Fecha de presentación: agosto, 2024 **Fecha de Aceptación**: septiembre, 2024 **Fecha de publicación**: octubre, 2024

29

ESTUDIO UNIVERSITARIO SOBRE LA EFICACIA DE LA EXPANSIÓN MAXILAR ÓSEO-SOPORTADA CON MINITORNILLOS EN ADULTOS JÓVENES

UNIVERSITY STUDY ON THE EFFICACY OF BONE-SUPPORTED MAXILLARY EXPANSION WITH MINISCREWS IN YOUNG ADULTS

Erika del Rocío Coloma Calle[1*]
E-mail: edcolomac23@est.ucacue.edu.ec
ORCID: https://orcid.org/0009-0004-1041-1791
Lorenzo Puebla Ramos[1]
E-mail: lorenzo.puebla@ucacue.edu.ec
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0527-9990
[1] Universidad Católica de Cuenca. Ecuador.
*Autor para correspondencia

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Coloma Calle, E. R. del., y Puebla Ramos, L. (2024). Estudio universitario sobre la eficacia de la expansión maxilar óseo-soportada con minitornillos en adultos jóvenes. ***Revista Conrado,*** 20(S1), 240-248.

RESUMEN

Inicialmente la expansión palatina rápida asistida por minitornillos se enfocado en ser aplicada antes del pico de crecimiento, es decir, en la etapa de crecimiento prepuberal, en los últimos años esta técnica ha sido empleada en el tratamiento de deficiencia maxilar en adultos jóvenes. Se revisa la literatura con respecto al uso de minitornillos en la expansión rápida palatina aplicada en adultos jóvenes. La literatura se seleccionó mediante una búsqueda en las bases de datos electrónicas: Pubmed, lilacs, Scopus, Cochrane, Google Academic, epistemonikos. La búsqueda se restringió a artículos sin limitación del idioma publicados desde marzo 2013. Después de aplicar los criterios de inclusión en total se obtuvieron y revisaron 21 artículos. La literatura disponible reveló que la edad no es un fator determinante en el nivel de osificación de la sutura media palatina para la elección de una técnica MARPE.

Palabras clave:

Maxilar, Expansión, Minimplantes, Adultos.

ABSTRACT

Initially, miniscrew-assisted rapid palatal expansion focused on being applied before the growth spurt, i.e. in the prepubertal growth stage. In recent years this technique has been used in the treatment of maxillary deficiency in young adults. The literature is reviewed regarding the use of miniscrews in rapid palatal expansion applied in young adults. The literature was selected by searching the following electronic databases: Pubmed, lilacs, Scopus, Cochrane, Google Academic, epistemonikos. The keywords used were: maxilla; expansion; minimplants; adults. The search was restricted to articles without language limitation published since March 2013. After applying the inclusion criteria a total of 21 articles were obtained and reviewed. The available literature revealed that age is not a determining factor in the level of ossification of the midpalatal suture for the choice of a MARPE technique.

Keywords:

Maxilla, Expansion, Minimplants, Adults.

INTRODUCCIÓN

Este estudio universitario sobre la eficacia de la expansión maxilar óseo-soportada con minitornillos en adultos jóvenes aborda uno de los problemas esqueléticos más comunes: la deficiencia transversal del maxilar. Esta anomalía, que puede presentarse con o sin mordida cruzada posterior y apiñamiento dental, está relacionada con la sutura palatina, ubicada en la línea media del paladar óseo entre los procesos palatinos del maxilar y las láminas horizontales de los huesos palatinos. Esta articulación desempeña un papel clave en el desarrollo del tercio medio facial y el crecimiento transversal del maxilar (Cabello et al., 2022). En el tratamiento de estas deficiencias, el uso de dispositivos de expansión maxilar óseo-soportada, apoyados en minitornillos, ha demostrado ser eficaz en jóvenes adultos, permitiendo una corrección significativa de la estructura ósea sin depender de la relación con el estadio de la dentición. Este tipo de tratamiento ofrece una opción efectiva para corregir anomalías esqueléticas y mejorar la función y estética del maxilar (McNamara et al., 2015; Rojas et al., 2019).

La deficiencia transversal del maxilar presenta una etiología multifactorial de carácter progresivo, aumenta en personas jóvenes y llega a ser permanente en adultos e inciden factores genéticos y hereditarios conjuntamente con la adquisición de hábitos perjudiciales tales como: trastornos miofuncionales, respiración oral y deglución atípica, que intervienen en el desarrollo de la hipoplasia maxilar, hiperplasia mandibular o la combinación de estas (Silva -Sazo et al., 2022). Además, se relaciona con el insuficiente desarrollo de la cavidad nasal, lo cual está relacionado con el síndrome de apnea obstructiva del sueño.

La expansión palatina rápida como método de tratamiento para la deficiencia transversal maxilar, inicialmente público un artículo en el que corregía la mordida cruzada posterior y erupción atópica de un incisivo central superior mediante la expansión maxilar lo que resulto un diastema interincisal siendo fuertemente criticado por sus retractores poco después, publico otro artículo en el que especificaba a más detalle el aumento del ancho intermolar con la técnica de expansión maxilar avalando su teoría de separación de la sutura media palatina, sin embargo, por falta de evidencia no fue utilizada en la época, una década después en 1961 Haas basado en radiografías de cráneo frontal y lateral realizadas en estudios de animales y en estudios humanos manifiesta la eficacia de esta técnica para la solución de la falta de desarrollo transversal maxilar aplico un aparato fijo mucosoportado el cual tenía una base acrílica con apoyo en premolares y molares permanentes y un tornillo central de expansión.

Siete años después, Biederman modificó el aparato de expansión eliminando su base acrílica con la intención de evitar la irritación mucosa. Posterior a ello, los aparatos ortodóncicos de expansión palatina han sido ampliamente utilizados con resultados clínicos confiables y predecibles en la mayoría de los casos; actualmente, se han utilizado con éxito expansores palatinos con diseños para fijación con microtornillos al hueso maxilar con resultados positivos pero controversiales en relación a su eficacia en adultos jóvenes (Suzuki et al., 2016; De Araújo et al., 2021).

La expansión palatina rápida asistida por minitornillos (MARPE) es una técnica avanzada derivada de la expansión palatina rápida convencional, diseñada para abordar deficiencias transversales del maxilar en pacientes adultos jóvenes con madurez esquelética avanzada. A diferencia de los métodos tradicionales que se basan en los dientes para anclar el aparato, el MARPE emplea minitornillos que se fijan directamente en el paladar. Esto permite una separación más controlada y eficiente de las estructuras óseas basales, reduciendo significativamente los efectos secundarios indeseados sobre los dientes, como la inclinación o el desplazamiento de los molares, que son comunes en las técnicas que dependen del soporte dental.

El uso de MARPE ha mostrado ser particularmente beneficioso en adultos jóvenes, ya que la sutura palatina en este grupo etario está más cerrada y es más resistente a la expansión. Los minitornillos ofrecen un anclaje más firme en el hueso, facilitando la separación eficaz de las suturas maxilares sin alterar la posición dental. Este método no solo mejora la estabilidad a largo plazo del tratamiento, sino que también optimiza los resultados funcionales y estéticos (Lombardo et al., 2018).

Los aparatos de MARPE presentan una variedad de diseños adaptados a las necesidades individuales de cada paciente. Algunos diseños se basan exclusivamente en el anclaje en el paladar mediante minitornillos, mientras que otros incorporan elementos de resina para reforzar el aparato y aumentar su estabilidad. También existen versiones híbridas que combinan el soporte de minitornillos con anclaje adicional en molares o premolares, proporcionando una distribución más equilibrada de las fuerzas de expansión. La elección del diseño adecuado depende de factores como la severidad de la constricción maxilar, la calidad ósea y la edad del paciente, asegurando así un tratamiento personalizado y eficaz. Este enfoque ha sido respaldado por estudios universitarios que demuestran su efectividad y ventajas en comparación con los métodos tradicionales (Shin et al., 2019).

El uso del microtornillos nos permite mantener una fuerza equilibrada en el paladar por consecuencia se minimiza la el estrés alrededor de los dientes pilares (Dara Kilinc y Sayar, 2017). Es así que el presente estudio se fundamenta en conocer si este procedimiento aplicado en etapas pospuberal es eficiente en la resolución del déficit transversal maxilar con la técnica MARPE.

DESARROLLO

Este informe se basa en una revisión bibliográfica extensiva destinada a analizar la eficacia de la expansión maxilar óseo-soportada con minitornillos en adultos jóvenes, un tema con amplias lagunas de conocimiento. La investigación se ha llevado a cabo para sintetizar la información disponible en la literatura actual.

Para recopilar datos relevantes sobre la eficacia de la expansión maxilar asistida por minitornillos, se realizó una búsqueda electrónica exhaustiva en diversas bases de datos digitales, incluyendo PubMed, Cochrane, Google Académico, Scopus, Lilacs y Epistemonikos. La búsqueda cubrió el período de enero de 2015 a marzo de 2024 y no se estableció límite de idioma, asegurando una cobertura amplia de la literatura existente.

La estrategia de búsqueda se basó en la formulación de preguntas de investigación específicas, utilizando términos controlados y descriptores relevantes. Se emplearon términos Medical Subject Headings (MeSH) y Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCs), así como términos de búsqueda abiertos. Los descriptores controlados e indexados se combinaron con operadores booleanos OR, AND y NOT, según la siguiente configuración: en PubMed, Lilacs, Scopus, Cochrane, Epistemonikos y Google Académico se utilizaron combinaciones de términos como (palatal expansion technique) OR (maxillary expansion) AND (miniscrew-supported) AND (adult).

Desde el punto de vista ético, la investigación se clasifica como de bajo riesgo, dado que se trata de un estudio secundario basado en fuentes documentales. No se requirió consentimiento informado ni intervención clínica en humanos, ya que la investigación se centra en la revisión de literatura y análisis documental.

Además, se consultaron ocho expertos en el campo de la ortodoncia y expansión maxilar para obtener una visión más profunda sobre las variables dependientes e independientes relacionadas con la eficacia de la expansión maxilar óseo-soportada con minitornillos. Esta consulta permitió obtener perspectivas adicionales y validar los hallazgos de la revisión bibliográfica, enriqueciendo así el análisis y la interpretación de los datos recopilados.

El enfoque metodológico adoptado asegura que la revisión esté basada en una recopilación sistemática y rigurosa de la evidencia disponible, proporcionando una visión comprensiva y actualizada sobre la eficacia y aplicación de la expansión maxilar asistida por minitornillos en adultos jóvenes.

Para la selección de estudios de interés, se establecieron criterios de inclusión y exclusión específicos. Los criterios de inclusión abarcan estudios clínicos controlados aleatorizados (ECA) y estudios clínicos controlados aleatorizados enmascarados (ECAe), así como estudios de revisión de literatura y estudios de revisión sistemática con y sin meta-análisis. Se incluyeron artículos en inglés, portugués y español que estuvieran relacionados con la expansión maxilar con minitornillos en adultos jóvenes. Por otro lado, se excluyeron libros, artículos sobre enfermedades sistémicas y sindrómicas, tesis, estudios epidemiológicos, cartas al editor, y artículos cuyo texto completo no estuviera disponible o con los que no se pudo contactar al editor. También se excluyeron artículos que no estuvieran publicados en revistas indexadas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La expansión palatina rápida ha mostrado ser una opción de tratamiento efectiva no solo en la corrección de problemas esqueléticos, sino también en el manejo de patologías respiratorias obstructivas de las vías aéreas superiores y otras afecciones relacionadas, como la apnea obstructiva del sueño (AOS) y la hipoacusia de conducción. Los efectos positivos de esta técnica se deben al aumento volumétrico de la cavidad nasal y la mejora del flujo de aire en las vías respiratorias superiores, lo que facilita una mejor oxigenación y reduce la obstrucción durante el sueño. Además, la expansión del paladar puede mejorar la función de la trompa de Eustaquio, lo que tiene implicaciones beneficiosas en pacientes con pérdida auditiva de conducción.

En este contexto, el estudio universitario sobre la eficacia de la expansión maxilar óseo-soportada con minitornillos en adultos jóvenes ha proporcionado una base sólida para entender cómo esta técnica puede ser aplicada de manera efectiva en un grupo etario donde la madurez esquelética limita las opciones de tratamiento convencionales. La revisión sistemática realizada en este estudio incluyó un total de 250 artículos provenientes de diversas bases de datos científicas, como PubMed, Lilacs, Scopus, Cochrane, Epistemonikos y Google Académico. Después de un cribado inicial y la eliminación de estudios duplicados, se seleccionaron 47 artículos relevantes, de los cuales 21 cumplieron con los criterios de inclusión para el análisis detallado.

Los estudios incluidos en esta revisión reflejan una variedad de enfoques metodológicos: el 33% correspondió a estudios de caso-control, el 27% a estudios retrospectivos, el 19% a revisiones de literatura, el 10% a revisiones sistemáticas, el 7% a estudios de casos clínicos y el 3% a estudios de cohorte prospectivos. Esta diversidad de diseños permite una evaluación amplia y multidimensional de la eficacia de la expansión maxilar asistida por minitornillos, especialmente en pacientes adultos jóvenes, en quienes la sutura palatina se encuentra más cerrada y es menos receptiva a los métodos tradicionales de expansión palatina.

La revisión también mostró que los efectos positivos de la expansión ósea-soportada van más allá de la corrección maxilar, ya que el tratamiento ha demostrado mejoras significativas en la respiración y calidad del sueño de los pacientes. La separación controlada de las estructuras óseas basales facilita una mayor estabilidad y eficacia en la expansión sin los efectos colaterales indeseados, como la inclinación dental, que son comunes en otras técnicas. Además, el estudio evidencia que el uso de minitornillos anclados al hueso proporciona una mejor respuesta en la expansión maxilar de pacientes adultos jóvenes, donde la resistencia esquelética puede ser un desafío (Figura 1).

Fig. 1: Porcentaje de los tipos de estudios de los artículos seleccionados.

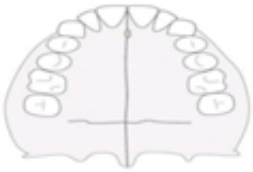
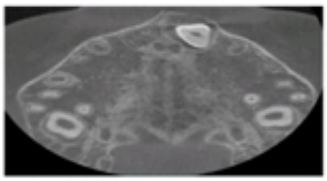
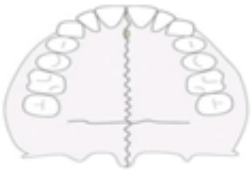
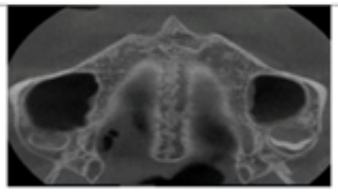
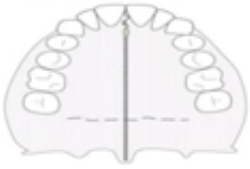
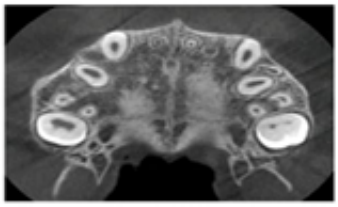
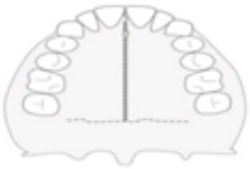
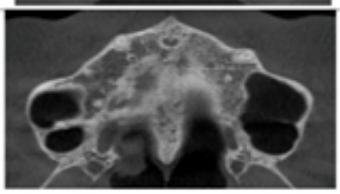
Fuente: Elaboración de autores

El proceso de búsqueda y selección de artículos científicos para la revisión de la literatura. Después de la selección de los 21 artículos para la revisión narrativa, esta información obtenida se ha clasificado en estudios de revisión sistemática (Isfeld et al., 2017; Silva-Sazo et al., 2022; Zeng et al., 2023); revisión de literatura(McNamara et al., 2015; Suzuki et al., 2016); estudio retrospectivo (Choi et al., 2016; Naveda et al., 2022; Cabello et al., 2022; Yi et al., 2023); estudios clínicos (Brunetto et al., 2017; Lombardo et al., 2018); estudios de cohorte (Rojas et al., 2019); estudios prospectivos (Shin et al., 2019; De Araújo et al., 2021); y estudio de caso control (Abate et al., 2021).

Ya en contexto, el maxilar constituye la porción medial de la cara formado por dos procesos unidos por la sutura media palatina, vinculado con 10 huesos que inciden en su articulación, partiendo de ello, la expansión palatina rápida afecta intensional a estructuras afines con el mismo como: maxilar inferior, cavidad nasal, procesos pterigoideos del hueso esfenoides. (Choi et al., 2016)en ortodoncia los tratamientos que se realizan cuando el paciente se encuentra cerca del pico del crecimiento tienen mayor efectividad por lo grado de madures esquelética juega un papel importante en la elección de un tratamiento destinado a la expansión maxilar ya sea este ortopedico u ortodóncico, el aumento de la fusión de la sutura media palatina determinara el éxito o fracaso de la expansión (Isfeld et al., 2017; Sánchez- Mejía et al., 2023).

Los autores (Angelieri et al., 2013 citados por Cabello-Soto et al., 2022) presentaron un método que evalúa el grado de maduración de la sutura media palatina utilizando una tomografía de haz cónico computarizada y la categorizan en 5etapas (Figura 2).

Fig. 2: Clasificación de Angelieri.

Etapa de maduración de sutura palatina mediana	Diagrama de etapa de maduración de sutura palatina mediana (vista axial)	Vista axial en tomografía computarizada de haz cónico	Definición
Etapa A			Línea sutural recta de alta densidad, con poca o ninguna interdigitación.
Etapa B			Aspecto festoneado de la línea sutural de alta densidad.
Etapa C			Dos líneas paralelas, festoneadas y de alta densidad que están entre sí, separadas en algunas áreas por pequeños espacios de baja densidad.
Etapa D			Fusión completada en el hueso palatino, sin evidencia de una sutura.
Etapa E			Fusión anterior en el maxilar superior.

Fuente: Elaboración de autores

Como parte de la investigación sobre la eficacia de la expansión maxilar óseo-soportada con minitornillos en adultos jóvenes, se consultaron ocho expertos en ortodoncia, especializados en técnicas de expansión maxilar y el uso de dispositivos de anclaje óseo. La consulta tuvo como objetivo obtener una visión más profunda y validar las variables dependientes e independientes consideradas en la revisión bibliográfica.

La consulta a los expertos se realizó con el propósito de evaluar y corroborar las variables clave del estudio relacionadas con la eficacia de la expansión maxilar asistida por minitornillos. Se buscó no solo confirmar la relevancia de las variables identificadas en la literatura, sino también obtener información adicional sobre el impacto de factores clínicos y biomecánicos en el éxito del tratamiento.

Se utilizó un enfoque cualitativo para la consulta a los ocho expertos, quienes fueron seleccionados por su experiencia clínica y académica en el área de la ortodoncia y la expansión maxilar. A los expertos se les presentaron las variables consideradas en la revisión y se les pidió que comentaran sobre su relevancia, su relación con los resultados clínicos y posibles variables adicionales a tener en cuenta.

Las entrevistas se realizaron a través de cuestionarios semiestructurados que incluyeron preguntas sobre las variables dependientes e independientes, tales como la eficacia de la expansión maxilar, el tiempo de tratamiento, la estabilidad post-expansión, las complicaciones asociadas, y las características anatómicas del paciente. Los expertos proporcionaron comentarios basados en sus propias experiencias clínicas y en evidencia científica reciente.

Los expertos coincidieron en que las principales variables dependientes a evaluar en estudios sobre la eficacia de la expansión maxilar óseo-soportada con minitornillos son las siguientes:

Magnitud de la expansión ósea: La cantidad de expansión lograda fue señalada como un factor clave, ya que determina el éxito clínico del procedimiento. La mayoría de los expertos destacó que la cantidad de separación de las suturas palatinas y el aumento del volumen de la cavidad nasal son indicadores directos de la eficacia.

Estabilidad a largo plazo: Todos los expertos subrayaron la importancia de evaluar la estabilidad del resultado una vez completado el tratamiento. Señalaron que, sin una adecuada consolidación ósea, el riesgo de recidiva es elevado, lo que afecta los resultados a largo plazo.

Mejora funcional: Además de los cambios esqueléticos, se mencionó la mejora en la respiración y en la calidad del sueño como importantes variables dependientes, especialmente en pacientes con problemas obstructivos o apnea del sueño. El volumen de las vías aéreas superiores fue destacado como un criterio esencial.

En cuanto a las variables independientes, los expertos resaltaron la influencia de los siguientes factores:

Edad y madurez esquelética del paciente: La edad del paciente y su grado de madurez esquelética fueron identificados como determinantes importantes para el éxito de la expansión. Los expertos explicaron que, en adultos jóvenes, donde la sutura palatina está más cerrada, el uso de minitornillos mejora considerablemente la eficacia en comparación con métodos tradicionales.

Calidad y densidad ósea: Varios expertos indicaron que la calidad y densidad del hueso maxilar son variables independientes que pueden afectar la respuesta del paciente al tratamiento. Huesos de baja densidad pueden dificultar la estabilidad del anclaje de los minitornillos y comprometer el proceso de expansión.

Diseño del dispositivo de expansión: También se destacó que el tipo de aparato utilizado influye en los resultados. Los diseños que combinan el anclaje óseo con apoyo dental tienen un efecto diferente en la expansión y estabilidad post-tratamiento, en comparación con los dispositivos que se anclan exclusivamente en el hueso.

Posición y número de minitornillos: La colocación y el número de minitornillos empleados fueron identificados como factores que afectan directamente la eficacia del tratamiento. Los expertos señalaron que una mala ubicación o un número insuficiente de tornillos pueden llevar a una expansión inadecuada o complicaciones.

La consulta a los expertos confirmó la relevancia de las variables dependientes e independientes consideradas en el estudio, validando los hallazgos de la revisión bibliográfica. Además, los expertos proporcionaron una valiosa perspectiva clínica, subrayando la importancia de la evaluación personalizada en cada paciente para maximizar la eficacia de la expansión maxilar óseo-soportada con minitornillos. Este proceso de consulta contribuye a una mayor comprensión de los factores que influyen en el éxito de la expansión maxilar y refuerza la necesidad de un enfoque individualizado en el tratamiento.

Estudios que aplican el método de Angielieri han concluido que la osificación de la sutura media palatina inicia de posterior a anterior y aumenta con la edad. En etapas A y B se observa que no hay una osificación de la sutura media palatina en consecuencia se puede realizar un tratamiento ortopédico y tendría efectos basales óseos más aceptables, en etapas de maduración C estos efectos serian menos favorables debido a que la sutura presentaría mayor resistencia ósea a un tratamiento ortopédico ya que se verificaría la iniciación de áreas de osificación por lo que se debería aplicar un tratamiento inmediato en el transcurso de esta etapa, cuando se encuentra en una etapa D no es aconsejable un tratamiento ortopédico ya que solo se lograría expandir la parte anterior de maxilar puesto que la zona posterior ya se encontraría osificada ,siendo así que en etapas D o E la expansión ortopédica eta contraindicada. Es importante correlacionar el método Angielieri con otros estudios de maduración ósea como el análisis carpal, y el método Bacetti de análisis cervical. En este último encontraron concordancia en los estadios de maduración siendo así que en etapas prepuberales de

CS1, CS2, CS3 de maduración cérvico vertebral tenían una relación con las etapas A, B, C del método Angielieri y en etapas CS4 correspondían a C, D, E tenido en cuenta que en etapas C se presentaban sin osificación o parcialmente osificadas (Cabello et al., 2022)

El uso de microtornillos en la técnica de expansión maxilar rápida nos permite trabajar conjuntamente con la ortodoncia reduciendo así el tiempo empleado (Oliveira et al., 2021). La expansión palatina rápida es una técnica ortodóntica ampliamente utilizada no solo para corregir deficiencias transversales del maxilar, sino también para abordar una serie de patologías relacionadas con las vías respiratorias superiores. Este tratamiento ha demostrado ser eficaz en el manejo de afecciones obstructivas, como la apnea obstructiva del sueño (AOS) y otras alteraciones respiratorias. El proceso de expansión maxilar incrementa el volumen de la cavidad nasal y mejora el flujo de aire, lo que puede reducir la resistencia en las vías respiratorias, facilitando una respiración más eficiente durante el sueño y, en algunos casos, eliminando los ronquidos y episodios de apnea.

Además de los beneficios respiratorios, la expansión palatina rápida también ha mostrado ser efectiva en el tratamiento de hipoacusias de conducción, un tipo de pérdida auditiva que ocurre cuando el sonido no se transmite adecuadamente a través del oído medio. La expansión del paladar tiene un impacto directo en las estructuras del oído medio, específicamente en la trompa de Eustaquio, lo que mejora su función y permite un mejor drenaje del oído. Esto puede aliviar la presión y reducir la acumulación de líquido, que es una causa común de la pérdida auditiva de conducción en pacientes con problemas respiratorios crónicos.

En cuanto a los trastornos del sueño, se ha comprobado que el aumento volumétrico del maxilar mediante la expansión palatina tiene efectos positivos en las estructuras anatómicas vinculadas a la respiración y a la calidad del sueño. Al aumentar el espacio en la cavidad oral y las vías respiratorias superiores, se reduce la probabilidad de obstrucciones durante el sueño, lo que no solo mejora la calidad del mismo, sino también la salud general del paciente, disminuyendo el riesgo de enfermedades cardiovasculares asociadas a la apnea del sueño no tratada. Por lo tanto, la expansión palatina rápida no solo se limita a la corrección ortodóntica, sino que también tiene importantes implicaciones en la otorrinolaringología y la medicina del sueño, ofreciendo un enfoque integral para mejorar la salud respiratoria y auditiva (Abate et al., 2021).

Los autores (Angelieri et al., 2013, citados por Cabello-Soto et al., 2022) informaron que el grado de consolidación en la sutura palatina media presenta una gran variabilidad individual y puede no correlacionarse con la edad cronológica determinando los estadios de A al E para especificar el grado de afianzamiento de la sutura media palatina. Corroborando con este estudio, Yi et al. (2023), mencionan que la fusión de la sutura palatina media no está relacionada con la edad y el grado de fusión de la misma y es posible que los pacientes de 32, 54 y 71 años aún tengan suturas palatinas medias sin fusionar, la edad real de los pacientes no es un predictor exacto de la madurez de la sutura palatina, gran parte de los pacientes tienen una fusión de la sutura palatina media no distinguible con baja densidad ósea de las partes anterior, media y posterior. Concordando con lo anteriormente dicho, en su estudio factores relacionados con la expansión rápida en adolescentes y adultos y adultos jóvenes: mediante tomografía computarizada de haz cónico de veinticinco pacientes en edades de 15 a 29 años concluyo que factores importantes que intervienen en el éxito o fracaso de la expansión palatina rápida asistida con minitornillos como son: la relación de densidad de la sutura medio palatina (DSMP), la maduración de la sutura mediopalatina maduración (MSMP), efecto óseo, efecto dentoalveolar y efecto dental en el primer molar maxilar. Adicionalmente Silva-Sazo et al. (2022), para el uso de MARPE se debe considerar variables como la higiene, madurez esqueletal, forma del paladar, piezas dentales presentes y su estado, se debe tomar en cuenta las consideraciones individuales del ortodoncista. Adicionalmente Choi et al. (2016), indican que la posición de los minitornillos, la higiene del paciente son también factores predisponentes en el éxito de MARPE.

Según Park et al. (2017), el dispositivo MARPE puede ocasionar una expansión esquelética y alveolar en adultos jóvenes 14-16 años a pesar del aumento de la resistencia de las suturas circundantes maxilares. La expansión esquelética observada en el estudio incluyó la expansión del arco cigomático y de la cavidad nasal siendo esta ultima la más notoria.

CONCLUSIONES

La expansión maxilar óseo-soportada con minitornillos ha demostrado ser una técnica altamente efectiva para corregir deficiencias transversales en adultos jóvenes, especialmente en aquellos casos donde la osificación de las suturas palatinas dificulta el éxito de los métodos convencionales. Este enfoque emplea minitornillos de 1.5 a 2 mm de diámetro y entre 8 a 12 mm de longitud, permitiendo una expansión que, en promedio, varía de 3 a 7 mm. La expansión se realiza de manera gradual, con incrementos diarios de 0.25 mm a 0.5 mm, aunque la

velocidad puede ajustarse según el protocolo del especialista y las características del paciente.

A diferencia de la expansión palatina rápida tradicional, que puede generar efectos secundarios sobre los dientes, el tejido alveolar, el periodonto, así como impactos en otras estructuras craneofaciales, vías respiratorias superiores y tejidos blandos faciales, la expansión óseo-soportada con minitornillos distribuye las fuerzas de manera más uniforme. Esto reduce significativamente el riesgo de inclinación o desplazamiento dental no deseado, además de minimizar la carga sobre los tejidos blandos y otros huesos circundantes.

La estabilidad del procedimiento depende de varios factores, entre ellos la edad del paciente, la longitud del paladar y el estadio de maduración de la sutura palatina media. Estos elementos son cruciales para predecir el éxito del tratamiento en adultos jóvenes. Un adecuado diagnóstico del estado de la sutura palatina antes del inicio del tratamiento permite ajustar el protocolo de expansión de manera precisa, aumentando las probabilidades de éxito.

Una vez lograda la expansión deseada, es necesario un período de espera de entre 3 y 6 meses para que se produzca la osificación de la sutura palatina media. Este tiempo de consolidación es fundamental para asegurar la estabilidad del resultado a largo plazo, evitando la recidiva y garantizando una mayor durabilidad de los efectos obtenidos. Además, este enfoque proporciona resultados más predecibles, con una alta tasa de satisfacción entre los pacientes, debido a la minimización de riesgos y complicaciones.

La expansión maxilar óseo-soportada con minitornillos se posiciona como una alternativa eficaz y menos invasiva frente a la cirugía ortognática. Ofrece una solución adecuada para pacientes adultos que no pueden beneficiarse de métodos tradicionales, optimizando los resultados funcionales y estéticos al tiempo que reduce los riesgos asociados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abate, A., Cavagnetto, D., Fama, A., Matarese, M., Lucarelli, D., y Assandri, F. (2021). Short term effects of rapid maxillary expansion on breathing function assessed with spirometry: A case-control study. ***Saudi dental Journal, 33***(7), 538-545. https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2020.09.001

Brunetto, D. P., Sant'Anna, E. F., Machado, A. W., y Moon, W. (2017). Non-surgical treatment of transverse deficiency in adults using microimplant-assisted rapid palatal expansion (MARPE). ***Dental Press Journal of Orthodontics, 22***(1), 110-125. https://doi.org/10.1590/2177-6709.22.1.110-125.sar

Cabello-Soto, C, Palma-Díaz, E, y Hidalgo-Rivas, A. (2022). Evaluación de maduración de sutura palatina mediana con el método de Angelieri et al. Revisión narrativa. ***Avances en Odontoestomatología***, ***38***(3), 97-108. https://dx.doi.org/10.4321/s0213-12852022000300003

Choi, S. H., Shi, K. K., Cha, J. Y., Park, Y. C., y Lee, K. J. (2016). Nonsurgical miniscrew-Assisted rapid maxillary expansion results in acceptable stability in young adults. ***Angle Orthodontist, 86***(5), 713-720. https://doi.org/10.2319/101415-689.1

Dara Kilinc, D. y Sayar, G. (2017). Various contemporary intraoral anchorage mechanics supported with temporary anchorage devices. ***Turkish journal of orthodontics, 29***(4), 109-113. https://doi.org/10.5152/turkjorthod.2016.16027

De Araújo, M. C., Rico Bocato, J., Bittecourt Berger, S., Pedron Oltramari, P. V., De Castro Ferreira Conti, A. C., Rodrigues De Almeida, M., y Freire Fernandes, T. (2021). Perceived pain during rapid maxillary expansion in children with different expanders: A prospective study. ***Angle Orthodontist, 91***(4), 484-489. https://doi.org/10.2319/092820-829.1

Isfeld, D., Lagravere, M., Leon-Salazar, V., y Flores-Mir, C. (2017). Novel methodologies and technologies to assess mid-palatal suture maturation: a systematic review. ***Head & Face Medicine, 13***(1). https://doi.org/10.1186/s13005-017-0144-2

Lombardo, L., Carlucci, A., Maino, B. G., Colonna, A., Paoletto, E., y Siciliani, G. (2018). Class III malocclusion and bilateral cross-bite in an adult patient treated with miniscrew-assisted rapid palatal expander and aligners. ***Angle Orthodontist, 88***(5), 649-664. https://doi.org/10.2319/111617-790.1

McNamara, J. A., Lione, R., Franchi, L., Angelieri, F., Cevidanes, L. H. S., Darendeliler, M. A., y Cozza, P. (2015). The role of rapid maxillary expansion in the promotion of oral and general health. ***Progress in Orthodontics, 16***(1). https://doi.org/10.1186/s40510-015-0105-x

Naveda, R., Dos Santos, A. M., Seminario, M. P., Miranda, F., Janson, G., y Garib, D. (2022). Midpalatal suture bone repair after miniscrew-assisted rapid palatal expansion in adults. ***Progress in Orthodontics, 23***(1). https://doi.org/10.1186/s40510-022-00431-6

Oliveira, C. B., Ayub, P., Angelieri, F., Murata, W. H., Suzuki, S. S., Ravelli, D. B., y Santos-Pinto, A. (2021). Evaluation of factors related to the success of miniscrew-assisted rapid palatal expansion. ***Angle Orthodontist, 91***(2), 187-194. https://doi.org/10.2319/051420-436.1

Park, J. J., Park, Y. C., Lee, K. J., Cha, J. Y., Tahk, J. H., y Choi, Y. J. (2017). Skeletal and dentoalveolar changes after miniscrew-assisted rapid palatal expansion in young adults: A cone-beam computed tomography study. ***Korean Journal of Orthodontics, 47***(2), 77-86. https://doi.org/10.4041/kjod.2017.47.2.77

Rojas, V., Macherone, C., Zursiedel, M. I., y Valenzuela, J. G. (2019). Rapid maxilary expansion in young adults: Comparison of tooth-borne and bone-borne appliances, a cohort study. ***Journal of Oral Research, 8***(3), 201-209. https://doi.org/10.17126/joralres.2019.031

Sánchez Mejía, A. C., Puebla Ramos, L., y Ramos Montiel, R. R. (2023, marzo 14). Modificación del maxilar post expansión implanto-soportada en niños de 8 a 12 años. Revisión de la literatura. ***Revista Multidiciplinaria Arbitrada de Investigación Científica, 7***(1), 2872-2887. https://doi.org/10.56048/mqr20225.7.1.2023.2872-2887

Shin, H., Hwang, C. J., Lee, K. J., Choi, Y. J., Han, S. S., y Yu, H. S. (2019). Predictors of midpalatal suture expansion by miniscrew-assisted rapid palatal expansion in young adults: A preliminary study. ***Korean Journal of Orthodontics, 49***(6), 360-371. https://doi.org/10.4041/kjod.2019.49.6.360

Silva Sazo, J., Pérez-Flores, A., Silva Sazo, J., y Pérez-Flores, A. (2022). 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, 24***(39). https://doi.org/10.22592/ode2022n39e311

Suzuki, H., Moon, W., Previdente, L. H., Suzuki, S. S., Garcez, A. S., & Consolaro, A. (2016). Miniscrew-assisted rapid palatal expander (MARPE): The quest for pure orthopedic movement. ***Dental press journal of orthodontics, 21***(4), 17-23. https://doi.org/10.1590/2177-6709.21.4.017-023.oin

Yi, F., Liu, O. S., Lei, L., Liu, S. L., Wang, Y., Chu, Y. H., Zhang, L. L., Li, C. R., Chen, J. J., y Lu, Y. Q. (2023). Factors related to microimplant-assisted rapid palatal expansion in teenagers and young adults: A cone-beam computed tomography study. ***American Journal of Orthodontics and dentofacial orthopedics, 163***(4), 475-482. https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2022.01.013

Zeng, W., Yan, S., Yi, Y., Chen, H., Sun, T., Zhang, Y., y Zhang, J. (2023). Long-term efficacy and stability of miniscrew-assisted rapid palatal expansion in mid to late adolescents and adults: a systematic review and meta-analysis. ***BMC Oral Health, 23***(1). https://doi.org/10.1186/s12903-023-03574-y