Na -Ba/Or - Po (grados)</i>	<i>Convexidad A- Pf (mm)</i>
Media	28.60	3.25
Mediana	28.00	3.25
Desviación estándar	2.19	3.04
Rango	9.00	15.00
Mínimo	24.00	-4.00
Máximo	33.00	11.00
Suma	1,201.00	136.50
Cuenta	42.00	42.00

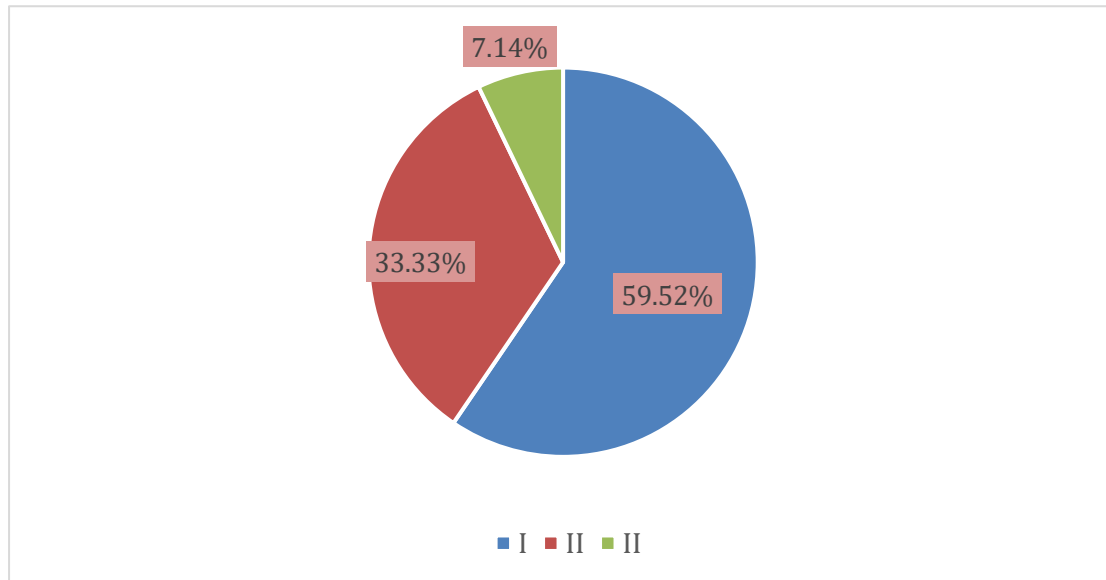
Fuente: Elaboración propia

Al comparar este valor con el considerado como normal $2 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$, para definir la clase ósea, se encontró que la clasificación ósea de la muestra mostró que el 59.5% de los pacientes se

clasificaron como Clase I, la Clase II se observó en el 33.3% de los pacientes y la Clase III con el 7.1% de los mismos.

Figura 1.

Clase ósea de los pacientes atendidos en clínica dental de UNFLEP



Fuente: Elaboración propia

Se realizó un análisis de regresión lineal simple para evaluar la influencia de la deflexión craneal sobre la clase ósea. Los resultados mostraron una correlación lineal extremadamente débil y estadísticamente no significativa ($p > 0.05$) entre ambas variables, coincidiendo con lo reportado por diversos autores (Ruiz et al., 2011; Solano, 2024, Amarilla et al., 2020 y González et al., 2025). De igual forma se determinó el coeficiente de Correlación (R) cuyo valor fue de 0.059, lo que sugiere una relación positiva muy débil igual que lo reportado por Aguilar (2017) en estudio realizado en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en Perú. También se calculó el coeficiente de determinación (R^2) que fue de 0.0034, indicando que solo el 0.34% de la variabilidad de la clase ósea puede ser explicada por la deflexión craneal. El 99.66% restante se debe a otros factores no incluidos en el modelo.

Ruiz et al. (2011) realizaron estudio con el objetivo de evaluar la relación entre la deflexión de la base del cráneo y la clase ósea. Se dividieron los pacientes según su clase ósea: 28 clases ósea I,

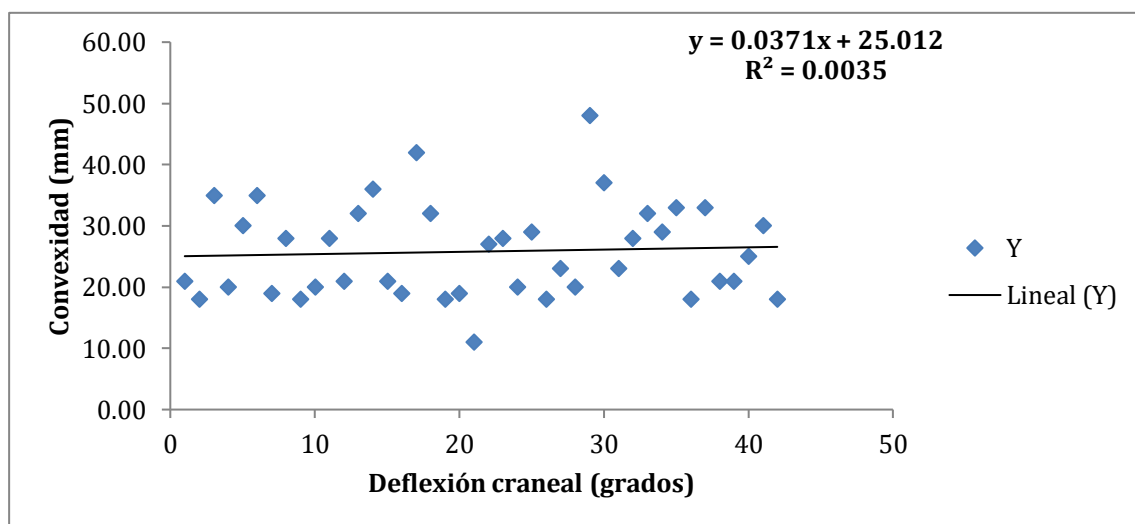
38 clases ósea II y 14 clases ósea III. En todos se obtuvo el ángulo N-S-Ar que indica la inclinación de la base del cráneo y se dividieron en tres tipos de ángulos: ángulos normales (120° - 125°) asociados a clases ósea I, ángulos abiertos ($> 125^{\circ}$) asociados a clases ósea II y ángulos cerrados ($< 120^{\circ}$) asociados a clases ósea III. Se encontró que no existe una relación significativa entre la deflexión de la base del cráneo y la clase ósea.

González et al. (2025) realizaron la misma comparación recolectando 90 casos de forma aleatoria de un universo de 1400 radiografías. Se hizo el trazado de Steiner para la clase esquelética de acuerdo al ángulo ANB y el trazado de Jaraback donde se tomó la medida del ángulo de silla con el fin de relacionar la clase esquelética con la deflexión de la base de cráneo. Con la prueba de ANOVA no se encontraron diferencias estadísticas significativas ($F 0.579$, $p < 0.563$) en la base de cráneo y las clases esqueléticas. Con el post hoc de tukey no se encontraron diferencias estadísticas significativas.

En la siguiente figura, se presenta el comportamiento de los datos del presente estudio al realizar el análisis de regresión:

Figura 2

Influencia de la deflexión craneal sobre la clase ósea en pacientes de UNFLEP.



El modelo predijo la clase ósea según la ecuación: $\hat{Y} = 0.0371X + 25.012$, donde

\hat{Y} , es la recta de mejor ajuste, representada por la convexidad

X, es la deflexión craneal.

La pendiente, con un valor de 0.0371, confirma una influencia insignificante respaldado por el análisis de varianza que indica que la relación observada no es estadísticamente significativa ($p>0.05$) y podría ser producto del azar.

Tabla 2

Análisis de varianza de la regresión de la deflexión craneal vs. Convexidad

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	8.5	8.50	0.14	0.71
Residuos	40	2429.98	60.75		
Total	41	2438.48			

Fuente: Elaboración propia

Los hallazgos de este estudio no respaldan la hipótesis de una influencia estadísticamente significativa de la deflexión craneal sobre la clase ósea. A pesar de que teorías previas sugieren una conexión entre la base del cráneo y las maloclusiones, los resultados de esta investigación indican que la deflexión craneal no es un predictor útil de la clase ósea en la población analizada.

La falta de correlación significativa y el bajo valor de R^2 sugieren que la clase ósea es un rasgo complejo y multifactorial, probablemente determinado por una combinación de factores genéticos y ambientales que superan la influencia de la deflexión craneal. El amplio rango de edad de la muestra también podría influir en estos resultados, ya que la deflexión craneal podría tener una mayor relevancia en etapas de crecimiento más tempranas.

Esta investigación contribuye a la literatura al demostrar que, en una población con un rango de edad tan amplio, la deflexión craneal no puede ser utilizada como un factor predictivo determinante para la clase ósea.

De igual forma, Zeballos (2017):

Demostó que 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.

Los resultados también coinciden con los obtenidos en estudio retrospectivo realizado por Zamora et al. (2011), con el propósito de relacionar el Ángulo de la Deflexión Craneal (ADC) y la Longitud de la Base Craneal Anterior (LBCA). Se obtuvieron 183 radiografías (112 mujeres, 71 hombres). Para relacionar el ángulo ANB con la LBCA y ADC en los patrones esqueléticos de Clase I, II y III, se utilizó correlación Pearson y Spearman siendo estadísticamente no significativas. Posteriormente se utilizó el Análisis de Varianza, ANOVA, para comparar el ADC y la LBCA en los patrones esqueléticos de Clase I, II y III obteniendo resultados estadísticamente no significativos.

Conclusiones

La presente investigación no respalda la hipótesis de una influencia estadísticamente significativa de la deflexión craneal sobre la clase ósea en una población de pacientes adultos jóvenes atendidos en la Universidad Nacional Francisco Luis Espinoza Pineda. El análisis de regresión lineal simple mostró una correlación extremadamente débil ($R=0.059$) y no significativa entre ambas variables ($p>0.05$). Este hallazgo, en línea con estudios previos, sugiere que la deflexión craneal no es un factor predictor útil para determinar la clase ósea en la población analizada.

La clase ósea es un rasgo complejo y multifactorial, cuya variabilidad es explicada 99.66% ($R^2=0.34\%$) por una combinación de factores genéticos y ambientales no considerados en el modelo. Aunque la deflexión craneal podría tener una mayor relevancia en etapas tempranas del crecimiento craneofacial, su influencia parece ser limitada una vez que las estructuras óseas se consolidan en la adultez.

Este trabajo contribuye a la literatura existente al reforzar la noción de que el diagnóstico de maloclusiones y la planificación del tratamiento ortodóncico deben basarse en una evaluación integral que considere múltiples factores, más allá de la deflexión craneal.

Para futuras investigaciones, se recomienda:



- Realizar estudios con muestras de pacientes en etapa de crecimiento activo.
- Incluir un mayor número de variables que puedan influir en la clase ósea, como factores genéticos, ambientales y hábitos funcionales.
- Emplear una muestra de mayor tamaño para obtener resultados con mayor poder estadístico.

Conflicto de Intereses

No existe conflicto de intereses que puedan influir en los resultados o en la interpretación del presente artículo

Consideraciones Éticas

Este trabajo fue aprobado por la comisión del programa de Ortodoncia III edición, de la Universidad Nacional Francisco Luis Espinoza Pineda. Este artículo surge de un trabajo de investigación aprobado por un comité evaluador, como requisito para culminación de estudios de la especialidad de Ortodoncia III edición de la Universidad Nacional Francisco Luis Espinoza Pineda.

Declaración de contribuciones de los autores

José Martín Rodríguez Sándigo: Análisis formal, redacción, revisión, visualización
Conceptualización, redacción - revisión y edición, recolección de datos

María del Pilar Fonseca: Conceptualización, redacción, revisión y edición los autores han
tenido una participación equitativa en cada aspecto del trabajo

Bibliografía

Aguilar Velásquez, R. (2017). *Correlación entre el ángulo de deflexión craneal de Ricketts y la discrepancia posterior*. [Tesis de grado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos].

Puerta de investigación.

Amarilla, C., Maldonado Renault, C, Galeano, L. y Pratt Giosa, J. (2020). Relación entre el ángulo de la base craneal y las clases esqueléticas en una población adulta de Paraguay. *Revista Ciencias de la Salud* 18 (1).

<https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.8767>



- Cárdenas, J. M., Flores Flores, J. C., Gutiérrez Cantú, F. J., Cárdenas, G. M., Sánchez Meraz, W. y Guerrero Barrera, A. L. (2015). Estudio morfométrico de la posición craneo – cervical en pacientes con clases esquelatales II y III. *Int. J. Morphol.*, 33(2):415-419. art01.pdf
- Chen, Y.-J., Tsai, C.-Y., Chang, Z.-C., Yao, C.-C., & Kok, S.-H. (2024). Resultados diferenciales de la posición del hueso maxilar después del tratamiento quirúrgico-ortodóncico en tres tipos de pacientes con asimetría esquelética de clase III. *Revista de la Asociación Médica de Formosa, Taiwán yi zhi*, 123(12), pp. 1294–1302.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.jfma.2024.07.002>.
- Flores, A., y Soldevilla, L. C. (2017). Evaluación de la deflexión de la base del cráneo. Un estudio cefalométrico. *Odontologia Sanmarquina*, 20(1), 23 - 26.
<http://dx.doi.org/10.15381/os.v20i1.13546>
- Ghodasra, R., y Brizuela, M. (2023). Ortodoncia, Analisis Cefalometrico. *StatPearls Publishing*.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK594272/>
- González-Duarte Huitzilhuítl; Gutiérrez-Rojo Jaime Fabián ; Díaz-Peña Rogelio; Gutiérrez-Villaseñor Jaime (2025). Deflexión de la base craneal en las clases esquelatales. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*.
<https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2025/art-4/>
- Guerra Mendoza, Y. A., Ortega López, M. F., Ramirez Romero, D. E. y Ramos Montiel, R. R. (2022). Deflexión craneal y convexidad facial: Parámetros para identificar clase esqueletal previo tratamiento Ortodóntico. *South Florida Journal of Development, Miami*, 3 (1), pp. 596 – 604. Deflexión craneal y convexidad facial: Parámetros para identificar clase esqueletal previo tratamiento Ortodóntico
- OrtodonciaJunin. (S.F.). *Deflexión craneal y su relación con la clase ósea: un estudio en ortodoncia*. Deflexión Craneal Y Su Relación Con La Clase ósea: Un Estudio En Ortodoncia. Ortodoncia Junin
- Ruiz Rivera, A. J., Canseco Jimenez, J. y Cuairán Ruidíaz, V. (2011). Relación entre la deflexión de la base del cráneo y la clase ósea. *Revista Odontológica Mexicana*, 15 (4).
<https://www.medigraphic.com/pdfs/odon/uo-2011/uo114b.pdf>

Solano Vaglio, G. (2024). *Deflexión craneal y su relación con clases esqueléticas en pacientes admitidos en la clínica de ortodoncia, durante el año 2023*. [Tesis de especialista en Ortodoncia]. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León.

<http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/10061/1/254350.pdf>

Zamora Coca, A. L., Medellín Fuentes, R. y Elorza Pérez Tejada, H. (2011). Relación de la deflexión craneal y longitud de la base craneal anterior en pacientes de la DEPeI de la UNAM. *Ortodoncia Actual*, 8 (29). Relación de la deflexión craneal y longitud de la base craneal anterior En pacientes de la DEPeI de la UNAM

Zeballos Salgado, M. J. (2017). *Revisión sistemática: Rol del ángulo de la base del cráneo en la determinación de la clase esquelética*. Universidad Finis Terrae Facultad de Odontología Escuela de Odontología. <https://repositorio.uft.cl/server/api/core/bitstreams/c9522440-1557-41a8-bba4-02a8b90316cc/content>

