UNIVERSIDAD HEMISFERIOS

Facultad de Ciencias de la Salud

Tema:

Efectividad de la expansión del maxilar entre el Quad-helix vs Nitanium Palatal Expander 2.

Revisión Literaria

Trabajo de titulación para la obtención del título de odontólogo general

Presentado por:

Alisson Lizbeth Quilumba Cevallos

Tutor:

Dr. Francisco Molina

Quito, agosto del 2025

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, aprovecha la memoria de forma del níquel-titanio para una activación constante y controlada, ambos aparatos ofrecen soluciones efectivas para corregir maloclusiones transversales, su comparación clínica es crucial para determinar la mejor opción terapéutica según las necesidades del paciente. **Objetivo:** Comparar el Quad Helix y el Nitanium Palatal Expander en la expansión maxilar, evaluando su efectividad, ventajas y limitaciones. **Materiales y método:** Esta revisión, basada en la guía PRISMA, analiza la comparación entre el Quad Helix y el Nitanium Palatal Expander mediante 30 estudios seleccionados de bases científicas especializadas entre 2020 y 2025. **Resultado:** Este estudio analiza la influencia de los dispositivos Quad Helix y Nitanium Palatal Expander en la corrección de la deficiencia transversal maxilar, destacando cómo cada uno ha transformado la planificación y ejecución de los tratamientos ortodónticos. Se examina su efectividad en la expansión del maxilar, su impacto en la mejora de la estética facial, la corrección de la mordida cruzada y la optimización del desarrollo craneofacial en pacientes jóvenes. **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.

Palabras clave: *Quad Helix, Nitanium Palatal Expander, expansión ortopédica en ortodoncia.*

Declaración de aceptación de norma ética y derechos

El presente documento se ciñe a las normas éticas y reglamentarias de la Universidad Hemisferios. Así, declaro que lo contenido en este ha sido redactado con entera sujeción al respeto de los derechos de autor, citando adecuadamente las fuentes. Por tal motivo, autorizo a la Biblioteca a que haga pública su disponibilidad para lectura dentro de la institución, a la vez que autorizo el uso comercial de mi obra a la Universidad Hemisferios, siempre y cuando se me reconozca el cuarenta por ciento (40%) de los beneficios económicos resultantes de esta explotación.

Además, me comprometo a hacer constar, por todos los medios de publicación, difusión y distribución, que mi obra fue producida en el ámbito académico de la Universidad Hemisferios.

De comprobarse que no cumplí con las estipulaciones éticas, incurriendo en caso de plagio, me someto a las determinaciones que la propia Universidad plantee.

Nombre: Alisson Lizbeth Quilumba Cevallos

Cedula: 1727097055

Dedicatoria

En primer lugar, quiero agradecer a Dios, por permitirme este camino lleno de bendiciones y fortalezas, en donde sentí más que nunca su presencia y amor.

A mí padre Ismael Quilumba, quien tuvo las palabras de aliento desde el comienzo de esta hermosa carrera y abrazos enriquecedores de mucho amor cuando tenía dificultades, a mí madre Myriam Cevallos, quien no se negó a compartirme todos sus conocimientos con paciencia y amor en la rama de la odontología y a mis hermanas Guilliana Quilumba - Milena Quilumba, quienes fueron mi fortaleza para seguir adelante. Desde el primer día no me soltaron de la mano y caminamos juntos llegando a compartir mis alegrías y tristezas, siendo así mis pilares fundamentales para seguir en mi formación.

A mis abuelitos, Andrés Quilumba, quien me dedico de su preciado tiempo y al estar en el corre y corre ayudándome con mis maletas de clínicas, llevándome a mí y a mis pacientes a la universidad y María Simbaña, quien al tener miedo al odontólogo fue mi paciente siendo constante en cada cita teniéndome paciencia y confiando en mí.

A mis familiares, quienes preguntaron y estuvieron al pendiente de cómo me iba, por todas sus oraciones y bendiciones.

A mi mejor amiga, Nataly Cepeda, quien estuvo siempre con palabras de aliento y apoyándome en todo momento.

A mi enamorado, Ronny Collaguazo, quien estuvo ahí en los momentos lindos y difíciles recomendándome con sus amigos- familiares para que sean mis pacientes.

A mis pacientes, quienes me tuvieron paciencia, confianza y cariño, fue un honor poderles brindar cuidado y apoyo en su camino hacia la salud y bienestar.

A los doctores que conocí en el trascurso de esta hermosa carrera, quienes me compartieron todos sus conocimientos así preparándome para la vida profesional.

Índice

Resumen 2

Declaración de aceptación de norma ética y derechos 3

Dedicatoria 4

Resumen 8

Abstract 10

Introducción 11

Materiales y Metodos 13

Resultados 14

Quad Helix: Características y Aplicaciones Clínicas 15

Características del Nitanium Palatal Expander 16

Mecanismo de Acción del Quad Helix 17

Mecanismo de Acción del Nitanium Palatal Expander 18

Eficacia Clínica del Quad Helix 19

Discusión 22

Conclusión 24

Referencias 25

Figuras

Figura 1. Flujograma de búsqueda PRISMA 14

Efectividad de la expansión del maxilar entre el Quad-helix vs Nitanium Palatal Expander

2. Revisión Literaria

Autor: Alisson Lizbeth Quilumba Cevallos

Correo: alquilumbac@estudiantes.uhemisferios.edu.ec - https://orcid.org/0009-0000-4058-1258

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, aprovecha la memoria de forma del níquel-titanio para una activación constante y controlada, ambos aparatos ofrecen soluciones efectivas para corregir maloclusiones transversales, su comparación clínica es crucial para determinar la mejor opción terapéutica según las necesidades del paciente. **Objetivo:** Comparar el Quad Helix y el Nitanium Palatal Expander en la expansión maxilar, evaluando su efectividad, ventajas y limitaciones. **Materiales y método:** Esta revisión, basada en la guía PRISMA, analiza la comparación entre el Quad Helix y el Nitanium Palatal Expander mediante 30 estudios seleccionados de bases científicas especializadas entre 2020 y 2025. **Resultado:** Este estudio analiza la influencia de los dispositivos Quad Helix y Nitanium Palatal Expander en la corrección de la deficiencia transversal maxilar, destacando cómo cada uno ha transformado la planificación y ejecución de los tratamientos ortodónticos. Se examina su efectividad en la expansión del maxilar, su impacto en la mejora de la estética facial, la corrección de la mordida cruzada y la optimización del

desarrollo craneofacial en pacientes jóvenes. **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.

Palabras clave: *Quad Helix, Nitanium Palatal Expander, expansión ortopédica en ortodoncia*.

Abstract

Introduction: In interceptive orthodontics, the treatment of transverse maxillary deficiency is essential to properly guide bone and dental development in growing patients, accurate assessment of maxillary expansion allows for effective and personalized interventions, among the most commonly used devices are 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, both devices offer effective solutions to correct transverse malocclusions, their clinical comparison is crucial to determine the best therapeutic option according to the patient's needs. **Objective:** To compare the Quad Helix and the Nitanium Palatal Expander in maxillary expansion, evaluating their effectiveness, advantages and limitations**. Materials and methods:** This review, based on the PRISMA guidelines, analyzes the comparison between the Quad Helix and the Nitanium Palatal Expander using 30 studies selected from specialized scientific databases between 2020 and 2025. **Result:** This study analyzes the influence of the Quad Helix and Nitanium Palatal Expander devices in the correction of maxillary transverse deficiency, highlighting how each has transformed the planning and execution of orthodontic treatments. Their effectiveness in maxillary expansion, their impact on improving facial aesthetics, correcting crossbite, and optimizing craniofacial development in young patients are examined. **Conclusion:** The comparison between the Quad Helix and the Nitanium Palatal Expander has shown that both devices are effective in maxillary expansion and correcting transverse malocclusions.

Key words: *Quad Helix, Nitanium Palatal Expander, orthopedic expansion in orthodontics.*

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 oclusal (Pascual et al., 2021). 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 vida (Rosales et al., 2020). Las alteraciones óseas en pacientes respiradores orales afectan el desarrollo maxilar y mandibular, lo que puede generar maloclusiones dentales y alteraciones craneofaciales(Guamán et al., 2024).

Existen dispositivos ortodónticos y ortopédicos diseñados para corregir las características específicas de las maloclusiones, mejorando la alineación dental y el desarrollo maxilar (Yánez-Zurita et al., 2023). 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 eficaz (Hansson et al., 2024). 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 invasivos (Hansson et al., 2022). Este es un aparato utilizado en la dentición mixta para corregir mordidas cruzadas posteriores, incluyendo las unilaterales (D'souza et al., 2024).

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 paciente

(Montaruli et al., 2022a). 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 crecimiento (Revankar et al., 2023).

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 óseas (Bruni et al., 2024).

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 efectiva. (Abate et al., 2023). Para ello es, fundamental adoptar un enfoque multidisciplinario que garantice resultados estéticos, funcionales y saludables (Peñaherrera, 2021). 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.

Materiales y Metodos

La presente revisión de literatura, realizada siguiendo las directrices de la guía PRISMA, se enfoca en la comparación entre el Quad Helix y el Nitanium Palatal Expander en la expansión maxilar en ortodoncia. Para ello, se seleccionaron artículos publicados entre 2017 al 2025 en bases de datos científicas especializadas como PubMed, Google Scholar y SciELO. Se utilizaron palabras clave como “Quad Helix”, “Nitanium Palatal Expander” y “expansión ortopédica en ortodoncia”.

Se incluyeron aquellos estudios disponibles en texto completo que abordaran la comparación entre estos dos dispositivos en la corrección de la deficiencia transversal del maxilar. Fueron excluidos los estudios que no se centraban en la comparación entre estos dispositivos, los que trataban únicamente aspectos técnicos sin relación directa con el tema, los que se enfocaban en áreas fuera de la ortodoncia y los duplicados.

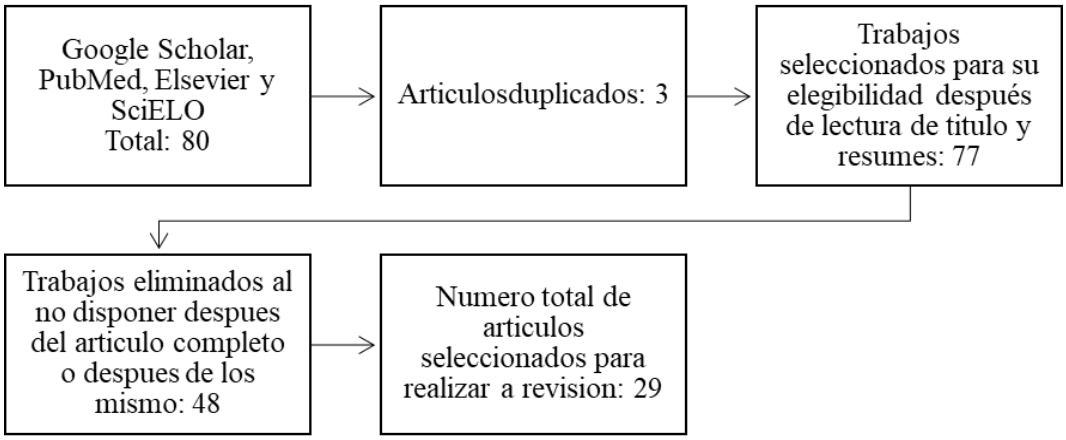
De los 80 artículos inicialmente identificados, finalmente se seleccionaron 29 que cumplían con los criterios establecidos. De estos, 9 fueron obtenidos de PubMed, 16 de Google Scholar y 5 de SciELO. Los artículos seleccionados fueron analizados detalladamente en cuanto al autor, el año de publicación, el tipo de estudio, la población y los resultados relacionados con la efectividad de los dispositivos Quad Helix y Nitanium Palatal Expander en la expansión maxilar en ortodoncia.

Resultados

Se revisaron un total de 80 artículos, de los cuales 29 cumplieron con los criterios de inclusión establecidos. El proceso de búsqueda, selección y filtrado de los artículos se detalla en el diagrama de flujo PRISMA (Figura 1), el cual se presenta a continuación.

Figura 1.

Flujograma de búsqueda PRISMA



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 dental.(Eugenio, 2023)

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 paciente.(Castillo, 2023)

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 (Longlax et al., 2020). Los expansores maxilares proporcionan un anclaje eficaz en tratamientos ortopédicos globales, sin necesidad de participación activa del paciente. (Pèrez et al., 2020) La deficiencia transversal del maxilar es común en los arcos dentarios y puede estar relacionada con factores de desarrollo y hábitos orales inadecuados (Silva et al., 2022) La discrepancia en la relación transversal entre los maxilares es un desafío clínico habitual, especialmente durante el crecimiento o en pacientes con alteraciones sindrómicas, como el labio y paladar fisurado (Loor & Pesantez, 2023).

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 efectivo.(Ayyapillai & Pavithraa, 2021)

El Quad-Helix es un aparato ortodóncico 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 dental. (Casado, 2024)

Características del Nitanium Palatal Expander

El Nitanium 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 crecimiento (Dua et al., 2023).

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, la activación del aparato puede realizarse intraoralmente, a través de dobleces específicos en el alambre, o extraoralmente, con herramientas que permiten un control más preciso de la expansión, la activación extraoral se prefiere cuando se busca un aumento más predecible del ancho intermolar, mientras que la activación intraoral es más adecuada para ajustes menores y personalizados, gracias a su diseño, el Quad Helix permite movimientos dentales en múltiples direcciones, incluyendo rotación y expansión posterior, así como la corrección de asimetrías, además, su estructura flexible permite realizar ajustes sin necesidad de retirar el aparato, 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 posterior. (Simon et al., 2021)

Mecanismo de Acción del Nitanium Palatal Expander

El Nitanium 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 enfría 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 auto activado 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 oral (Kocaali & Karslı, 2024).

Para su colocación clínica, el NPE-2 se enfría 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 sobrecorrección 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 crecimiento (Sharma H,2017).

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-mandibular. (Amari & Domínguez, 2023)

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 transversales.(Alsawaf et al., 2022)

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 corrección.(Salame et al., 2024)

Eficacia Clínica del Nitanium Palatal Expander

El Nitanium 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 maxilar (Montaruli et al., 2022b).

El Nitanium Palatal Expander (NPE-2) está fabricado con Nitanium, 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 transición 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 clínica (Martínez, 2024).

Discusión

En la presente revisión, se aborda la importancia de la evaluación de la expansión maxilar en ortodoncia, un proceso esencial para planificar y ejecutar tratamientos ortodónticos en pacientes en crecimiento. Dos de los dispositivos más utilizados para la expansión palatina son el Quad Helix y el Nitanium 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 Nitanium Palatal Expander son efectivos en la corrección 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 Nitanium 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 Nitanium 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 Nitanium 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

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

Rosales G, Roa S, Rodríguez D, Pérez J, Méndez T. Relación de la Lactancia Materna y Maloclusiones . Rev Mex Med Forense. 2020;

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

Yánez-Zurita C, Freire BN, Chiriguaya AM. Tratamiento temprano ortodóncico/ortopédico en pacientes con anomalías sagitales de clase II. Una revision. Revista Científica Odontológica [Internet]. 2023 Sep 27 [cited 2025 Mar 11];11(3):e165. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10809961/

Hansson S, Josefsson E, Lund H, Miranda S, Magnuson 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

Hansson S, Josefsson E, Lindsten R, Magnuson 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/

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/

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/

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/

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/

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/

Peñaherrera J. Manejo ortodóntico con sistema Damon en paciente parafucional 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

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

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.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/33411

Longlax M, Monroy G, Boada N, Lugo A. Efectividad de la Expansión Maxilar en la Corrección de Apiñamiento 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&tlng=es

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/

Pèrez 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&tlng=es

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. Odontoestomatologia [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&tlng=es

Ayyapillai 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

Casado R.. SANUM: revista 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

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.

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/

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/

Sharma H. Nitanium 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/

Amari S, Domínguez D. Ortopedia maxilar empleada en niños de 2 a 6 años con secuela de fisura labiopalatina 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;

Alsawaf D, Almaasarani S, Hajeer 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

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

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

Martínez N. Elaboración del aparato de hass en dentición mixta como apoyo didáctico para los estudiantes de la carrera de TSUPBD de la UAEMÉX 2023 A. 2024 Nov 11 [cited 2025 Mar 11]; Available from: http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/141690