

Incorporación del análisis cefalométrico de Kim como herramienta diagnóstica estandarizada en las historias clínicas ortodóncicas

Incorporation of Kim's cephalometric analysis as a standardized diagnostic tool in orthodontic clinical records

Gabriela Sofia Loaisiga Altamirano

Especialidad de ortodoncia, Universidad Nacional Francisco Luis Espinoza Pineda, Esteli-Nicaragua. gabrielaloaisiga@hotmail.es, <https://orcid.org/0009-0002-8959-4804>

Recibido: 10/04/2026

Aceptado: 05/05/2026

Publicado: 27/06/2026

Resumen: El análisis cefalométrico de Kim se reconoce como una herramienta confiable para la evaluación de discrepancias esqueléticas y dentarias, especialmente en el ámbito clínico y académico. El presente estudio tuvo como objetivo incorporar el análisis de Kim como método diagnóstico estandarizado en las historias clínicas ortodóncicas de pacientes atendidos en la universidad durante el año 2025, respondiendo a la necesidad de contar con criterios diagnósticos más objetivos, reproducibles y comparables que reduzcan la variabilidad en la interpretación clínica. Se desarrolló una investigación con enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo transversal, con una muestra de 32 pacientes, en la cual el análisis cefalométrico se realizó de forma manual en su totalidad. Los datos obtenidos fueron procesados mediante estadística descriptiva, incorporando la interpretación del indicador de profundidad de la sobremordida y del indicador de displasia anteroposterior como variables clave para el diagnóstico. Los resultados evidenciaron que el 57.6% de los pacientes se ubicó dentro de parámetros normales en la dimensión vertical, mientras que el 24.2% presentó tendencia a mordida abierta anterior y el 18.2% a sobremordida profunda. En la relación esquelética sagital, el 45.5% correspondió a Clase I, el 30.3% a Clase III y el 21.2% a Clase II, observándose mayor predominio masculino en la Clase III. Estos hallazgos reflejan la variabilidad de los patrones esqueléticos en la población estudiada y evidencian la necesidad de herramientas diagnósticas estandarizadas. En este sentido, la implementación del análisis de Kim se justifica no solo por su capacidad para identificar con precisión alteraciones



2025 – Universidad Francisco Luis Espinoza Pineda

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

verticales y sagitales, sino también por su contribución a la unificación de criterios diagnósticos, la mejora en la toma de decisiones terapéuticas, la sistematización de la información clínica y el fortalecimiento del proceso formativo en ortodoncia, favoreciendo una atención más consistente, objetiva y basada en evidencia.

Palabras clave: Cefalometría; Maloclusión; sobremordida; diagnóstico ortodóncico; análisis cefalométrico; kim.

Abstract: The Kim cephalometric analysis is recognized as a reliable tool for evaluating skeletal and dental discrepancies, particularly in clinical and academic settings. The aim of this study was to incorporate this analysis as a standardized diagnostic method in orthodontic clinical records of patients treated in a university population during 2025, addressing the need for more objective, reproducible, and comparable diagnostic criteria that reduce variability in clinical interpretation. A quantitative, descriptive cross-sectional study was conducted with a sample of 32 patients, in which the cephalometric analysis was performed entirely manually. The obtained data were processed using descriptive statistics, incorporating the interpretation of the Overbite Depth Indicator and the Anteroposterior Dysplasia Indicator as key diagnostic variables. The results showed that 57.6% of patients were within normal parameters in the vertical dimension, while 24.2% presented a tendency toward anterior open bite and 18.2% toward deep bite. Regarding sagittal skeletal relationships, 45.5% corresponded to Class I, 30.3% to Class III, and 21.2% to Class II, with a higher male predominance in Class III. These findings reflect the variability of skeletal patterns in the studied population and highlight the need for standardized diagnostic tools. In this context, the implementation of the Kim analysis is justified not only by its ability to accurately identify vertical and sagittal alterations, but also by its contribution to the unification of diagnostic criteria, improvement in therapeutic decision-making, systematization of clinical information, and strengthening of orthodontic training, promoting a more consistent, objective, and evidence-based patient care.



Key words: Cephalometry; Malocclusion; Overbite; Orthodontic Diagnosis; ephalometric Analysis; Kim.

Introducción

La ortodoncia, como disciplina clínica, se fundamenta en la precisión diagnóstica para garantizar resultados funcionales y estéticos que impacten positivamente en la calidad de vida de los pacientes. En este contexto, la cefalometría constituye una herramienta esencial al permitir el análisis detallado de las relaciones craneofaciales y la identificación de discrepancias esqueléticas, dentarias y de tejidos blandos. Sin embargo, la diversidad de métodos cefalométricos y la ausencia de criterios estandarizados en su aplicación generan variabilidad en los diagnósticos, lo que dificulta la unificación de criterios tanto en la práctica clínica como en la formación académica.

Asimismo, el desarrollo de nuevas herramientas diagnósticas ha fortalecido la precisión del análisis cefalométrico, permitiendo una evaluación más objetiva de las estructuras craneofaciales. (Ghodastra & Brizuela, 2023) Por otra parte, incorporar inteligencia artificial mejora la reproducibilidad de las mediciones cefalométricas, favoreciendo diagnósticos más consistentes y confiables. (Schwendicke, et al., 2021)

Dentro de estos métodos, el análisis cefalométrico de Kim se ha consolidado como una herramienta relevante para la evaluación de la dimensión vertical y la relación anteroposterior, aspectos fundamentales en la planificación de tratamientos ortodóncicos estables y predecibles (Caballero-Purizaga , Arriola-Guillén, & Watanabe-Kanno, 2019). Este análisis se basa en la valoración del equilibrio facial, la relación entre el plano oclusal y el plano mandibular, y la interpretación clínica de las mordidas abiertas y profundas, lo que permite una comprensión integral de las relaciones maxilomandibulares y favorece la toma de decisiones terapéuticas fundamentadas.

En el contexto de la Universidad Nacional Francisco Luis Espinoza Pineda, durante el año 2025, la atención de pacientes con características heterogéneas en cuanto a edad, tipo de maloclusión y condiciones socioeconómicas evidencia la necesidad de implementar



2025 – Universidad Francisco Luis Espinoza Pineda

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

herramientas diagnósticas estandarizadas. La incorporación sistemática del análisis de Kim en las historias clínicas ortodóncicas contribuiría a uniformar criterios diagnósticos, mejorar la calidad de la atención, optimizar la planificación terapéutica y fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en la formación de especialistas.

El análisis de Kim integra indicadores específicos que permiten una evaluación objetiva de las discrepancias esqueléticas (Gandhi & Rai , 2022). El indicador de profundidad de la sobremordida permite diagnosticar alteraciones en la dimensión vertical y predecir tendencias hacia mordida abierta anterior o sobremordida profunda (Nahoum, 1977), asociadas a patrones de crecimiento vertical u horizontal respectivamente. Por su parte, el indicador de displasia anteroposterior evalúa la relación sagital entre maxila y mandíbula, facilitando la clasificación esquelética en Clase I, II o III y la identificación de desarmonías faciales.

En este sentido, el presente estudio tiene como objetivo analizar la pertinencia de incorporar el análisis cefalométrico de Kim como herramienta diagnóstica estandarizada en las historias clínicas ortodóncicas. Su implementación se justifica por la necesidad de establecer criterios diagnósticos más objetivos, reproducibles y comparables, que permitan mejorar la precisión clínica, optimizar la toma de decisiones terapéuticas, sistematizar la información y fortalecer la formación académica, contribuyendo a una atención ortodóncica integral basada en evidencia.

Materiales y métodos

El presente estudio se desarrolló bajo el paradigma positivista, con un enfoque cuantitativo orientado a la obtención de datos medibles y analizables estadísticamente para evaluar el diagnóstico ortodóncico mediante el análisis cefalométrico de Kim. Se empleó un diseño no experimental, de corte transversal y alcance descriptivo, ya que no se manipularon variables, los datos fueron recolectados en un único momento durante el año 2025, y se buscó caracterizar el comportamiento de los indicadores cefalométricos en la muestra estudiada.



La población estuvo constituida por pacientes atendidos en la clínica odontológica de la Universidad Nacional Francisco Luis Espinoza Pineda durante el período 2024-2025. La muestra estuvo conformada por 32 pacientes, con edades comprendidas entre 14 y 25 años, seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. El tamaño muestral se determinó en función de la disponibilidad de pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión establecidos: radiografías cefalométricas laterales de adecuada calidad, historias clínicas completas y ausencia de tratamientos ortodóncicos previos que pudieran modificar las relaciones dento-esqueléticas.

La técnica empleada fue el análisis cefalométrico radiográfico, aplicado de manera sistemática en todas las radiografías laterales de cráneo. El instrumento consistió en una ficha de recolección de datos diseñada para registrar las variables cefalométricas del método de Kim, específicamente el indicador de profundidad de la sobremordida y el indicador de displasia anteroposterior, junto con sus valores normativos y las desviaciones observadas.

Las variables principales del estudio fueron el indicador de profundidad de la sobremordida (ODI) y el indicador de displasia anteroposterior (APDI), ambos correspondientes al análisis cefalométrico de Kim. El ODI se definió como una variable cuantitativa continua utilizada para evaluar la dimensión vertical y la relación de sobremordida, permitiendo identificar tendencias hacia mordida abierta anterior o sobremordida profunda. Para su interpretación diagnóstica, se establecieron tres categorías: valores menores de 68° indicaron tendencia a mordida abierta anterior, valores entre 68° y 80° correspondieron a parámetros normales y valores mayores de 80° se asociaron a sobremordida profunda. La escala de medición utilizada fue numérica continua expresada en grados cefalométricos.

Por su parte, el APDI se definió como una variable cuantitativa continua destinada a evaluar la relación sagital maxilomandibular y determinar la discrepancia esquelética anteroposterior. Se clasificó diagnósticamente en tres categorías: valores menores de 78° indicaron tendencia a Clase II esquelética, valores entre 78° y 84° correspondieron a Clase I esquelética y valores



mayores de 84° indicaron tendencia a Clase III esquelética. La escala de medición también fue numérica continua expresada en grados cefalométricos

Para garantizar la confiabilidad de las mediciones, se realizó un proceso de calibración del evaluador previo a la recolección de los datos, mediante la medición repetida de un conjunto de radiografías seleccionadas, hasta obtener concordancia en los trazados cefalométricos. Asimismo, se evaluó el error intraevaluador mediante la repetición de las mediciones en un subconjunto del 20% de la muestra, con un intervalo de 12 días entre ambas evaluaciones. La concordancia se determinó utilizando el coeficiente de correlación intraclase (ICC), mientras que el error metodológico se calculó mediante la fórmula de Dahlberg. Los resultados evidenciaron adecuada reproductibilidad y consistencia de las mediciones.

Los datos fueron registrados en una base digital y analizados mediante estadística descriptiva, calculando medidas de tendencia central y dispersión para comparar los valores obtenidos con los rangos normativos ($ODI = 74^\circ \pm 6$; $APDI = 81^\circ \pm 3$). El procesamiento se realizó utilizando el software estadístico SPSS versión 25.0, lo que permitió organizar la información en tablas y gráficos, así como determinar la frecuencia de alteraciones verticales y sagitales.

El estudio cumplió con los principios éticos de la investigación en salud, garantizando la confidencialidad de la información de los pacientes codificándolo del 1 al 32 e incluyéndolos únicamente con fines académicos.

Asimismo, la ficha de recolección de datos fue sometida a un proceso de validación de contenido mediante revisión por especialistas en ortodoncia, los cuales evaluaron la pertinencia, claridad y coherencia de las variables incluidas.

Resultados y discusión

La aplicación del análisis cefalométrico de Kim en la muestra estudiada permitió identificar de forma clara patrones de discrepancias dentoalveolares tanto en la dimensión vertical como sagital. En la práctica clínica, esto representa una herramienta diagnóstica útil, ya que facilita un diagnóstico más preciso y orientado a la toma de decisiones terapéuticas, tal como



2025 – Universidad Francisco Luis Espinoza Pineda

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

lo señalan Kim (1978) y Proffit et al. (2019), quienes destacan el valor de la cefalometría en la planificación ortodóncica.

En cuanto a las características sociodemográficas en la muestra analizada de 32 pacientes, en la tabla 1, se observó un predominio del sexo femenino (62.5%), hallazgo consistente con estudios previos. Este comportamiento coincide con lo reportado por (Silva et al. (2020) y Graber et al. (2021), donde se describe que las mujeres jóvenes suelen acudir más a tratamiento ortodóncico, no solo por razones estéticas, sino también por una mayor conciencia sobre su salud bucal.

Respecto a la edad, el grupo de 22 a 25 años fue el más representativo. Este dato es relevante porque corresponde a una etapa en la que el crecimiento craneofacial prácticamente ha finalizado. En términos clínicos, esto implica que el margen de acción sobre el crecimiento es limitado, por lo que el diagnóstico cobra aún más importancia. En este sentido, como menciona Proffit et al. (2019), el abordaje terapéutico en estos pacientes suele depender más de compensaciones dentarias o de la planificación quirúrgica en casos más severos.

En relación con el indicador ODI, se obtuvo un promedio de $70.4^{\circ} \pm 7.7$, ligeramente por debajo del valor normativo. En consulta, este tipo de resultado suele asociarse a pacientes con tendencia a crecimiento vertical, muchas veces acompañados de mordida abierta o sobremordida disminuida. Esto coincide con lo descrito por Kim (1978), quien relaciona valores bajos del ODI con rotación mandibular posterior y aumento de la altura facial inferior. Además, Farheen et al. (2016) señalan que estos casos pueden presentar mayor complejidad en el tratamiento y mayor riesgo de recidiva, hallazgo previamente reportado en la literatura.

Por su parte, el APDI presentó un promedio de $81.3^{\circ} \pm 6.8$, cercano al rango normal, lo que sugiere que en general existe una relación esquelética equilibrada (Clase I). Sin embargo, se observó la presencia de pacientes con tendencia a Clase II (21.2%) y Clase III (30.3%). Estas variaciones pueden estar influenciadas por el crecimiento mandibular. De hecho, estudios como los de Kim y Vietas (1978) y Proffit et al. (2019) explican cómo la mandíbula puede seguir desarrollándose más allá de la adolescencia, favoreciendo la aparición de patrones



Clase III en edades más avanzadas. Estos hallazgos coinciden con investigaciones recientes que destacan la importancia de las características craneofaciales en la predicción del comportamiento de las maloclusiones Clase III y en la planificación de tratamientos más individualizados (Lee, Le, Kim, Yang, & Lee, 2023).

Al analizar ambos indicadores en conjunto, se observa que, aunque una parte importante de los pacientes se encuentra dentro de la normalidad (57.6%), existe un grupo que presenta alteraciones clínicamente relevantes. En particular, los valores bajos de ODI (24.2%) reflejan una tendencia hacia mordida abierta anterior, mientras que los valores altos (18.2%) indican sobremordida profunda. Estos hallazgos coinciden con lo descrito por Farheen et al. (2016) y Graber et al. (2021), quienes destacan la utilidad de estos indicadores para identificar patrones de maloclusión que pueden no ser evidentes clínicamente a simple vista.

Desde un enfoque clínico, estos resultados refuerzan la importancia de no basar el diagnóstico únicamente en la evaluación clínica, sino de apoyarse en herramientas cefalométricas que permitan un análisis más completo. Tal como señalan Cheng et al. (2024), la integración de estos métodos mejora la planificación del tratamiento y contribuye a obtener resultados más predecibles y estables.

Al comparar con la literatura, los resultados de este estudio coinciden en términos generales con lo reportado previamente sobre la utilidad del ODI y APDI (Kazimierzczak et al., 2024). Descrito esto, las alteraciones verticales identificadas en algunos pacientes podrían estar asociadas a factores funcionales como la deglución atípica y otros hábitos orales, los cuales han sido descritos como elementos que influyen en el desarrollo y mantenimiento de determinadas maloclusiones (Cenzato, Iannotti, & Maspero, 2021). Sin embargo, la variabilidad observada, especialmente en los patrones verticales, sugiere que existen factores adicionales como hábitos, respiración oral o características propias de la población que podrían estar influyendo y que no fueron abordados en este estudio. También, se ha reportado que existe una estrecha relación entre los patrones esqueléticos verticales y sagitales, lo que



refuerza la necesidad de evaluar ambas dimensiones de manera conjunta durante el diagnóstico ortodóncico (Chen, y otros, 2022).

Es importante considerar que los valores normativos de los indicadores cefalométricos pueden presentar variaciones entre diferentes grupos poblacionales, por lo que la interpretación clínica debe realizarse tomando en cuenta las características específicas de cada población estudiada (Obamiyi, Wang, Sommers , Rossouw , & Michelogiannakis , 2019). De igual modo, estudios realizados en otras poblaciones han confirmado la utilidad diagnóstica del ODI y APDI para la identificación de discrepancias verticales y sagitales, respaldando su aplicación en diferentes contextos clínicos y académicos (Alrbata & Rahamneh , 2026).

En conjunto, los hallazgos obtenidos sugieren que el análisis cefalométrico de Kim representa una herramienta útil dentro del proceso diagnóstico en ortodoncia. Su aplicación sistemática en las historias clínicas facilita una evaluación más objetiva, mejora la toma de decisiones y aporta mayor seguridad en la planificación del tratamiento, tal como lo plantean Kim (1978) y Proffit et al. (2019).

Tabla 1

Asociación del grupo etario y género

Edad (años)	Masculino	%	Femenino	%
14-17	5	15.6	5	15.6
18-21	5	15.6	4	12.5
22-25	2	6.3	11	34.4
Total	12	37.5	20	62.5

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2 se hacen las referencias estadísticas en la que la estimación estadística para el ODI fue de (70.4 ± 7.7) y en el APDI es (81.3 ± 6.8) . En el grupo de 14 a 17 años, el ODI promedio fue de 69.2° ($DE = 5.4$), valor por debajo del rango normativo $(74^\circ \pm 6)$, lo que



sugiere una tendencia a mordida abierta anterior o un patrón de crecimiento vertical. Esta condición coincide con lo descrito por Kim (1978), quien enfatiza que valores reducidos del ODI reflejan rotación posterior mandibular y mayor probabilidad de discrepancias en la dimensión vertical. El APDI de 77° (DE = 8.5), también por debajo de la norma ($81^\circ \pm 3$), indica una tendencia hacia Clase II esquelética, lo cual concuerda con la literatura que reporta mayor prevalencia de discrepancias sagitales de este tipo en adolescentes (Proffit et al., 2019).

En el grupo de 18 a 21 años, el ODI promedio fue de 71° (DE = 8.7), aún inferior al valor normativo, lo que mantiene la tendencia hacia mordida abierta o sobremordida reducida. Sin embargo, el APDI alcanzó 85° (DE = 5), un valor superior al rango de referencia, lo que indica predominio de Clase III esquelética en este grupo. Este hallazgo puede explicarse por la manifestación tardía de las discrepancias mandibulares, dado que la mandíbula continúa su crecimiento después de la adolescencia, predisponiendo a perfiles más pragmáticos en la juventud temprana (Kim & Vietas, 1978; Arnett & Gunson, 2010).

En el grupo de 22 a 25 años, el ODI promedio fue de 71° (DE = 9), que se mantiene por debajo de la norma, evidenciando la persistencia de la tendencia a problemas verticales (mordida abierta o sobremordida leve). En contraste, el APDI promedio fue de 82° (DE = 7.1), muy cercano al valor normativo ($81^\circ \pm 3$), lo que sugiere una relación sagital equilibrada (Clase I esquelética predominante). Esto coincide con lo descrito por Graber et al. (2021), quienes afirman que en la adultez temprana las discrepancias sagitales suelen estabilizarse, mientras que las alteraciones verticales mantienen mayor dificultad de corrección y repercuten en la estabilidad postratamiento.

Tabla 2.

Relación de grupo etario y la variable ODI y APDI

Edad	Variable	Media	DE
14-17	ODI	69.2	5.4
	APDI	77	8.5



18-21	ODI	71	8.7
22-25	APDI	85	5
	ODI	71	9
	APDI	82	7.1

Fuente: Elaboración propia

Nota. ODI: indicador de profundidad de sobremordida; APDI: indicador de displasia anteroposterior; DE: Desviación estándar. Fuente: Ficha de recolección de datos.

En la tabla 3 se identifica el valor ODI y APDI en relación con el sexo, considerando los valores de referencia encontrados, en el análisis del ODI, se evidenció que el 57.6% de los pacientes presentó valores dentro de la norma (68° – 80°), lo que indica equilibrio en la dimensión vertical de la mayoría de la muestra. Sin embargo, el 24.2% presentó valores bajos ($< 68^{\circ}$), lo que refleja una tendencia marcada a mordida abierta anterior, en concordancia con lo descrito por Farheen et al. (2016), quien relaciona ODI reducido con rotación posterior mandibular y aumento de la altura facial inferior. Un 18.2% presentó valores altos ($> 80^{\circ}$), sugiriendo sobremordida profunda, lo que concuerda con reportes de Graber et al. (2021), quienes destacan que los pacientes con este patrón tienen un crecimiento más horizontal y tendencia a colapso anterior.

Estos hallazgos concuerdan con la propuesta terapéutica de Kim (1987), quien señala que el análisis de la dimensión vertical constituye un elemento fundamental para el diagnóstico y tratamiento de pacientes con mordida abierta anterior.

En cuanto al APDI, el 45.5% de la muestra se encontró en el rango normativo (78° – 84°), lo que corresponde a una relación esquelética Clase I. No obstante, un 21.2% presentó valores menores a 78° , lo que indica tendencia a Clase II esquelética, con protrusión maxilar o retrusión mandibular. Este hallazgo coincide con Proffit et al. (2019), quienes señalan que las discrepancias Clase II son más prevalentes en adolescentes y jóvenes. Por otra parte, un 30.3% mostró valores superiores a 84° , lo que evidencia predominio de Clase III esquelética,



especialmente en el sexo masculino (50%), lo cual concuerda con Kim y Vietas (1978), quienes reportaron mayor prevalencia de discrepancias sagitales Clase III en hombres jóvenes debido al crecimiento mandibular prolongado.

De manera global, los resultados reflejan que la mayoría de los pacientes estudiados presentan diagnósticos cercanos a la norma en ODI y APDI, aunque persisten subgrupos clínicamente significativos con alteraciones verticales (24.2%) y sagitales (Clase II 21.2%, Clase III 30.3%). Estos hallazgos refuerzan la utilidad del análisis cefalométrico de Kim como herramienta diagnóstica estandarizada en la práctica clínica y docente, ya que permite identificar patrones de maloclusión que no siempre son evidentes en la evaluación clínica convencional.

Tabla 3.

Relación ODI y APDI con respecto al género

Genero	ODI			Total
	< 68 (Bajo)	68-80 (Normal)	>80 (Alto)	
Femenino	5 (25%)	12 (60%)	3 (15%)	20
Masculino	3 (25%)	7 (58.3%)	2 (16.7%)	12
Total	8 (24.2%)	19 (57.6%)	5 (18.2%)	32
Genero	APDI			Total
	< 78 (Clase II)	78-84 (Normal Clase I)	> 84 (Clase III)	
Femenino	5 (25%)	11 (55.5%)	4 (20%)	20
Masculino	2 (16.7%)	4 (34.3%)	6 (50%)	12
Total	7 (21.2%)	15 (45.5%)	10 (30.3%)	32

Fuente: Elaboración propia

Estos resultados también coinciden con investigaciones recientes realizadas en población árabe, donde el análisis de Kim demostró una adecuada capacidad diagnóstica para identificar discrepancias verticales y sagitales mediante los indicadores ODI y APDI (Alrbata & Rahamneh, 2026).



Conclusiones

El análisis cefalométrico de Kim mostró utilidad diagnóstica para la identificación de discrepancias verticales y sagitales en pacientes atendidos en un entorno universitario, permitiendo complementar el diagnóstico clínico convencional con parámetros objetivos.

A pesar de que la mayoría de los pacientes presentó valores dentro de rangos normativos, se identificaron subgrupos con tendencias a alteraciones esqueléticas clínicamente relevantes, lo que evidencia la importancia de un análisis cefalométrico integral en la evaluación ortodóncica.

El estudio aporta evidencia sobre la aplicabilidad del análisis de Kim en el contexto académico, destacando su utilidad en la estandarización diagnóstica, la planificación terapéutica y la formación clínica de estudiantes de ortodoncia.

Conflicto de Intereses:

Los autores declaran no presentar conflicto de interés en la realización del presente estudio.

Consideraciones éticas:

La investigación se desarrolló conforme a los principios éticos para estudios con seres humanos. Se garantizó la confidencialidad y anonimato de la información obtenida de los expedientes clínicos, los cuales fueron utilizados exclusivamente con fines académicos. Se contó con la autorización institucional correspondiente.

Declaración de contribuciones de los autores

Gabriela Sofía Loaisiga Altamirano: Conceptualización, Metodología, Investigación, Curación de datos, Análisis formal, Redacción – borrador original, Redacción – revisión y edición.

Héctor Olivas Espinoza: Supervisión, Validación, Metodología, Redacción – revisión y edición.



Bibliografía

- Alrbata, R., & Rahamneh, A. (2026). Evaluation of the Overbite Depth Indicator and Anteroposterior Dysplasia Index in a Sample of the Arab Population. *J Contemp Dent Pract*, 27(1), 51-54. doi:10.5005/jp-journals-10024-4012
- Caballero-Purizaga, P., Arriola-Guillén, L., & Watanabe-Kanno, G. (2019). Efficiency of ODI and APDI of Kim's cephalometric analysis in a Latin American population with skeletal open bite. *Dental press journal of orthodontics*, 24(3), 46-54. doi:10.1590/2177-6709.24.3.046-054.oar
- Cenzato, N., Iannotti, L., & Maspero, C. (2021). Open bite and atypical swallowing: orthodontic treatment, speech therapy or both? A literature review. *Eur J Paediatr Dent*, 22(4), 286-290. doi:10.23804/ejpd.2021.22.04.5
- Chen, W., Zeng, H., Wang, X., Xu, Q., Liu, P., Zhang, L., Guo, J. (2022). A structural equation modeling approach to determine the correlation between the vertical and sagittal skeletal patterns and posterior basal bones mismatching in patients with skeletal Class III malocclusion. *American Association of Orthodontists*, 162(6), E277-E294. doi:10.1016/j.ajodo.2022.08.015
- Cheng, J., Zhang, Y., Liu, Y., Zhou, Y., & Wang, J. (2024). Craniofacial features and incisor position design of esthetics population after orthodontic treatment. *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*, 42(5), 609-623. doi:10.7518/hxkq.2024.2023443
- Farheen, F., Mubassar, F., & Attiya, S. (2016). Reliability of overbite depth indicator (ODI) and anteroposterior dysplasia indicator (APDI) in the assesment of different vertical and sagittal dental malocclusions: a receiver operating characteric (ROC) analysis. *Dental Press Journal Orthodontics*, 21(5). doi:10.1590/2177-6709.21.5.075-081.oar
- Gandhi, K., & Rai, A. (2022). Novel cephalometric parameters for the assessment of vertical skeletal dysplasia. *Journal of Orthodontic Science*, 11, 38. doi:10.4103/jos.jos_32_22



Ghodasra, R., & Brizuela, M. (2023). *Orthodontics, Cephalometric Analysis*. StatPearls. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK594272/>

Kazimierzczak, W., Gawlik, G., Janiszewska-Olszowska, J., Dyszkiewicz-Konwińska 4, M., Nowicki, P., Kazimierzczak, N., . . . Orhan , K. (2024). Comparison of Three Commercially Available, AI-Driven Cephalometric Analysis Tools in Orthodontics. *Journal of clinical medicine*, 13(13), 3733. doi:10.3390/jcm13133733

Kim, Y. H. (1987). Anterior open bite and its treatment with multiloop edgewise archwire. *American Journal Of orthodontics* , 65(5), 463-493.

Kim, Y., & Vietas , J. (1978). Anteroposterior dysplasia indicator: An adjunct to cephalometric differential diagnosis. *American Journal Orthodontics* , 73(6). doi:10.1016/0002-9416(78)90223-3

Lee, M.-S., Le, V., Kim, J.-G., Yang, Y.-M., & Lee, D.-W. (2023). Prediction Model for Future Success of Early Orthopedic Treatment of Class III Malocclusion. *Children*, 10(2), 355. doi:10.3390/children10020355

Nahoum, H. I. (1977). Vertical proportions: a guide for prognosis and treatment in anterior open-bite. *Am J Orthod*, 72(2), 128-146. doi:10.1016/0002-9416(77)90055-0

Obamiyi, S., Wang, Z., Sommers, E., Rossouw, P., & Michelogiannakis otros, D. (2019). Overbite depth indicator and anteroposterior dysplasia indicator cephalometric norms for African Americans. *The Angle Orthodontist*, 89(6), 897-902. doi:10.2319/021619-116.1

R. Proffit, W., Henry, W., E. Larson , B., & M.Sarver , D. (2019). *Ortodoncia Contemporanea* (6 ed.). Elsevier.

Schwendicke, F., Chaurasia, A., Arsiwala, L., Lee, J.-H., Elhennawy, K., Jost-Brinkmann, P.-G., . . . Krois, J. (2021). Deep learning for cephalometric landmark detection: systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Investigation*, 25(7), 42994309. doi:10.1007/s00784-021-03990-w



Silva , R., Pereira, K., & Oliveira, M. (2020). Perfil epidemiológico de pacientes en tratamiento ortodontico . *Revista de odontologia contemporánea* , 4, 45-52.

W. Graber , L., L. Vanarsdall, R., W. L. Vig, K., & J. Huang, G. (2021). *Ortodoncia: Principios y técnicas actuales* (6 ed.). Elsevier.

