

Asimetrías óseas del maxilar y su asociación con las clases esqueléticas

Maxillary bone asymmetries and their association with skeletal classes

Guadalupe María Siria Pérez

Especialidad de Ortodoncia. Universidad Nacional Francisco Luis Espinoza Pineda -Estelí,
Nicaragua. cd.santamoniani@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0004-5814-0484>

Recibido: 14/10/2025

Aceptado: 08/11/2025

Publicado: 18/12/2025

Resumen

El presente estudio tuvo como propósito analizar la relación entre las asimetrías óseas del maxilar y las clases esqueléticas en pacientes atendidos en la clínica odontológica universitaria de la Universidad Nacional Francisco Luis Espinoza Pineda (UNFLEP) durante el período 2024–2025. Las asimetrías maxilares, entendidas como desviaciones morfológicas de la estructura ósea con respecto a la línea media facial, representan un hallazgo clínico frecuente que puede impactar negativamente en la función, la estética y la planificación ortodóncica. El estudio se fundamentó en la clasificación esquelética de Angle, particularmente en la relación anteroposterior de los maxilares (clases I, II y III), la cual orienta el diagnóstico ortodóncico-esquelético. Se aplicó un enfoque metodológico observacional, descriptivo y correlacional, basado en el análisis cefalométrico de radiografías posteroanteriores y laterales, así como tomografías axiales computarizadas (TAC), para identificar variaciones morfométricas y su relación con el tipo de clase esquelética en 40 pacientes atendidos. En los resultados el 47.5% fue de clase II, seguido de la clase I (27.5%) y clase III se estimó en menor relevancia, la medición de la línea media (mm) que predominó fue leve en 32%. En la relación de los grados de asimetría con la clase esquelética el 50% fue moderada predominando la clase II en 45%. Se concluyó que desde una perspectiva clínica, este estudio resalta la importancia de integrar herramientas diagnósticas avanzadas en la práctica ortodóncica universitaria, permitiendo una formación profesional basada en evidencia y una atención más integral al paciente.



Palabras claves: *Asimetría ósea maxilar, Clase esquelética, Análisis cefalométrico, Tomografía axial computarizada (TAC), Diagnóstico ortodóncico*

Abstract

The purpose of this study was to analyze the relationship between maxillary bone asymmetries and skeletal classes in patients treated at the university dental clinic of the Francisco Luis Espinoza Pineda National University during the period 2024–2025. Maxillary asymmetries, understood as morphological deviations of the bone structure with respect to the facial midline, represent a frequent clinical finding that can negatively impact function, aesthetics and orthodontic planning. Accurate diagnosis is essential to establish individualized and effective treatment, especially in young patients in the developing stage. The study was based on Angle's skeletal classification, particularly on the anteroposterior relationship of the maxillae (classes I, II and III), which guides the orthodontic-skeletal diagnosis. An observational, descriptive and correlational methodological approach was applied, based on cephalometric analysis of posteroanterior and lateral radiographs, as well as computed tomography (CT) scans, to identify morphometric variations and their relationship with the type of skeletal class. In the results, 47.5% were class II, followed by class I (27.5%) and class III was estimated to be less relevant, the measurement of the midline (mm) that predominated was mild in 32%. In the relationship of the degrees of asymmetry with the skeletal class, 50% was moderate, with class II predominating in 45%. It was concluded that from a clinical perspective, this study highlights the importance of . It was concluded that from a clinical perspective, this study highlights the importance of integrating advanced diagnostic tools into university orthodontic practice, allowing evidence-based professional training and more comprehensive patient care.

Keywords: *Maxillary bone asymmetry, Skeletal class, Cephalometric analysis, Computed tomography (CT), Orthodontic diagnosis*

Introducción

La búsqueda de la armonía y proporción facial ha sido fundamental en el diagnóstico y planificación de los tratamientos ortodóncicos desde sus inicios (Dermitek, 2025). La ortodoncia actual no se limita a alinear adecuadamente los dientes, sino que incorpora un



estudio detallado de las estructuras óseas de sostén, el maxilar y la mandíbula (Reyna, et al, 2022). En este sentido, valorar las asimetrías esqueléticas adquiere gran relevancia clínica, pues su existencia puede repercutir de forma notable en los resultados estéticos, funcionales y en la estabilidad a largo plazo del tratamiento (Alhammadi et al., 2018). Aunque cierta asimetría es natural y se considera habitual en la población, las desviaciones más pronunciadas representan uno de los desafíos diagnósticos y terapéuticos más complejos en la práctica ortodóncica y ortopédica.

La asimetría del maxilar, a diferencia de la mandibular, ha sido un tema poco tratado en la literatura, aunque su efecto en el desarrollo de las maloclusiones es muy grande (Lloncón, & Haupt, 2023). Un maxilar asimétrico puede ser la causa principal de problemas en las dimensiones transversales, verticales y anteroposteriores que se expresan como mordidas cruzadas unilaterales o bilaterales, desviaciones de la línea media dental y compensaciones dentoalveolares no deseadas (Maspero et al., 2020).

Estas alteraciones no solo afectan la oclusión, sino que también pueden comprometer la función masticatoria, la articulación temporomandibular y la autoestima del paciente (Sánchez Aguilar & Hernández Escoto, 2020). Es importante identificar si estas asimetrías maxilares tienen una asociación consistente con un tipo específico de discrepancia esquelética (Clase I, II o III) para poder establecer protocolos de diagnóstico más precisos y tratamientos más eficaces.

La llegada de la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) ha cambiado por completo los antecedentes en el estudio de las asimetrías faciales, como lo mencionan Yang , et al (2023). Esta tecnología ha hecho posible dejar atrás las limitaciones de los análisis cefalométricos bidimensionales tradicionales, que proyectaban una estructura tridimensional sobre un solo plano y podían ocultar o distorsionar las asimetrías reales, según Damstra, et al (2019).

Investigaciones anteriores con CBCT han validado la alta frecuencia de asimetrías esqueléticas en grupos con maloclusión. Por ejemplo, Alhammadi, et al (2018) mencionaron que las asimetrías mandibulares son más comunes en pacientes con Clase III esquelética. No obstante, la evidencia concreta sobre el maxilar y su conexión con las diferentes clases esqueléticas todavía no es definitiva.



Investigaciones realizadas por Maeda et al. (2021) han revelado que las asimetrías en la dimensión transversal del maxilar son frecuentes en pacientes con Clase III, lo que sugiere un posible componente etiológico común. En contraste, otros estudios, como el de Melo et al. (2022), han indicado que estas asimetrías pueden ocurrir de manera independiente del patrón esquelético sagital, lo que resalta la complejidad de su origen.

La justificación al realizar este estudio en la población atendida en la clínica de la Universidad Nacional Francisco Luis Espinoza Pineda es doble. En primer lugar, existe una necesidad tangible de generar evidencia científica local que caracterice las particularidades de los pacientes que acuden a la institución. Los patrones de crecimiento y desarrollo craneofacial, así como la prevalencia de las maloclusiones, pueden variar según la composición étnica y genética de cada población (Maspero et al., 2020).

Por lo tanto, los datos obtenidos de otras regiones geográficas no son necesariamente extrapolables. En segundo lugar, contar con información específica permitirá optimizar los recursos diagnósticos de la clínica universitaria. Si se identifica una asociación fuerte entre un tipo de asimetría maxilar y una clase esquelética, se podrá priorizar la evaluación de dicha asimetría en pacientes que presenten ese perfil específico, incluso antes de considerar estudios de imagen avanzados, logrando un diagnóstico más temprano y certero.

Los objetivos de esta investigación se orientan a llenar este vacío de conocimiento y a proporcionar herramientas clínicas aplicables. El presente estudio tiene como objetivo evaluar la relación entre las asimetrías óseas del maxilar y las clases esqueléticas en pacientes atendidos durante 2024–2025, mediante análisis cefalométrico y tomográfico, con el fin de establecer correlaciones diagnósticas útiles para la planificación ortodóncica integral y personalizada.

Esta investigación busca generar evidencia clínica aplicable, al tiempo que aporta conocimientos a la comunidad académica y científica regional. El Identificar mediante el análisis radiográfico las características morfométricas de las asimetrías óseas del maxilar presentes en los pacientes atendidos durante el período de estudio, conlleva determinar con el apoyo de tomografía axial computarizada (TAC) las variaciones morfométricas tridimensionales del maxilar en pacientes con diferentes clases esqueléticas.



Para mejorar la precisión diagnóstica de las asimetrías óseas, es característico clasificar a los pacientes según el tipo de clase esquelética (I, II, III) utilizando criterios cefalométricos estandarizados para determinar patrones de crecimiento craneofacial y así evaluar la asociación entre el grado de asimetría ósea maxilar y el tipo de clase esquelética, a fin de establecer relaciones diagnósticas relevantes para la planificación ortodóncica.

Los hallazgos de este trabajo buscan sentar las bases para una mejor comprensión de la etiología de las maloclusiones en nuestra población y contribuir a la elaboración de guías clínicas que mejoren la calidad de la atención ortodóncica.

Materiales y Métodos

Este estudio se enmarcó en el paradigma positivista, el cual busca comprender un fenómeno a través de la observación empírica y la medición cuantitativa, con el fin de identificar relaciones objetivas y generalizables entre variables (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

Se adoptó un enfoque analítico-observacional para examinar la asociación entre las asimetrías maxilares y las clases esqueléticas sin la intervención activa del investigador sobre las variables de estudio.

El diseño de la investigación fue transversal, correlacional y observacional. Transversal porque los datos se recolectaron en un punto único en el tiempo a partir de registros preexistentes. Es correlacional por su diseño y ejecución se centran en medir y cuantificar el grado de asociación entre dos variables clínicas preexistentes (asimetrías maxilares y clases esqueléticas), sin intervenir sobre ellas. Observacional porque no se manipuló ninguna variable, solo se midieron y analizaron las ya presentes.

El enfoque fue cuantitativo, ya que las variables de interés (dimensiones del maxilar, ángulos cefalométricos) fueron medidas numéricamente, permitiendo un análisis estadístico robusto para probar hipótesis. En cuanto al alcance, este estudio fue de tipo correlacional-explicativo. Su propósito principal fue determinar el grado de relación entre las asimetrías maxilares (variable independiente) y las clases esqueléticas (variable dependiente). Además, buscó explicar, en cierta medida, cómo se manifiestan estas asimetrías en los diferentes patrones faciales.



La población de estudio estuvo constituida por todos los pacientes que iniciaron tratamiento en la clínica de ortodoncia de la Universidad Nacional Francisco Luis Espinoza Pineda entre 2024 y 2025, y que contaban con una Tomografía Computarizada de Haz Cónico (CBCT) como parte de sus registros de diagnóstico inicial. Se aplicó un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando todos los casos que cumplieron con los criterios. El tamaño de la muestra final fue de 40 pacientes, calculado con un nivel de confianza del 95% y un poder estadístico del 80%, basado en prevalencias de asimetría reportadas en la literatura previa.

La técnica principal fue el análisis morfométrico digital a partir de imágenes de CBCT. Todos los estudios se realizaron con un equipo Veraviewepocs 3D F40 (J. Morita Mfg. Corp., Kioto, Japón) bajo un protocolo estandarizado: voltaje de 90 kV, corriente de 5 mA, tiempo de exposición de 9.4 s y un voxel de 0.125 mm. Las imágenes se almacenaron en formato DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine).

Para el procesamiento de las imágenes y las mediciones, se utilizó el software Dolphin Imaging 3D (versión 11.95, Dolphin Imaging & Management Solutions, Chatsworth, CA, USA). Este programa permite la reconstrucción tridimensional del cráneo, la reorientación de los volúmenes en los tres planos del espacio (sagital, coronal y axial) y la realización de mediciones lineales y angulares con alta precisión.

El procesamiento de la información se llevó a cabo en tres fases:

- **Reorientación y Estandarización:** Cada volumen de CBCT fue reorientado para establecer un sistema de coordenadas consistente. El Plano Horizontal de Frankfort (FH) se estableció como el plano de referencia horizontal (axial), y un plano sagital medio (MSP) se definió pasando por el Nasion (Na) y perpendicular al plano FH. Este paso fue crucial para eliminar las inclinaciones posturales de la cabeza y poder evaluar las asimetrías reales del paciente (Melandro et al., 2021).
- **Medición de Variables:** Variable Dependiente: Clase Esquelética. Se determinó a partir del análisis cefalométrico 3D. Se trazaron los puntos Nasion (Na), Punto A (Subespinal) y Punto B (Supramental) en el plano sagital medio reconstruido. El ángulo ANB fue calculado automáticamente por el software. La clasificación fue:

Tabla 1.



Valor de referencia del ángulo ANB

Clase Esqueletal	Rango ANB
Clase I	$2^{\circ} \leq \text{ANB} \leq 4^{\circ}$
Clase II	$\text{ANB} > 4^{\circ}$
Clase III	$\text{ANB} < 2^{\circ}$

Fuente: Elaborado por autora, basado a Jacobson y Jacobson (2006)

Variable Independiente: Asimetrías Óseas del Maxilar. Se evaluaron en los tres planos del espacio mediante mediciones lineales desde el MSP (Plano Medio Sagital) hasta puntos anatómicos específicos en los lados derecho e izquierdo. Las diferencias entre los lados se calcularon para cuantificar la asimetría. Las mediciones clave incluyeron:

- Transversal: Distancia desde el MSP a los puntos derecho e izquierdo (medida de la anchura cigomático-maxilar).
- Vertical: Distancia desde el plano FH a los puntos del proceso alveolar en la región de los primeros molares.
- Anteroposterior: Distancia desde un plano coronal de referencia que pasa por el Na hasta los puntos A derecho e izquierdo (cuando fue posible identificarlos de forma bilateral).
- Una diferencia mayor a 2 mm entre los lados fue considerada como una asimetría clínicamente significativa, siguiendo el criterio establecido por Maspero et al. (2020).

El Control de Calidad para garantizar la confiabilidad de los datos, todas las mediciones fueron realizadas por un único operador previamente calibrado (coeficiente de correlación intraclass >0.9 en una prueba piloto con 20 casos no incluidos en la muestra final). Para evaluar la reproducibilidad intraobservador, el mismo operador repitió todas las mediciones en el 20% de la muestra con un intervalo de 4 semanas, obteniendo un alto nivel de concordancia.

Los datos fueron exportados a una hoja de cálculo y analizados utilizando el software IBM SPSS Statistics v.28. Se empleó estadística descriptiva (medias, desviaciones estándar,

frecuencias y porcentajes) para caracterizar la muestra. La normalidad de la distribución de los datos se verificó con la prueba de Shapiro-Wilk.

Para comparar las diferencias en las mediciones de asimetría entre los tres grupos de clases esqueléticas, se utilizó el análisis de varianza (ANOVA) de una vía para los datos paramétricos, y la prueba H de Kruskal-Wallis para los no paramétricos. Se realizó una prueba de correlación de Pearson (r) para evaluar la asociación entre la presencia de asimetría (categorizada como "sí" o "no") y el tipo de clase esquelética. El nivel de significancia estadística se estableció en un valor de $p < 0.05$.

Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad Nacional Francisco Luis Espinoza Pineda. Se respetó la confidencialidad de los pacientes mediante la anonimización de todos los datos y archivos de imagen utilizados.

Resultados y Discusión

Los resultados demuestran una clara predominancia de la clase esquelética II, superando a los patrones clase I y III, (*Fig. 1*), lo que indica que la alteración anteroposterior del maxilar y mandíbula es la más común en esta muestra. Tal distribución coincide con estudios epidemiológicos regionales, donde la clase II suele ser el principal motivo de consulta ortodóncica esto en comparación con lo estudiado por Tapia (2020).

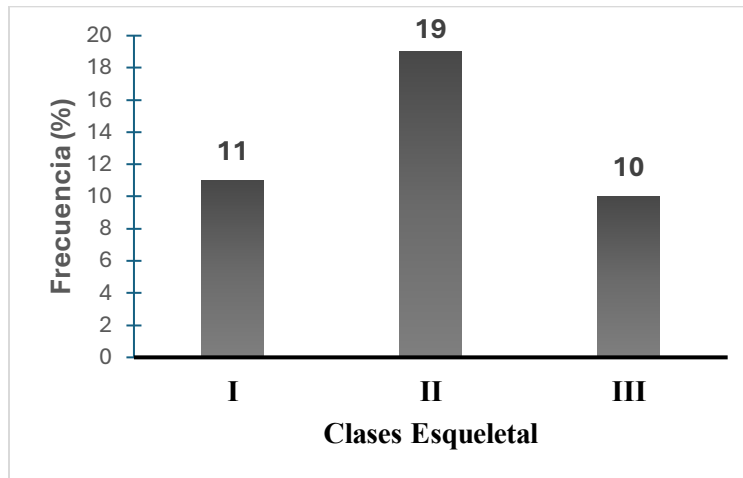
La relevancia clínica radica en dirigir estrategias de prevención y diagnóstico temprano hacia el abordaje de esta maloclusión, optimizando recursos en la atención especializada. La menor frecuencia de clase I y III sugiere una menor demanda de tratamiento ortodóncico para alineaciones neutras y una proporción estable de discrepancias clase III en comparación con lo expresado por Yi-fan, et al (2020).

Interpretativamente en este estudio la figura 1, se evidencia que la clase esquelética II es la más prevalente en la muestra, representando el 47.5% de los casos, seguida por la clase I (27.5%) y la clase III (25%). Esto sugiere una tendencia predominante hacia patrones esqueléticos de maloclusión clase II en la población analizada, con menor frecuencia de patrones neutros (clase I) y de discrepancia anteroposterior de tipo III.

Figura 1.

Frecuencia de la clase esquelética en base al ángulo ANB.





Fuente; Elaboración propia

Nota: Diagrama de barra que representa la clase esquelética en 40 pacientes de estudio.

La tabla 2, La tabla compara la frecuencia de las clases esqueléticas I, II y III según su localización (izquierda, central o derecha). Sobresale la clase II en la posición izquierda (12 casos), mientras que la clase I es más frecuente a la derecha (6 casos). Clase III muestra distribución equilibrada entre las posiciones, aunque destaca ligeramente en la posición central (4 casos).

En total, la mayor frecuencia se observa en la región izquierda, seguida de la derecha y la central. Es importante señalar que solo 6 pacientes (15%) fueron clasificados como Centrales/Simétricos dentro del margen de error, lo que reafirma que la asimetría facial es una característica muy común, incluso en maloclusiones leves. Así mismo, la Clase II Esqueletal es el grupo con la mayor tendencia a la asimetría (100% de asimetría, con una fuerte tendencia a la desviación izquierda).

En discusión se hace la definición que la dirección de la desviación en base a las clases esqueléticas se determina por la relación sagital entre el maxilar y la mandíbula. En Clase I, hay una relación normal; en Clase II, el maxilar superior crece excesivamente o la mandíbula está retraída; y en Clase III, la mandíbula es prominente hacia adelante. Los resultados revelan que las discrepancias esqueléticas se distribuyen de forma asimétrica en la arcada.

La clase II predomina significativamente en la zona izquierda, lo cual podría implicar factores etiológicos funcionales o hábitos unilaterales frecuentes en este grupo, en comparación con estudio hecho por Solano-Vaglio,(2024). En contraste, clase I se observa

preferentemente en la derecha, sugiriendo estabilidad relativa en esta región, esto se relaciona con Gutiérrez-Montalvo, et al,(2022) que indica que el 60% de la clase I se inclina a la derecha. Clase III se reparte de manera más equitativa, aunque con leve aumento central, argumento que coincide con Gutiérrez-Montalvo, et al (2022) que indica que el 28% eran de equidad opuesta.

Esta asimetría debe motivar valoraciones clínicas individualizadas, ya que representa desafíos adicionales en la planificación ortodóncica y destaca la importancia de un abordaje integral bilateral.

Tabla 2.

Relación de la dirección de desviación y la clase esquelética

Clase Esquelética	Dirección de desviación		
	Izquierda	Central	Derecha
Clase I	3	2	6
Clase II	12	0	7
Clase III	3	4	3
Total	18	6	16

Fuente: Elaboración propia

La tabla 3. expresa la distribución de los grados de asimetría facial según clase esquelética. Se observa que los casos sin asimetría predominan en la clase III, mientras las asimetrías leves y moderadas son frecuentes en todas las clases. Destaca que la clase II presenta el mayor número de casos de asimetría severa (5 casos), siendo además la clase con mayor número agregado de asimetrías según todos los grados.

Además La prueba de Shapiro-Wilk mostró que los datos de los grados de asimetría no siguen una distribución normal ($p < 0.05$), por lo que se aplicó la prueba H de Kruskal-Wallis para la comparación entre las clases esqueléticas. Sin embargo, el análisis de correlación de Pearson ($r = 0.84$) indicó una fuerte relación positiva entre la clase esquelética y el grado de asimetría facial, sugiriendo que a medida que la discrepancia esquelética aumenta, también lo hace el grado de asimetría. El ANOVA de una vía, aplicado a las variables paramétricas

complementarias, mostró diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.01$) entre los grupos.

Según Sánchez Aguilar & Hernández Escoto (2020) en comparación con la presente distribución resalta que la asimetría facial es relacionada al próximo del 15% en severidad, recalca que en sus distintas manifestaciones, es una condición frecuente en pacientes con diferentes patrones esqueléticos en el 35% de los casos, pero su severidad varía notoriamente entre las clases.

Pérez & Véliz-Concepción, (2022) señala que los pacientes con clase II muestran no solo la mayor prevalencia de asimetría (50%) lo que se compara con el 45% en este estudio, también Liu, et al (2022) indica que la suma de asimetría leve, moderada y severa supera cualquier otra clase como se encontró en este estudio.

En comparación con España-Pamplona, et al (2023), también concentran todos los casos de asimetría severa reportados entre el 20% – 30% lo que este estudio refleja (5 de 5, equivalentes al 25% del total de severidades evaluadas). Ello sugiere que la discrepancia anteroposterior característica de la clase II puede estar asociada a factores etiológicos que favorecen también la expresión de asimetrías laterales, ya sea por causa esquelética basal, alteraciones funcionales adaptativas o influencias del entorno y crecimiento, como lo afirma en su explicativa Lopez-Areal, (2024).

En contraste, la clase I y principalmente la clase III presentan menor gravedad en las asimetrías asociadas, predominando las formas leves y moderadas, lo que podría indicar una mayor estabilidad morfofuncional o capacidad compensatoria en el desarrollo facial de estos pacientes, según Landa-Ochoa, et al (2022) refiere en concordancia con este estudio en la clase III señala que utilizando análisis posteroanteriores, han encontrado que las deformidades Clase III (prognatismo) tienden a ser más simétricas que las Clase II.

Cuando la asimetría se presenta en Clase III y es moderada-severa, el clínico debe investigar causas específicas como la Hiperplasia Condilar unilateral, la cual provoca una desviación progresiva ya menudo se manifiesta como asimetría moderada en este tipo de muestra. Llama la atención la alta proporción de casos clase III sin ninguna asimetría (3 de 5), escenario que sugiere que el patrón esquelético de discrepancia invertida no necesariamente se acompaña de desbalances laterales como lo afirma Rojas, et al (2022).



Estos hallazgos subrayan la importancia clínica de una evaluación integral de la asimetría desde el diagnóstico, priorizando el abordaje personalizado en clase II, y justifican la necesidad de estrategias de intervención multifactoriales para mejorar los resultados en pacientes con mayor grado de asimetría.

Tabla 3.

Relación de los grados de asimetría con la clase esquelética.

Clase esquelética	Grados de la asimetría				Coeficiente de Pearson (r)
	Ninguna	Leve	Moderada	Severa	
I	1	7	3	0	0.84
II	1	8	5	5	
III	3	5	2	0	
Total	5	20	10	5	

Fuente: Elaboración propia

Conclusión

El presente estudio permitió caracterizar de manera precisa la relación entre las asimetrías óseas del maxilar y las clases esqueléticas en la población de la clínica universitaria. Los resultados confirman que existe una asociación estadísticamente significativa entre estas variables, demostrando que las asimetrías maxilares no se distribuyen de manera uniforme entre los diferentes patrones faciales.

De manera destacada, la Clase III esquelética muestra una prevalencia y una severidad significativamente mayores de asimetrías en las dimensiones transversal y anteroposterior, en comparación con las Clases I y II. Este hallazgo sugiere que los mecanismos fisiopatológicos subyacentes al desarrollo de la Clase III podrían estar intrínsecamente ligados a un crecimiento maxilar asimétrico. Por otro lado, si bien la Clase II esquelética presenta una frecuencia de asimetrías similar a la Clase I, se observa una tendencia hacia un patrón distintivo, con mayores discrepancias en la dimensión vertical. Esto refuerza la noción de que cada clase esquelética puede estar asociada a un fenotipo de asimetría particular y no solo a una mayor o menor prevalencia.

Las implicaciones clínicas de estos hallazgos son inmediatas. En primer lugar, se recomienda enfáticamente que el diagnóstico de todo paciente, especialmente aquellos con un patrón esquelético de Clase III, incluya una evaluación exhaustiva de la simetría maxilar en las tres



dimensiones del espacio, por ello, esta investigación provee evidencia sólida y local sobre la fuerte asociación entre la morfología esquelética sagital y las asimetrías del maxilar. Se valida el uso de la CBCT como un instrumento indispensable para un diagnóstico certero, y se establecen criterios cuantificables que permiten orientar el pronóstico y la toma de decisiones terapéuticas.

Conflicto de intereses:

Los Autores declaramos que no existen conflicto de intereses.

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

Guadalupe María Siria Pérez: Análisis formal, redacción, revisión, visualización Conceptualización, redacción - revisión y edición, recolección de datos, conceptualización, redacción - revisión y edición los autores han tenido una participación equitativa en cada aspecto del trabajo.

Referencias

- Alhammadi, M. S., Halboub, E., Fayed, M. S., Labib, A., & El-Saaidi, C. (2018). Global distribution of malocclusion traits: A systematic review. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 23(6), 40.e1–40.e10. <https://doi.org/10.1590/2177-6709.23.6.40.e1-10.onl>
- Cheong, Y.-W., & Lo, L.-J. (2011). Facial asymmetry: Etiology, evaluation, and management. *Biomedical Journal*, 34(4), 341–351.



http://biomedj.cgu.edu.tw/pdfs/2011/34/4/images/BiomedJ_2011_34_4_341_11592_7.pdf

- Damstra, J., Fourie, Z., & Ren, Y. (2019). Evaluation of the accuracy of a three-dimensional cephalometric system in assessing craniofacial asymmetry. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 77(2), 372–381. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2018.08.023>
- Dermitek. (2025, 5 de agosto). *La armonía facial como enfoque estético*. Dermitek, del Grupostop. <https://www.dermitek.com/armonizacion-facial/>
- España-Pamplona, P., Zamora-Martínez, N., Tarazona-Álvarez, B., Pangrazio-Kulbersh, V., & Paredes-Gallardo, V. (2023). Cuantificación tridimensional de asimetrías mandibulares en pacientes adultos caucásicos con diferentes patrones esqueléticos. *Head & Face Medicine*, 19(54), 1–12. <https://head-face-med.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13005-023-00400-2>
- Gutiérrez-Montalvo, G., Gutiérrez-Rojo, J. F., & Gutiérrez-Villaseñor, J. (2022). Correlación de las maloclusiones dentales con la clase esquelética. *Revista Tomé*, 10(31), 1292–1296. https://www.uan.edu.mx/d/a/publicaciones/revista_tame/numero_31/Tame_31_-_3_-_Correlacion_de_las_maloclusiones_dentales.pdf
- Jacobson, Alexander, and Richard L Jacobson. *Radiographic Cephalometry : From Basics to 3-D Imaging*. 2nd ed. Chicago: Quintessence Pub., 2006. Print.
- Landa Ochoa, E., Palomino-Gómez, S., & Pérez Vargas, L. (2022). Métodos para medir asimetrías sagitales y transversales. *Revista Odontológica Vital*, 37(1), 20–37. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/odov/n37/1659-0775-odov-37-20.pdf>
- Liu, V. C., Chen, Y. A., & Ruei-Feng. (2022). El tipo de asimetría mandibular afecta los cambios y resultados de la cirugía bimaxilar para la asimetría de clase III. *Investigaciones Clínicas Orales*, 26(6), 1077–1088. <https://doi.org/10.1007/s00784-021-04092-3>
- Lloncón, M. M., & Haupt, H. H. (2023). Métodos de diagnóstico de clase esquelética en cefalometría. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*, 17(1), e200102. <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2023/art-17/>



- Lopez-Areal, J. L. (2024). *Evaluación de las asimetrías esqueléticas en pacientes con agenesia unilateral de los segundos premolares mandibulares mediante tomografía computarizada de haz cónico*. Universidad del País Vasco. <https://hdl.handle.net/10810/71930>
- Pérez, Y. G., & Véliz-Concepción, O. L. (2022). Estética y patrones craneofaciales en la Ortodoncia. *Medicentro*. Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. <https://medicentro.sld.cu/index.php/medicentro/article/view/3381/2842>
- Reyna, B. R., Prado, M. I., Orozco, N. I., Pérez, L. R., Alor, A. A., & Echavarría, V. M. (2022). Alternativas diagnósticas y de tratamiento para la corrección de asimetrías faciales: Revisión bibliográfica. *Revista Científica Odontológica*, 10(1), e098. <https://doi.org/10.21142/2523-2754-1001-2022-098>
- Sánchez Aguilar, F., & Hernández Escoto, N. (2020). *Análisis de la armonía facial en estudiantes mayores de 18 años de la carrera de Odontología de la UNAN-Managua*. <http://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/15582>
- Solano-Vaglio, G. (2024). *Deflexión craneal y su relación con clases esqueléticas en pacientes admitidos en la clínica de ortodoncia, año 2023*. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León. <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/10061/1/254350.pdf>
- Tapia, B. M., Zetina, J., Pérez, F. J., Ruiz, G. E., Traconis, L. B., & Atoche, J. R. (2020). Concordancia de clase esquelética y posición sagital de los maxilares mediante diferentes mediciones cefalométricas. *Revista Odontológica Mexicana*, 24(2), 99–107. <https://www.medigraphic.com/pdfs/odon/uo-2020/uo202c.pdf>
- Yang, C. Y., Atsawasuan, P., Viana, G., Tozum, T. F., Elshebiny, T., Palomo, J. M., & Elnagar, M. H. (2023). Evaluación mediante tomografía computarizada de haz cónico de la remodelación ósea alveolar anterior maxilar en casos de ortodoncia con y sin extracción. *Revista de Ortodoncia y Cráneo Facial*, 26(2), 265–276. <https://doi.org/10.1111/ocr.12609>
- Zhang, Y.-F., Chen, G., Matthews, H., & Xu, T. (2022). Evaluación automatizada tridimensional de la asimetría mandibular. *American Journal of Orthodontics and*

Dentofacial

Orthopedics,

16(5),

698–707.

<https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2021.07.014>

