



REVISTA ODONTOLOGÍA

Comparación de quad helix y Nitanium Palatal Expander 2: Revisión Literaria

Comparison of quad helix and Nitanium Palatal Expander 2: Literature Review

Alisson Lizbeth Quilumba Cevallos¹ | Carlos Francisco Molina Gallegos²

¹ iD|Estudiante-Universidad Los Hemisferios; Quito, Ecuador.

² iD|Docente-Universidad Los Hemisferios; Quito, Ecuador.

HISTORIAL DEL ARTÍCULO

Recepción: 04-03-2025

Aceptación: 30-06-2025

Publicación: 30-07-2025

PALABRAS CLAVE

ortodoncia, expansión maxilar, aparatos ortodónticos.

KEY WORDS

orthodontics, maxillary expansion, orthodontic appliances

ORCID

1 <https://orcid.org/0009-0000-4058-1258>

2 <https://orcid.org/0000-0002-8899-9968>

RESUMEN

Introducción: En la ortodoncia interceptiva, el tratamiento de la deficiencia transversal del maxilar es fundamental para guiar adecuadamente el desarrollo óseo y dental en pacientes en crecimiento, la evaluación precisa de la expansión maxilar permite planificar intervenciones eficaces y personalizadas, entre los dispositivos más utilizados se encuentran el Quad Helix, que utiliza alambres helicoidales para generar una expansión gradual, y el Nitanium Palatal Expander-2, que aprovecha la memoria de forma del níquel-titanio para una activación constante y controlada. **Objetivo:** de esta revisión es evaluar el mecanismo de acción y la efectividad clínica del Nitanium Palatal Expander-2 en la expansión maxilar. **Materiales y métodos:** Esta revisión, basada en la guía PRISMA, analizó estudios publicados entre 2017 y 2025 que comparan la efectividad del Quad Helix y el Nitanium Palatal Expander en la expansión maxilar en ortodoncia, utilizando como fuentes PubMed, Google Scholar y SciELO. **Resultado:** Este estudio analiza la influencia del Quad Helix y del Nitanium Palatal Expander en la corrección de la deficiencia transversal del maxilar, evaluando su efectividad en la expansión ósea y dental, así como su impacto en la mejora de la estética facial, la corrección de la mordida cruzada y la optimización del desarrollo craneofacial en pacientes en crecimiento, destacando cómo ambos dispositivos han contribuido a transformar la planificación y ejecución de los tratamientos ortodónticos. **Conclusión:** La comparación entre el Quad Helix y el Nitanium Palatal Expander ha demostrado que ambos dispositivos son efectivos en la expansión maxilar y la corrección de maloclusiones transversales.

ABSTRACT

Introduction: In interceptive orthodontics, the treatment of transverse maxillary deficiency is essential to adequately guide bone and dental development in growing patients. Accurate assessment of maxillary expansion allows for the planning of effective and personalized interventions. The most commonly used devices include the Quad Helix, which uses helical wires to generate gradual expansion, and the Nitanium Palatal Expander-2, which takes advantage of the shape memory of nickel-titanium for constant and controlled activation. **Objective:** The aim of this review is to evaluate the mechanism of action and clinical effectiveness of the Nitanium Palatal Expander-2 in maxillary expansion. **Materials and methods:** This review, based on the PRISMA guideline, analyzed studies published between 2017 and 2025 that compare the effectiveness of the Quad Helix and the Nitanium Palatal Expander in maxillary expansion in orthodontics, using PubMed, Google Scholar and SciELO as sources. **Result:** This study analyzes the influence of the Quad Helix and the Nitanium Palatal Expander in the correction of transverse maxillary deformity, evaluating their effectiveness in bone and dental expansion, as well as their impact on improving facial aesthetics, correcting crossbite, and optimizing craniofacial development in growing patients. It highlights how both devices have contributed to transforming the planning and execution of orthodontic treatments. **Conclusion:** The comparison between the Quad Helix and the Nitanium Palatal Expander has demonstrated that both devices are effective in maxillary expansion and correcting transverse malocclusions.

INTRODUCCIÓN

La alineación dentaria interarcada se refiere a la relación entre los dientes de una arcada y los de la arcada opuesta, cuando ambas arcadas entran en contacto, como en el cierre mandibular, se establece la relación oclusal¹. El primer avance fisiológico de la oclusión ocurre en etapas tempranas, donde factores como la edad influyen en la aparición de anomalías dentomaxilares, estas alteraciones pueden afectar la dentición temporal durante los primeros años de vida². Las alteraciones óseas en pacientes respiradores orales afectan el desarrollo maxilar y mandibular, lo que puede generar maloclusiones dentales y alteraciones craneofaciales³.

Existen dispositivos ortodónticos y ortopédicos diseñados para corregir las características específicas de las maloclusiones, mejorando la alineación dental y el desarrollo maxilar⁴. El Quad Helix es un instrumento clave en el tratamiento ortodóntico temprano, particularmente en casos de mordida cruzada posterior originada por una estrechez maxilar, este aparato fijo posibilita una expansión gradual del maxilar de forma controlada y eficaz⁵. Su uso en la dentición mixta facilita intervenciones tempranas con resultados positivos, considerar la experiencia del paciente es fundamental para conseguir tratamientos exitosos y menos invasivos⁶. Este es un aparato utilizado en la dentición mixta para corregir mordidas cruzadas posteriores, incluyendo las unilaterales⁷.

En ortodoncia, la búsqueda de métodos eficaces y cómodos para la expansión maxilar ha llevado al desarrollo de nuevos dispositivos, entre ellos, el Nitanium Palatal Expander-2 se destaca como una alternativa innovadora a los expansores tradicionales, su diseño tiene como objetivo combinar efectividad clínica con una experiencia más cómoda para el paciente⁸. Esta tecnología busca optimizar la respuesta ortopédica minimizando los efectos indeseables sobre los dientes. Su aplicación ofrece una alternativa eficaz y confortable para el tratamiento de discrepancias transversales en pacientes en crecimiento⁹.

En el tratamiento de la deficiencia transversal del maxilar, los dispositivos de expansión lenta han ganado relevancia por su capacidad de generar fuerzas continuas y controladas, estas técnicas buscan una corrección gradual y fisiológica, reduciendo al mínimo los efectos indeseados sobre las estructuras dentales y óseas¹⁰.

La deficiencia transversal del maxilar es una alteración frecuente en las primeras etapas del desarrollo dental, su corrección mediante expansión palatina es crucial para prevenir complicaciones funcionales y estructurales, se han propuesto diversos dispositivos y protocolos para tratar esta condición de manera efectiva¹¹. Para ello es, fundamental adoptar un enfoque multidisciplinario que garantice resultados estéticos, funcionales y saludables¹². Esta revisión tiene como objetivo comparar el Quad Helix y el Nitanium Palatal Expander en la expansión maxilar, evaluando su efectividad, ventajas y limitaciones. La revisión se basará en investigaciones publicadas entre 2017 y 2025 en bases científicas especializadas como Google Scholar, PubMed y SciELO.

METODOLOGÍA

La presente revisión de literatura, elaborada bajo los lineamientos de la guía PRISMA, se enfoca en la comparación entre dos aparatos ortodónticos ampliamente utilizados en la expansión maxilar: el Quad Helix y el Nitanium Palatal Expander. La búsqueda bibliográfica se llevó a cabo en bases de datos científicas reconocidas como PubMed, Google Scholar y SciELO, considerando artículos publicados entre los años 2017 y 2025. Para una recuperación precisa de información, se utilizaron las palabras clave “ortodoncia”, “expansión maxilar” y “aparatos ortodónticos”, seleccionadas por su relevancia dentro de los descriptores en ciencias de la salud.

Los criterios de inclusión se centraron en estudios disponibles en texto completo, redactados en español, inglés o portugués, que realizaran una comparación directa entre el Quad Helix y el Nitanium Palatal Expander como métodos de expansión maxilar en ortodoncia. También se priorizaron investigaciones clínicas, ensayos controlados, revisiones sistemáticas y estudios de caso con una base metodológica clara. Por otro lado, se excluyeron aquellos artículos que no abordaban directamente la comparación entre ambos dispositivos, los que trataban exclusivamente aspectos técnicos o de fabricación sin enfoque clínico, los que se centraban en otras áreas de la odontología ajena a la ortodoncia, y todos los documentos duplicados entre las bases consultadas.

De un total de 80 artículos inicialmente identificados, se excluyeron 51 tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión. Finalmente, se seleccionaron 29 estudios que cumplían con todos los requisitos metodológicos establecidos, de los cuales 9 fueron obtenidos de PubMed, 15 de Google Scholar y 5 de SciELO. Los estudios seleccionados fueron analizados en detalle considerando variables como autor, año de publicación, tipo de estudio, población evaluada y resultados clínicos relacionados con la eficacia del Quad Helix y el Nitanium Palatal Expander como aparatos ortodónticos para la expansión maxilar. Esta selección permitió desarrollar un análisis comparativo riguroso sobre su aplicación en ortodoncia interceptiva.

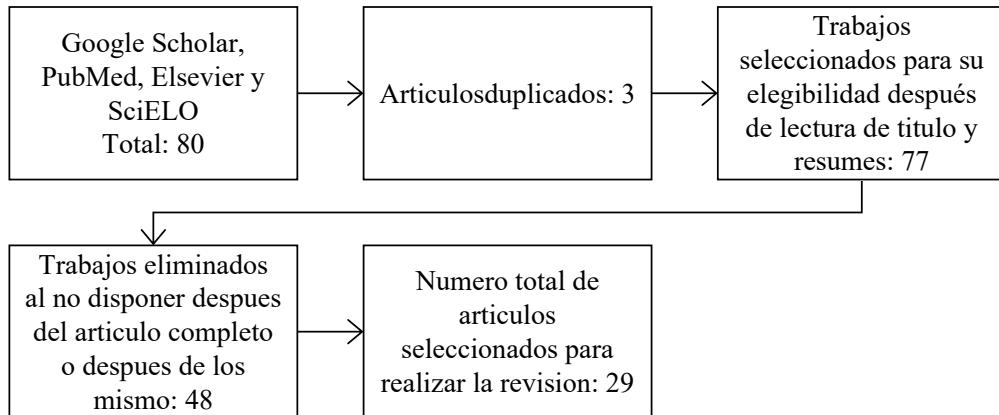


Figura 1. Flujo Prisma

RESULTADO

Los expansores son herramientas ortodónticas utilizadas para solucionar problemas de alineación dental y mejorar tanto la función como la estética de la cavidad oral, estos dispositivos no solo tienen efecto sobre el maxilar, sino que también impactan el desarrollo de las estructuras faciales, favoreciendo una mejor respiración, especialmente en pacientes con respiración bucal, además, los expansores maxilares pueden corregir problemas transversales, como la mordida cruzada, y optimizar el desarrollo craneofacial en general, el tratamiento con expansores es clave para lograr un balance entre la estética facial y la funcionalidad dental¹³.

El tratamiento temprano de las alteraciones en el desarrollo del maxilar es esencial para evitar complicaciones a futuro, los expansores palatinos juegan un papel clave en la corrección de la compresión maxilar, especialmente en pacientes en etapa de crecimiento, mediante la disyunción maxilar rápida, estos dispositivos permiten abordar de manera efectiva problemas transversales y sagitales, corrigiendo tanto mordidas cruzadas anteriores como posteriores, este tipo de intervención no solo mejora la oclusión y los contactos dentales, sino que también contribuye a una función oral más eficiente, lo que a su vez mejora el bienestar general y la calidad de vida del paciente¹⁴.

La expansión maxilar es una técnica clave en ortodoncia para corregir discrepancias transversales del maxilar superior y mejorar la alineación dental, especialmente en casos de apiñamiento moderado. Conocida como expansión rápida, incrementa el ancho del

maxilar, lo que no solo resuelve maloclusiones, sino que también restaura la simetría facial¹⁶. Los expansores maxilares proporcionan un anclaje eficaz en tratamientos ortopédicos globales, sin necesidad de participación activa del paciente¹⁷. La deficiencia transversal del maxilar es común en los arcos dentarios y puede estar relacionada con factores de desarrollo y hábitos orales inadecuados¹⁸.

Quad Helix: Características y Aplicaciones Clínicas

El Quad Helix es un aparato ortodóntico fijo ampliamente utilizado para la expansión palatina en pacientes en crecimiento, su propósito es corregir mordidas cruzadas posteriores, ensanchar el arco maxilar y facilitar la alineación dental, su estructura cuenta con cuatro asas helicoidales que permiten aplicar fuerzas suaves y constantes, favoreciendo movimientos ortopédicos y ortodónticos de manera progresiva y controlada, al estar cementado en los molares, no depende de la cooperación activa del paciente, lo que lo convierte en una opción cómoda, higiénica y eficaz, además, su diseño flexible posibilita realizar ajustes periódicos sin necesidad de reemplazar el aparato, lo que hace que el tratamiento sea más accesible y efectivo¹⁹.

El Quad-Helix es un aparato ortodóntico fabricado con alambre de acero inoxidable de alta resistencia, lo que le brinda la flexibilidad y durabilidad necesarias para resistir las fuerzas aplicadas durante el tratamiento, su estructura está diseñada a partir de un alambre de grosor específico, comúnmente de calibre 0.036" o 0.038", que se modela en forma de hélices dobles, permitiendo almacenar energía elástica, este diseño simétrico garantiza

una expansión equilibrada en ambos lados del maxilar, lo que no solo favorece la alineación dental adecuada, sino que también mejora la estética facial y la funcionalidad oral, además, el Quad-Helix facilita el movimiento de los dientes posteriores, crea espacio para la lengua y estimula la erupción dental, siendo particularmente eficaz en el tratamiento de maloclusiones y compresiones transversales del arco dental²⁰.

Características del Nitantium Palatal Expander

El Nitantium Palatal Expander-2 (NPE-2), creado por Wendell V. Arndt en 1993, es un dispositivo ortodóntico innovador diseñado para facilitar la expansión maxilar de manera progresiva y fisiológica. Fabricado en una aleación de níquel-titanio, destaca por su capacidad de memoria de forma y su activación térmica, que ocurre a 94°F (34°C), permitiendo que el aparato se active dentro de la cavidad bucal sin intervención externa. Esta propiedad permite una liberación constante y controlada de fuerzas ligeras, lo que elimina la necesidad de ajustes clínicos frecuentes. Su diseño compacto y de bajo perfil mejora la comodidad del paciente y minimiza la interferencia con el habla y la masticación. El NPE-2 logra completar la fase de expansión en un periodo de dos a cuatro meses, seguida de una fase de retención para estabilizar los resultados. Es especialmente eficaz en la corrección de mordidas cruzadas posteriores, en la creación de espacio para la erupción dental y en tratamientos combinados con aparatos fijos. Además, los estudios con modelos de elementos finitos (FEM) han demostrado su capacidad para distribuir de forma equilibrada el estrés sobre las estructuras óseas, lo que contribuye a una expansión eficiente y segura. Su activación pasiva y su constante liberación de fuerza lo convierten en una opción terapéutica eficaz, cómoda y predecible en pacientes en crecimiento²¹.

Mecanismo de Acción del Quad Helix

El Quad Helix es un aparato ortodóntico fijo que opera mediante un sistema de alambres helicoidales diseñados para generar fuerzas continuas y suaves, facilitando de manera controlada la expansión transversal del maxilar, está compuesto por cuatro hélices, dos anteriores y dos posteriores, que aumentan la flexibilidad del alambre y permiten una activación sostenida durante el tratamiento, su acción se basa en la estimulación de la sutura palatina media mediante fuerzas fisiológicas, promoviendo la

remodelación ósea y el desplazamiento dental, el aparato se coloca cementado en los primeros molares superiores, y sus brazos se extienden hacia la zona palatina aplicando presión para expandir el maxilar y lograr que la cúspide palatina del molar superior se alinee con la cúspide bucal del molar inferior, la activación del Quad Helix puede realizarse de forma intraoral, mediante dobleces específicos realizados directamente en boca con pinzas ortodónticas, o de forma extraoral, sobre modelos de yeso o fuera del entorno bucal, lo cual permite un mayor control de la fuerza y simetría de expansión, la activación extraoral se prefiere cuando se busca un aumento más predecible del ancho intermolar, mientras que la activación intraoral se usa para ajustes menores y progresivos durante el seguimiento clínico, gracias a su diseño, el Quad Helix permite movimientos dentales en múltiples direcciones, incluyendo rotación, inclinación y expansión posterior, así como la corrección de asimetrías, su estructura flexible permite realizar ajustes sin necesidad de retirar el aparato, lo que facilita la adaptación del tratamiento a las necesidades del paciente, este dispositivo es particularmente útil en pacientes en crecimiento, ya que favorece una expansión gradual, funcional y estable, su mecanismo de acción lo convierte en una herramienta versátil y eficaz en el tratamiento de maloclusiones transversales como la mordida cruzada posterior²².

Mecanismo de Acción del Nitantium Palatal Expander

El Nitantium Palatal Expander (NPE-2) está fabricado con una aleación de níquel-titanio (NiTi) que posee memoria de forma y una temperatura específica de activación, esta propiedad permite que el dispositivo recupere su forma original al alcanzar la temperatura bucal, generando una fuerza constante y controlada sobre los dientes y la sutura palatina media, para facilitar su colocación clínica, el aparato se enfriá previamente con Endo Ice u otro agente criogénico, volviéndose pasivo y maleable, al insertarlo en boca, el aumento de temperatura reactiva la memoria del material, iniciando así una expansión progresiva del maxilar sin necesidad de ajustes frecuentes, su diseño compacto y autoactivado elimina la dependencia de la colaboración activa del paciente, favoreciendo un tratamiento más cómodo y predecible, ideal para adolescentes en crecimiento, además de corregir maloclusiones transversales, el NPE-2 contribuye significativamente a mejorar la alineación dental y la funcionalidad oral²³.

Para su colocación clínica, el NPE-2 se enfriaba utilizando un aerosol criogénico, permitiendo su adaptación pasiva a los primeros molares superiores, donde se cementa con ionómero de vidrio de alta resistencia, una vez en boca, al alcanzar la temperatura bucal de aproximadamente 94°F (34°C), el dispositivo activa su memoria de forma, liberando una fuerza continua de aproximadamente 350 g sobre los dientes y la sutura palatina media, la selección del aparato se basa en la medición del ancho del arco superior, añadiendo la expansión requerida y sumando una sobre corrección de 1.5 a 2 mm para compensar el grosor de las bandas y del cemento, el tratamiento inicia con una fase de expansión activa que dura entre dos a cuatro meses, logrando una apertura progresiva del maxilar, seguida de una fase de retención pasiva de dos a tres meses para permitir la consolidación ósea y estabilizar los resultados, estudios de análisis por elementos finitos (FEM) han demostrado que el NPE-2 distribuye de manera equilibrada las tensiones en las estructuras óseas, favoreciendo una expansión segura, controlada y estable, consolidándose así como una opción terapéutica eficaz en pacientes en crecimiento²⁴.

Eficacia Clínica del Quad Helix

El uso de aparatología intraoral, ya sea funcional o clásica, en niños años con FLPNS ha sido eficaz para corregir maloclusiones y facilitar el desarrollo adecuado del maxilofacial, el Quad-Hélix modificado, un aparato clásico, es especialmente efectivo para expandir el maxilar superior, corrigiendo problemas de mordida cruzada y mejorando su ancho transversal, su eficacia está respaldada por su capacidad para incrementar el diámetro palatino anterior, lo que mejora la simetría y funcionalidad de la arcada dental, por otro lado, el activador abierto elástico de Klammt III modificado, un aparato funcional, ha demostrado generar cambios sagitales en los maxilares e inclinación de los incisivos, favoreciendo un resalte adecuado en niños entre 6 y 9 años, en resumen, ambos dispositivos contribuyen significativamente a la corrección de maloclusiones y al desarrollo esquelético, favoreciendo la modificación del patrón de crecimiento transversal maxilar y la mejora de la relación maxilo-mandibular²⁵.

Este dispositivo es altamente eficaz para tratar la mordida cruzada funcional en dentición mixta, especialmente en términos de expansión maxilar, se ha demostrado que el QH logra una mayor expansión intermolar que las placas de expansión (EP), lo que facilita una

corrección más rápida y eficiente de la mordida cruzada, además, su uso tiende a acortar el tiempo total de tratamiento, haciéndolo una opción preferida para los pacientes, no obstante, uno de los inconvenientes del QH es su mayor tasa de recidiva en comparación con las EP, lo que subraya la importancia del control post-tratamiento para garantizar resultados duraderos, a pesar de este desafío, el Quad-Hélix sigue siendo un dispositivo valioso y ampliamente utilizado en ortodoncia para corregir maloclusiones transversales²⁶.

El Quad Helix se ha demostrado eficaz en la corrección de la mordida abierta anterior en niños de entre 7 y 11 años, alcanzando tasas de éxito que oscilan entre el 80% y el 90%, esta efectividad se debe a su capacidad para corregir problemas transversales, como la expansión del arco maxilar, utilizando el crecimiento óseo natural, sin embargo, la estabilidad a largo plazo no está siempre garantizada, lo que lleva a algunos estudios a sugerir la combinación del Quad Helix con otros dispositivos, como la cuna palatina, especialmente en casos más graves, además, es crucial controlar hábitos como el empuje de la lengua para evitar recaídas, en tratamientos que incluyen la expansión rápida del maxilar y el uso del Quad Helix, algunos pacientes pueden necesitar fases adicionales de tratamiento con aparatos ortodónticos fijos para finalizar la corrección²⁷.

Eficacia Clínica del Nitantium Palatal Expander

El Nitantium Palatal Expander (NPE-2) ha sido demostrado como un dispositivo exitoso en el tratamiento de maloclusiones transversales, logrando mejoras importantes en el ancho del arco anterior y posterior, así como en la superficie palatina. Su acción ortopédica favorece una expansión efectiva del maxilar, generando cambios clínicos significativos sin efectos secundarios graves en los dientes, este dispositivo se presenta como una opción excelente, sobre todo para pacientes con dentición permanente, brindando resultados satisfactorios en la corrección de defectos transversales del maxilar²⁸.

El Nitantium Palatal Expander (NPE-2) está fabricado con Nitantium, una aleación con propiedades de memoria de forma y transición térmica, la memoria de forma permite que el dispositivo se adapte automáticamente a las dimensiones del paladar, proporcionando una expansión continua y controlada sin necesidad de ajustes manuales frecuentes, esto asegura una expansión más precisa y eficaz, la transi-

ción térmica activa el NPE-2 en respuesta a los cambios de temperatura en la boca, lo que elimina la necesidad de calentamiento externo, estas propiedades no solo mejoran la comodidad del paciente, sino que también optimizan la eficacia del tratamiento al reducir la necesidad de intervención clínica²⁹.

DISCUSIÓN

En la presente revisión, se analiza la relevancia de evaluar la expansión maxilar en ortodoncia con el objetivo de comparar la efectividad clínica del Quad Helix y el Nitantium Palatal Expander, considerando su aplicación en pacientes en crecimiento, su influencia en la corrección de la deficiencia transversal del maxilar y su papel en la planificación de tratamientos ortodónticos interceptivos. Dos de los dispositivos más utilizados para la expansión palatina son el Quad Helix y el Nitantium Palatal Expander, cada uno con características, ventajas y aplicaciones específicas. El Quad Helix es un dispositivo clásico en ortodoncia, que se basa en el uso de alambres helicoidales para realizar una expansión continua y progresiva del maxilar, como lo señalan Ayyapillai & Pavithraa (2021). Los estudios evidencian que este dispositivo tiene una alta eficacia en la corrección de maloclusiones transversales y en la mejora de la simetría de los arcos dentales, especialmente en pacientes con dentición mixta.

Según Martínez (2024), este expansor proporciona una fuerza constante y controlada, adaptándose automáticamente a las dimensiones del paladar sin necesidad de ajustes manuales frecuentes. Esta característica reduce la necesidad de intervención clínica y mejora la comodidad del paciente, lo que lo convierte en una opción especialmente favorable en pacientes adolescentes.

Sin embargo, uno de los principales desafíos en el uso de estos dispositivos es determinar cuál es el más adecuado para cada paciente según sus necesidades específicas. Aunque tanto el Quad Helix como el Nitantium Palatal Expander son efectivos en la corre-

ción de maloclusiones, la selección de uno u otro dependerá de factores como la edad del paciente, la severidad de la maloclusión y la colaboración del paciente. Es fundamental contar con una evaluación clínica exhaustiva para determinar la estrategia de expansión más adecuada.

Una de las limitaciones de este estudio es la falta de información comparativa directa entre ambos dispositivos en términos de eficacia a largo plazo, especialmente en cuanto a tasas de recidiva y la necesidad de intervenciones adicionales. Aunque existen investigaciones sobre la efectividad de ambos dispositivos, los estudios centrados en una comparación directa siguen siendo limitados.

Comprender las diferencias y las ventajas de los dispositivos Quad Helix y Nitantium Palatal Expander es vital para los ortodoncistas, ya que contribuye a la optimización de la planificación y gestión de tratamientos de expansión maxilar. La información proporcionada en este estudio permite a los profesionales tomar decisiones más informadas, mejorando la precisión del tratamiento ortodóntico y fortaleciendo su efectividad a largo plazo.

CONCLUSIÓN

El análisis de la expansión maxilar en ortodoncia mediante dispositivos como el Quad Helix y el Nitantium Palatal Expander es crucial para establecer diagnósticos precisos y planificar tratamientos adecuados. Tecnologías como el Quad Helix, que utiliza un diseño con alambres helicoidales para aplicar fuerzas continuas y controladas en el maxilar, y el Nitantium Palatal Expander, que se basa en la memoria de forma del níquel-titanio para generar una expansión gradual, han revolucionado la manera en que los ortodoncistas valoran y corrigen las maloclusiones transversales. Ambos dispositivos permiten una expansión eficiente y precisa del maxilar, favoreciendo un desarrollo craneofacial adecuado y mejorando la estética y funcionalidad dental de los pacientes.

REFERENCIAS

1. Pascual D, Bruna M, Prado L, Arias C. Prevalencia de las maloclusiones según la clasificación de Angle en una población universitaria. *Cient dent* (Ed impr) [Internet]. 2021 [cited 2025 Mar 15];15–20. Available from: <https://coem.org.es/pdf/publicaciones/cientifica/vol18num1/2prevalencia.pdf>
2. Rosales G, Roa S, Rodríguez D, Pérez J, Méndez T. Relación de la Lactancia Materna y Maloclusiones. *Rev Mex Med Forense*. [Internet]. 2021 Feb 5 [cited 2025 Mar 15];15–20. Available from: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=97765>
3. Guamán WSG, Guamán WSG, Villalba M del CR, Armas MAV, Izquierdo LAV. Alteraciones óseas en pacientes respiradores orales. Revisión de la Literatura. *Polo del Conocimiento* [Internet]. 2024 Aug 27 [cited 2025 Mar 11];9(8):3490–509. Available from: <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/7893>
4. Yáñez-Zurita C, Freire BN, Chiriguaya AM. Tratamiento temprano ortodóncico/ortopédico en pacientes con anomalías sagitales de clase II. Una revisión. *Revista Científica Odontológica* [Internet]. 2023 Sep 27 [cited 2025 Mar 11];11(3):e165. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10809961/>
5. Hansson S, Josefsson E, Lund H, Miranda S, Magnusson A, Lindsten R, et al. Skeletal effects of posterior crossbite treatment with either quad helix or rapid maxillary expansion: a randomized controlled trial with 1-year follow-up. *Angle Orthod* [Internet]. 2024 Sep 1 [cited 2025 Apr 1];94(5):512–21. Available from: <https://dx.doi.org/10.2319/010424-9.1>
6. Hansson S, Josefsson E, Lindsten R, Magnusson A, Bazargani F. Pain and discomfort during the first week of maxillary expansion using two different expanders: patient-reported outcomes in a randomized controlled trial. *The European Journal of Orthodontics* [Internet]. 2022 Jun 1 [cited 2025 Apr 1];45(3):271. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10230245/>
7. D'souza O, Chalakkal P, de Ataide I. A Modification of the Quad Helix: The "Bi Helix." *Int J Clin Pediatr Dent* [Internet]. 2024 Jul 1 [cited 2025 Apr 1];17(7):822. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11451914/>
8. Montaruli G, Virgilio S, Laurenziello M, Tepedino M, Ciavarella D. Maxillary Transverse Deficit: A Retrospective Study of Two Biologically Oriented Devices through a Digital Workflow. *Bioengineering* [Internet]. 2022 Jan 1 [cited 2025 Apr 1];9(1):31. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8773167/>
9. Revankar A, Bhat S, Rozario J. A comparison of the quadhelix and the nickel-titanium palatal expander in the treatment of narrow maxillary arches: A prospective clinical study. *J Orthod Sci* [Internet]. 2023 Jan 1 [cited 2025 Apr 1];12(1):8. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10282519/>
10. Bruni A, Abate A, Maspero C, Castroflorio T. Comparison of Mechanical Behavior of Clear Aligner and Rapid Palatal Expander on Transverse Plane: An In Vitro Study. *Bioengineering* [Internet]. 2024 Feb 1 [cited 2025 Apr 1];11(2):103. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10886082/>
11. Abate A, Ugolini A, Maspero C, Silvestrini F, Caprioglio A, Lanteri V. Comparison of the skeletal, dentoalveolar, and periodontal changes after Ni-Ti leaf spring expander and rapid maxillary expansion: a three-dimensional CBCT based evaluation. *Clin Oral Investig* [Internet]. 2023 Sep 1 [cited 2025 Apr 1];27(9):5249. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10492880/>
12. Peñaherrera J. Manejo ortodóntico con sistema Damon en paciente parafuncional como consecuencia de exodoncia en edad temprana de primeros molares inferiores. 2021 [cited 2025 Mar 10]; Available from: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/13593>
13. Eugenio K. Expansión rápida palatina y su impacto a nivel de la vía aérea superior. 2023 [cited 2025 Mar 10]; Available from: <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/16486>
14. Castillo H. Eficacia del expansor palatino en niño de 5 años con mordida cruzada anteroposterior. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote [Internet]. 2023 May 3 [cited 2025 Mar 10]; Available from: <https://repositorio.uladecch.edu.pe/handle/20.500.13032/3341>
15. Longlax M, Monroy G, Boada N, Lugo A. Efectividad de la Expansión Maxilar en la Corrección de Apíñamiento en Dentición Mixta. Revisión Sistemática. *International journal of odontostomatology* [Internet]. 2020 Mar [cited 2025 Mar 10];14(1):101–8. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2020000100101&lng=es&nrm=iso&tlang=es
16. Inchingolo A, Patano A, De Santis M, Del Vecchio G, Ferrante L, Morolla R, et al. Comparison of Different Types of Palatal Expanders: Scoping Review. *Children* [Internet]. 2023 Jul 1 [cited 2025 Mar 10];10(7):1258. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10378123/>
17. Pérez A, Gallegos F, Hernández M, Torres P, Cuevas P, Fierro C. Riesgos asociados al uso de Expansión Rápida del Maxilar. *Av Odontoestomatol* [Internet]. 2020 Apr [cited 2025 Mar 10];36(1):21–6. Available from: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852020000100003&lng=es&nrm=iso&tlang=es
18. Silva J, Pérez A, Silva J, Pérez A. MARPE, Miniscrew Assisted Rapid Palatal Expander, en pacientes adultos jóvenes: Ancho transversal intermolar, ancho transversal de cavidad nasal, complicaciones y otros resultados informados. Revisión sistemática. *Odontoestomatología* [Internet]. 2022 Apr 1 [cited 2025 Mar 11];24(39). Available from: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-93392022000101311&lng=es&nrm=iso&tlang=es

19. Ayyappillai A, Pavithraa J. Quad helix-A review of literature. *Journal of Advanced Medical and Dental Sciences Research* [Vol [Internet]]. 2021 [cited 2025 Mar 10]; Available from: www.jamdsr.com
20. Casado R. Tratamiento interceptivo de la mordida abierta en pacientes en crecimiento. SANUM: revisa científico-sanitaria, ISSN-e 2530-5468, Vol 9, No 1, 2024-2025, págs 62-71 [Internet]. 2024 [cited 2025 Mar 11];9(1):62-71. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10021421&info=resumen&idioma=SPA>
21. Dua V, Sachdeva M, Yadav W, Bhasin SS. Comparison of Stress Distribution and Displacement of Skeletal, Dental, and Dentoalveolar Units in Slow Maxillary Expansion Using Quad Helix and Nickel Titanium Palatal Expander-2: A Finite Element Study. *Dental Journal of Advance Studies*. 2023 Aug 31;11(2):71-9.
22. Simon L, Deepika U, Philip S, Mahakur M, Jishad C. Quad Helix—A Versatile Appliance in Pedodontist's Arsenal: A Case Series. *Int J Clin Pediatr Dent* [Internet]. 2021 [cited 2025 Mar 11];14(Suppl 1):S114. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8754273/>
23. Kocaali Ö, Karslı N. Skeletal, Dental, and Soft Tissue Changes after Slow Maxillary Expansion in Early Mixed Dentition. *Turk J Orthod* [Internet]. 2024 Dec 1 [cited 2025 Mar 11];37(4):221. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11705189/>
24. Sharma H. Nitinium palatal expander – a new addition to contemporary orthodontics. *Med J Armed Forces India* [Internet]. 2017 Oct [cited 2025 Apr 24];55(4):343. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5531930/>
25. Amari S, Domínguez D. Ortopedia maxilar empleada en niños de 2 a 6 años con secuela de fisura labio-palatina no sindrómica. Revisión de alcance maxillary orthopedics used in children from 2 to 6 years of age with sequelae of non-syndromic cleft lip and palate. Pontificia Universidad Javeriana. 2023;
26. Alsawaf D, Almaasrani S, Hajer M, Rajeh N. The effectiveness of the early orthodontic correction of functional unilateral posterior crossbite in the mixed dentition period: a systematic review and meta-analysis. *Prog Orthod* [Internet]. 2022 Dec 1 [cited 2025 Mar 11];23(1):1-20. Available from: <https://progressinorthodontics.springeropen.com/articles/10.1186/s40510-022-00398-4>
27. Salame V, Amancha K, Ormaza D, Quiroz J. Tratamiento de la mordida abierta anterior por hábitos y su estabilidad a largo plazo. *Revista Información Científica* [Internet]. 2024 May 7 [cited 2025 Mar 11];103(1 Sup):4525. Available from: <https://revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/4525>
28. Montaruli G, Virgilio S, Laurenziello M, Tepedino M, Ciavarella D. Maxillary Transverse Deficit: A Retrospective Study of Two Biologically Oriented Devices through a Digital Workflow. *Bioengineering* [Internet]. 2022 Jan 1 [cited 2025 Mar 11];9(1). Available from: https://www.researchgate.net/publication/357804074_Maxillary_Transverse_Deficit_A_Retrospective_Study_of_Two_Biologically_Oriented_Devices_through_a_Digital_Workflow
29. Martínez N. Elaboración Del Aparato De Hass En Dentición Mixta Como Apoyo Didáctico Para Los Estudiantes De La Carrera De TSUPBD De La UAEMEX 2023 A. 2024 Nov 11 [cited 2025 Mar 11]; Available from: <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/141690>

COMO CITAR

Quilumba Cevallos AL, Molina Gallegos CF. Comparación de quad helix y Nitinium Palatal Expander 2: Revisión Literaria. *ODONTOLOGÍA*. 12 de julio de 2025; 27(2):86-93. Disponible en: <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/odontologia/article/view/8157>