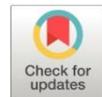


Modificación del maxilar de niños de 8 a 12 años posterior al uso de MARPE. Revisión de literatura

Modification of the maxilla for children from the age of 8 to 12 years old after the use of MARPE. Literature review

- ¹ Kiyoko Samantha Kagawa Tenesaca  <https://orcid.org/0000-0002-4110-8400>
Universidad Católica de Cuenca. Cuenca, Ecuador.
kiyoko.kagawa@psg.ucacue.edu.ec
- ² Oscar Sergio Palmas  <https://orcid.org/0000-0001-9792-6579>
Universidad Católica de Cuenca. Cuenca, Ecuador.
oscar.palmas@ucacue.edu.ec



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 15/12/2022

Revisado: 12/01/2023

Aceptado: 06/02/2023

Publicado: 20/03/2023

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v6i1.2.2517>

Cítese:

Kagawa Tenesaca, K. S., & Palmas, O. S. (2023). Modificación del maxilar de niños de 8 a 12 años posterior al uso de MARPE. Revisión de literatura. Anatomía Digital, 6(1.2), 104-119. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v6i1.2.2517>



ANATOMÍA DIGITAL, es una Revista Electrónica, Trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://anatomiadigital.org>

La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Attribution Non Commercial No Derivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Palabras claves:

decs, cambios, maxilar, niños, expansión maxilar, marpe ortodoncia, expansión rápida palatal con microimplantes.

Keywords:

mesh, changes, maxilla, maxillary, child, children, maxillary expansion, miniscrew assistant rapid palatal expansion, marpe orthodontics, not adults.

Resumen

Fundamentos: La deficiencia maxilar transversal, se caracteriza por un deficiente crecimiento del maxilar, se encuentra estrechamente asociado con apiñamiento dental, mordida cruzada, maloclusión clase II y clase III y disfunción de la articulación temporomandibular, es así que, la expansión palatina rápida asistida por microtornillos (MARPE) se desarrolló con el propósito de lograr la expansión maxilar sin intervención quirúrgica. **Objetivo:** Analizar las modificaciones en el maxilar posterior al uso de MARPE en niños de 8 a 12 años. **Métodos:** La literatura se seleccionó mediante una búsqueda en las bases de datos electrónicas: Pubmed, Springer, Cochrane Library, Google Academic, Proquest, Web of science, Taylor & Francis. La búsqueda de la información se realizó con temporalidad desde enero del año 2012 a enero del año 2023, con la inclusión de todos los idiomas. **Resultados:** Después de aplicar los criterios de inclusión en total se obtuvieron y revisaron 16 artículos. **Conclusiones:** La literatura disponible demostró que MARPE podría reducir la pérdida del espesor óseo alveolar bucal y del nivel óseo marginal en el área de los primeros premolares que la expansión rápida palatal convencional. Sin embargo, la baja calidad de la evidencia, hacen que estas afirmaciones no sean concluyentes. Por lo que, se alienta a los investigadores a realizar nuevos estudios, de preferencia estudios que utilicen muestras significativas y con una duración de seguimiento más prolongado para identificar cuáles son los efectos a largo plazo y su recidiva.

Abstract

Foundations: Transverse maxillary deficiency, characterized by deficient growth of the maxilla, is strongly associated with dental crowding, crossbite, class II and class III malocclusion and temporomandibular joint dysfunction, thus, micro-screw assisted rapid palatal expansion (MARPE) was developed with the purpose of achieving maxillary expansion without surgical intervention. **Objective:** To analyze the changes in the maxilla after the use of MARPE in children aged 8 to 12 years. **Methods:** The literature was selected through a search in the following electronic databases: Pubmed, Springer, Cochrane Library, Google Academic, Proquest, Web of science, Taylor & Francis.

The information was searched from January 2012 to January 2023, with the inclusion of all languages. **Results:** After applying the inclusion criteria, a total of sixteen articles were obtained and reviewed. **Conclusions:** The available literature showed that MARPE could reduce the loss of buccal alveolar bone thickness and marginal bone level in the first premolar area than conventional rapid palatal expansion. However, the low quality of the evidence makes these claims inconclusive. Therefore, researchers are encouraged to conduct new studies, preferably studies using significant samples and with a longer follow-up duration to identify long-term effects and recurrence.

Introducción

La falta de desarrollo transversal del maxilar se caracteriza por un crecimiento deficiente del mismo, cuyas causas son genéticas o ambientales y se podría evidenciar clínicamente a través del apiñamiento dental, la bóveda palatina profunda, la mordida cruzada posterior unilateral o bilateral, el espacio excesivo en los corredores bucales, la maloclusión de clase II y III y la disfunción de la articulación temporomandibular (1–4). En búsqueda de un tratamiento adecuado, surge la expansión palatina rápida asistida por microtornillos (MARPE) por sus siglas en inglés, misma que, se desarrolló con el propósito de lograr la expansión del maxilar sin intervención quirúrgica (1,5).

Los componentes de una maloclusión incluyen compensaciones dentales y problemas esqueléticos (6), de tal manera, la mordida cruzada funcional posterior es una de las maloclusiones más frecuentes en adolescentes jóvenes, con una prevalencia reportada en la literatura del 8% al 22% (7–10). Se cree que la razón subyacente es un maxilar comprimido que, por presencia de interferencias oclusales, dirige a la mandíbula a desplazarse lateralmente durante el cierre, si no se trata, da como resultado un crecimiento y desarrollo restringido en el lado comprimido (11).

Si a un adolescente se le diagnostica compresión maxilar, el tratamiento tiene como objetivo expandir el hueso maxilar para reducir la discrepancia esquelética maxilo-mandibular y restaurar el crecimiento y desarrollo adecuado, de tal manera, se han descrito varios métodos y dispositivos diferentes de tratamiento (11).

En niños que aún no han alcanzado el periodo de crecimiento acelerado de la pubertad el tratamiento ortopédico se direcciona a las deficiencias esqueléticas, es así que, en la práctica de la ortodoncia moderna, las fuerzas ortopédicas puramente transmitidas por el

hueso se pueden aplicar al maxilar las 24 horas del día, evitando la compensación alveolar (6,12,13). El resultado del tratamiento después de la expansión maxilar generalmente se evalúa principalmente por la eliminación de la mordida cruzada dental y la medición bidimensional lineal de la expansión dental; por otra parte, en los niños en crecimiento el tratamiento exitoso de un maxilar comprimido también debe implicar el restablecimiento del desarrollo oclusal y el crecimiento normal (11).

Aunque el uso de anclaje esquelético en la expansión maxilar mejora la falta de desarrollo esquelético del maxilar y reduce el riesgo de efectos adversos dentales (11), es mayormente realizada la expansión del maxilar con (MARPE) por sus siglas en inglés en etapas entre la adolescencia media a adultos, que en la adolescencia temprana, ya que, en esta etapa los niños son frecuentemente tratados con dispositivos dentales tradicionales; de tal manera y debido a la escasa evidencia en la literatura de modificaciones en el maxilar de niños posterior al uso de MARPE, es necesario estudios más profundos, con protocolos de tratamiento definidos que evalúen la recidiva para definir la eficacia de la expansión rápida palatina asistida por micro implantes. Por tal motivo el objetivo de esta revisión de literatura es analizar la evidencia disponible de las modificaciones maxilares en niños de 8 a 12 años posterior al uso de MARPE.

Metodología

Dado el enfoque exploratorio y la amplitud que abarca esta temática, existiendo amplias lagunas en su conocimiento sobre Modificación del maxilar de niños de 8 a 12 años posterior al uso de MARPE. se ha realizado una revisión literaria capaz de sintetizar los datos e información presente del tema.

Estrategia de búsqueda:

La revisión de la literatura encargada de recopilar información sobre Modificación del maxilar de niños de 8 a 12 años posterior al uso de MARPE. Se realizó mediante la búsqueda electrónica extensiva en diversas bases de datos digitales como Pubmed, Proquest, Cochrane, Google Academic, Web of science, Springer, Taylor & Francis. la búsqueda de la información se realizó con temporalidad desde enero del 2015 a enero del 2023, con inclusión de todos los idiomas (14).

A partir de la pregunta de investigación, la estrategia de búsqueda se basó en términos Medical Subject Heading (MeSH) y términos en los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCs) y términos abiertos, se utilizaron descriptores controlados e indexados para cada una de la base de datos, de esta revisión de alcance, uniéndolos con operadores booleanos OR, AND y NOT (tabla 1).

Tabla 1. Palabras claves o descriptores de colección de bases de datos

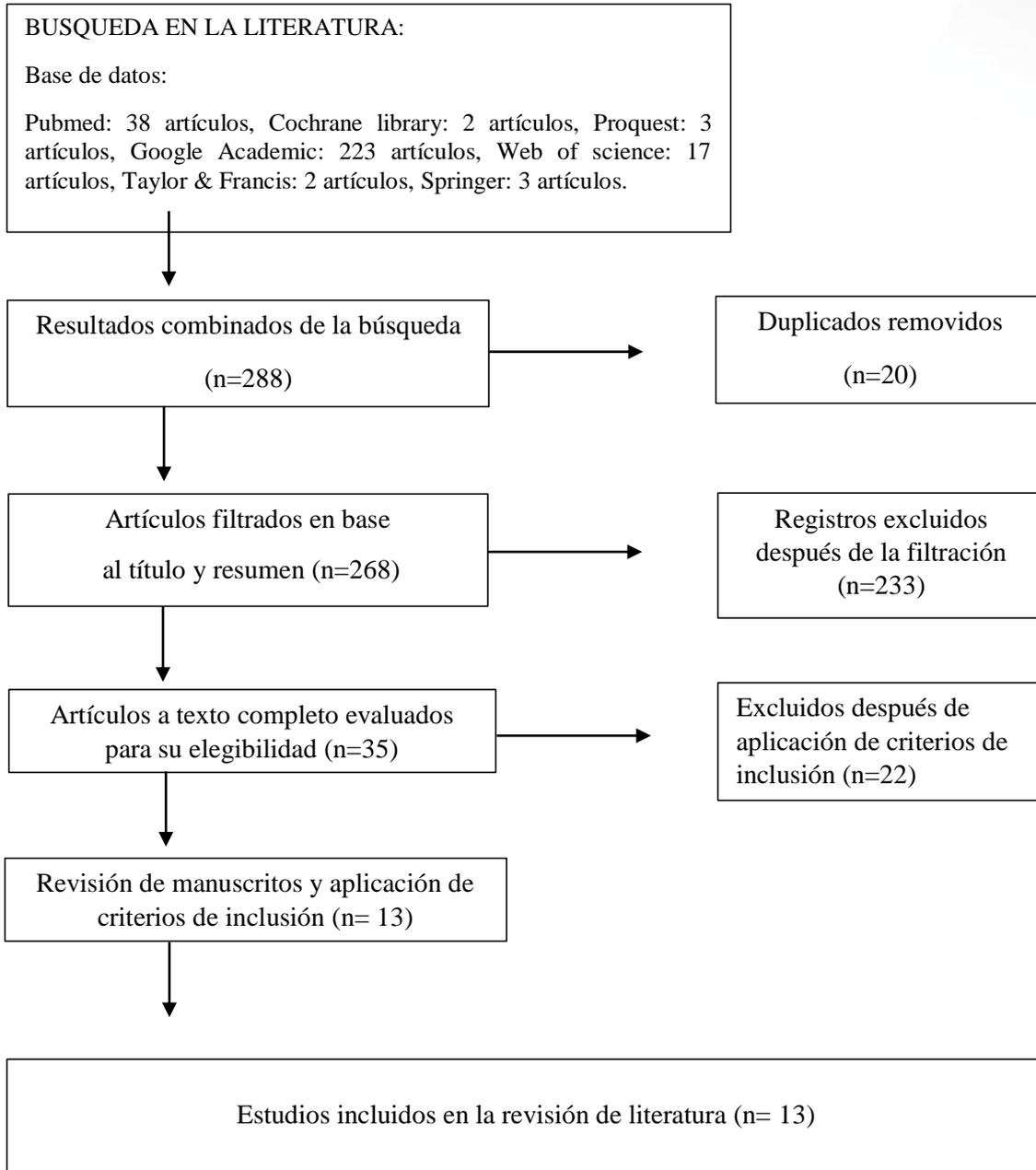
| | Estrategia de búsqueda |
|------------------|--|
| PUBMED | ((((((((Changes) AND (Maxilla)) OR (maxillary)) AND (child)) OR (children)) AND (maxillary expansion)) AND (miniscrew assistant rapid palatal expansion)) OR (marpe orthodontics)) NOT (adult)) NOT (adults) |
| SPRINGER | 'Changes AND Maxilla AND "MARPE" NOT (adults) |
| COCHRANE | ((((((((Changes) AND (Maxilla)) OR (maxillary)) AND (child)) OR (children)) AND (maxillary expansion)) AND (miniscrew assistant rapid palatal expansion)) OR (marpe orthodontics)) NOT (adult)) NOT (adults) |
| WEB OF SCIENCE | ((ALL=(MARPE)) AND ALL=(maxillary)) AND ALL=(changes)) NOT ALL=(adults) |
| TAYLOR & FRANCIS | ((((((((Changes) AND (Maxilla)) OR (maxillary)) AND (child)) OR (children)) AND (maxillary expansion)) AND (miniscrew assistant rapid palatal expansion)) OR (marpe orthodontics)) NOT (adult)) NOT (adults) |
| PROQUEST | Changes AND maxillary AND Child AND (Maxillary Expansion) AND MARPE NOT adults |
| GOOGLE ACADEMIC | ((((((((Changes) AND (Maxilla)) OR (maxillary)) AND (child)) OR (children)) AND (maxillary expansion)) AND (miniscrew assistant rapid palatal expansion)) OR (marpe orthodontics)) -Adults |

Para la selección de estudios de interés, se basó en los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de Inclusión

- Estudios clínicos controlados aleatorizados (ECA)
- Estudios clínicos controlados aleatorizados enmascarados (ECAe)
- Estudios de revisión de literatura
- Estudios de revisión sistemática con y sin meta análisis
- Artículos en ingles relacionados con modificación del maxilar de niños de 8 a 12 años posterior al uso de MARPE.

Figura 1. Diagrama de flujo de selección de artículos



Criterios de Exclusión

- Libros Artículos sobre enfermedades sistémicas y sindrómicas.
- Artículos sobre uso de hyrax.
- Tesis.
- Estudios epidemiológicos.
- Cartas al editor.
- Artículos sin su texto completo y que no se han podido contactar con el editor.

- Artículos que no estén en las revistas indexadas.

Aspectos éticos

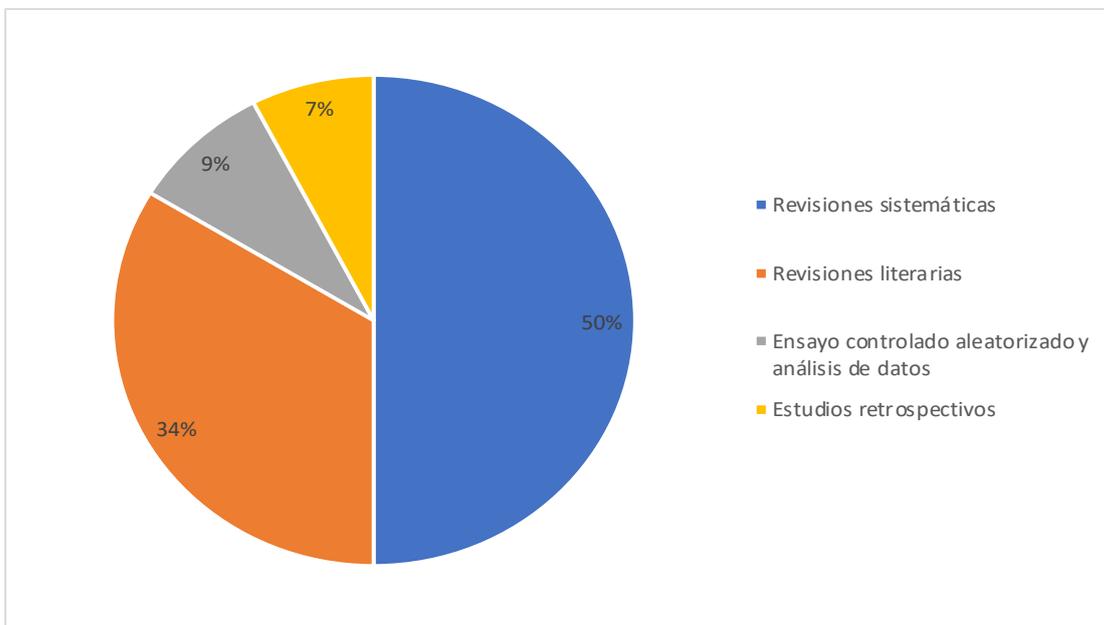
Desde el punto de vista ético esta investigación es considerada como sin riesgos, debido que se trata de un estudio secundario cuya fuente es documental por lo que no se requirió de ningún consentimiento informado ya que no hubo ninguna intervención clínica ni se experimentó en humanos.

Resultados

Para esta revisión se estableció un registro de base de datos siendo: 38 artículos de Pubmed, 3 de Springer, Web of science 17, Cochrane Library 2, Google Academic 223, Taylor & Francis 2, Proquest 3, estableciendo un total de N= 288 estudios. Se realizó un primer cribado dejando 288 artículos; luego de esta selección, se eliminó la bibliografía duplicada, quedando 268 artículos. Después de verificar todos los registros, se excluyeron 233 estudios que no cumplieron con los criterios de selección, lo que resultó en 13 artículos adecuados para esta revisión de literatura (figura 1).

En esta revisión se consideró que los estudios de revisiones sistemáticas 46%, de revisiones literarias representaron el 31%, 8% de ensayo controlado aleatorizado, y análisis de datos 8% y con el menor porcentaje estudios retrospectivos con el 7% (figura 2).

Figura 2. Porcentaje de los tipos de estudios de los artículos seleccionados



Ya en contexto, la deficiencia transversal es una anomalía esquelética, dental o combinada que se manifiesta clínicamente como una mordida cruzada posterior, presentándose con una frecuencia de 9% al 23% en la población, cuando la maloclusión es causada por una base desproporcionadamente ancha o estrecha del maxilar o la mandíbula entre sí, resulta en diferencias en el volumen transversal (15).

Cuando ocurre una falta de desarrollo transversal, se debe entender que la relación entre las bases óseas ha cambiado, lo que a su vez puede llevar al impacto de estructuras importantes como la articulación temporomandibular (ATM), los músculos orofaciales, los tejidos periodontales y la vía aérea (15). Por lo tanto, el objetivo del ortodoncista debería garantizar las adecuadas relaciones máxilo mandibulares utilizando una variedad de métodos de tratamiento para garantizar una oclusión funcional óptima (15).

Para el diagnóstico de los problemas transversales se proponen tres métodos principales: primer método, la radiografía posterior-anterior basada en el análisis del cefalograma de Ricketts 1969 (16), segundo método el estudio de modelos propuesto por Andrews, denominado Elemento III (17) y el tercer método un análisis mediante tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) por sus siglas en inglés, proporcionada por la Universidad de Pensilvania (15), sin embargo, en niños en crecimiento, sería preferible evitar la exposición repetida a la radiación ionizante (11).

La expansión rápida del paladar (ERP) tradicional, es un procedimiento común para corregir la falta de desarrollo transversal de los maxilares, en este tratamiento las fuerzas pesadas que sobrepasan el límite del movimiento de ortodoncia se aplican a los dientes usados como anclaje, lo que provoca la hialinización del ligamento periodontal, esto permitiría transferir la carga al maxilar facilitando la apertura de la sutura palatina media (18).

Los expansores rápidos palatinos (ERP) que utilizan anclajes óseos, se pueden dividir en dos categorías: expansión palatina rápida asistida por mini implantes (MARPE) por sus siglas en inglés o expansores híbridos, y los de soporte óseo. MARPE es una modificación simple de la técnica de expansión rápida palatina (ERP); la principal diferencia es, la inserción de mini-tornillos en el maxilar para permitir la expansión del hueso basal y mantener la separación entre las estructuras óseas durante la consolidación. El MARPE soportado en tejido óseo y dental apareció en el año 2010 (19), siendo estos mayormente utilizados en comparación con los que solo se soportan en tejido óseo (20). Los resultados dentales y esqueléticos de varios protocolos de expansión pueden ser influenciados por el diseño del expansor y la técnica de expansión.

La expansión del maxilar con MARPE provoca una separación paralela de la sutura mediopalatina, con un 90% de relación anteroposterior, produciendo un mayor efecto de expansión esquelética, la incorporación de microtornillos para la expansión con anclaje

óseo hace que el estrés se distribuya a través del paladar, produciendo menor estrés alrededor del diente de anclaje ayudando a reducir los efectos dentales secundarios como la inclinación bucal de las cúpides de los dientes posteriores y deshiscencia en los mismos, una disminución en el grosor del hueso bucal y en el nivel del reborde alveolar en el área de incisivos (19,20). Se ha expuesto también que, la expansión rápida palatina asistida por micro tornillos provoca un aumento en el volumen de las vías respiratorias medido por CBCT. Se ha manifestado que la expansión maxilar presenta efectos sobre la articulación temporomandibular de inmediato después de la expansión (21).

Al evaluar el efecto de la expansión maxilar anclada al hueso, se encontró que el ancho intercanino, el ancho interpremolar y el ancho molar, aumentaron significativamente de inmediato posterior a la expansión, esto se aplica tanto al anclaje óseo como a los expansores de anclaje dentoesquelético (22). Se han mencionado varios factores predictores del éxito de la separación de la sutura palatina con el uso de MARPE, la edad del individuo, la longitud del paladar y la etapa de maduración de la sutura palatina están inversamente correlacionadas, y los patrones esqueléticos verticales y sagitales, la relación de densidad de la sutura del paladar medio y el género son independientes de la separación de la sutura (19).

La vía aérea está conectada no solo al tejido óseo, sino también al tejido blando circundante, por lo que, la expansión maxilar provoca cambios en la tensión, forma y morfología de los tejidos blandos nasales y nasofaríngeos, afectando a los tejidos blandos adyacentes orofaríngeos y laringofaríngeos, que están relacionados física y funcionalmente, mejorando la respiración. En la apnea obstructiva del sueño hay un aumento del volumen del flujo de aire y menor velocidad y presión del flujo de aire en la nasofaringe y la orofaringe después de la expansión maxilar usando MARPE (19).

Discusión

Esta revisión se centró en las modificaciones del maxilar en niños de 8 a 12 años posterior al uso de MARPE; de tal manera, Vanda Ventura y col. indicaron que el uso del MARPE produce cambios clínicos significativos y resultados menos adversos en comparación con RPE convencional o SARPE, la tasa media de éxito se estimó en 92,5 % (80,7 % a 100 %) en la expansión maxilar transversal esquelética con MARPE, además, aumentó el ancho del paladar en 2,33 mm. La expansión maxilar transversal dental concluyó en mayor promedio del ancho intermolar de 6,55 mm (rango de 5,4 mm a 8,32 mm), un aumento promedio del ancho intercanino (ICW) por sus siglas en inglés entre 2,86 mm y 5,83 mm y un aumento promedio del ancho interpremolar (IPW) por sus siglas en inglés, entre 5,33 mm y 6,09 mm, MARPE puede producir menos pérdida del grosor del hueso alveolar bucal y del nivel del hueso marginal en la región de los primeros premolares que el RPE convencional. Con una duración entre 20 y 35 días del protocolo de expansión. MARPE causó un impacto a corto plazo en los tejidos blandos nasales, la mayoría de los

cuales mostraron cambios posicionales significativos. La nariz tiende a ensancharse y moverse hacia adelante y hacia abajo y el volumen nasal posterior al tratamiento muestra un aumento en relación con el volumen inicial (23).

En el estudio de Craig Mc Mullen y col. en el que estudiaron sujetos en crecimiento (GR) por sus siglas en inglés y sin crecimiento (NG) por sus siglas en inglés, con la utilización de un aparato expensor esquelético maxilar (MSE) por sus siglas en inglés, anclado al diente-hueso. Hubo una expansión transversal esquelética de la cavidad nasal de 3.6 ± 1.5 y 1.9 ± 1.2 en los grupo en crecimiento y sin crecimiento respectivamente, la expansión transversal esquelética a nivel del foramen palatino fue 3.4 ± 1.3 en el crecimiento y 2.1 ± 1.3 en el grupo sin crecimiento. Los cambios transversales dentales no variaron significativamente entre los grupos, la mayor expansión se observó a nivel de los molares, 5.5 ± 2.8 y 3.6 ± 2.1 en el grupo en crecimiento y sin crecimiento, en comparación de la expansión a nivel de los caninos 3.6 ± 2.4 mm y 2.7 ± 1.9 mm en el grupo en crecimiento y sin crecimiento. Se observó una proporción similar de cambios transversales esqueléticos a dentales en GR (62% esquelético y 38% dental) y pacientes NG (59% esquelético y 41% dental) MSE puede producir una mayor expansión esquelética, especialmente comparada con la expansión rápida maxilar tradicional (24).

Flávio Mendonça Copello et al. (18), en la revisión sistemática de la literatura encontraron como resultado que los pacientes que usaban expansión rápida palatal por sus siglas en inglés (RPE) convencional tenían una mayor pérdida de grosor del hueso alveolar bucal (BT) por sus siglas en inglés en comparación con los pacientes que usaban expansión palatina rápida asistida por mini implantes (MARPE), los análisis de subgrupos mostraron que las diferencias fueron significativas en las regiones de ambos premolares, a la derecha (DME = 0,75;) e izquierda (SMD = 1,05;), y estos no fueron significativos para las regiones de los molares (Calidad de la evidencia baja).

Los efectos a largo plazo concluyeron que el volumen de la superficie palatina aumentó hasta 5 años después de la expansión en ambos grupos. El área de la superficie palatina disminuyó un 5,4 % en ambos grupos durante los 5 años de seguimiento, así mismo, el volumen de la superficie palatina aumentó un 6,2 % y un 6,6 % en los grupos expansores maxilares rápidos soportados por hueso y dientes (TBB) y expansores maxilares rápidos soportados por dientes (TB), respectivamente; por otra parte, el área de superficie de proyección también mostró una disminución de aproximadamente 13% en ambos grupos durante los 5 años de seguimiento. A los 5 años de la expansión se observó recaída en ocho niños (15,4%): dos pacientes en el grupo TB y seis en el grupo TBB. El motivo de la recaída fue un patrón de crecimiento Clase III o una tendencia a la mordida abierta con contactos oclusales insuficientes (11).

En relación al éxito de MARPE según Baik et al. (19), indican que MARPE aumenta la tasa de éxito de la separación de la sutura palatina en adultos jóvenes, está claro a partir

de los estudios publicados que la tasa de éxito de MARPE es de aproximadamente 84% a 87%; sin embargo, hay algunos casos de separación fallida de la sutura del paladar medio y casos de expansión asimétrica debido a la separación unilateral de la sutura frontomaxilar, en un análisis retrospectivo de 15 pacientes informó que la edad no fue un componente en la separación exitosa de suturas usando MARPE, observaron además, que la sutura pterigopalatina se dividió posterior al uso de MARPE y se concluyó que la expansión maxilar estaría limitada cuando el proceso piramidal no se separara por completo de la placa pterigoidea; por lo tanto, la densidad mineral ósea, la madurez de la sutura y la complejidad de la región pueden predecir una expansión maxilar exitosa. Los informes de estabilidad a largo plazo son escasos. Un artículo informó resultados de 30, 2 a 13, 2 meses de seguimiento, donde la expansión ósea y dental se mantuvo estable con cambios de menos de 0,5 mm (19).

Un estudio retrospectivo mostró que la eficiencia de la apertura de la sutura palatina media (la relación entre la apertura del tornillo de expansión y la separación de la sutura) en MARPE fue del 71% y del 63% en la zona anterior y posterior, respectivamente. Parque et al. informaron que la expansión maxilar representó el 37% y la expansión alveolar el 22% de la expansión total lograda por MARPE (19).

En la revisión sistemática de Inchingolo et al. según los estudios recopilados y analizados, aumentar el ancho maxilar con dispositivos MARPE no solo es efectivo, sino que también se correlaciona con una reducción de los efectos secundarios (extrusión de dientes posteriores, aumento de la angulación vestibular de los dientes de anclaje, inclinación dentoalveolar, reabsorción de la raíz de los dientes de anclaje y dientes contiguos, dehiscencia ósea, secuelas periodontales como recesión gingival y pérdida de alveolar) asociados con los expansores maxilares estándar, por lo que la fuerza producida por la activación del tornillo ensancha la sutura palatina y afecta otras estructuras craneofaciales, incluidas la vía aérea superior y los tejidos blandos, además de causar cambios dentoalveolares (2).

No se encontró correlación entre la edad y la magnitud de la apertura de la sutura en espina nasal anterior (ANS) en pacientes adolescentes de 10 a 17 años, sus hallazgos indicaron que los tres tipos de expansores: expansor maxilar con anclaje dental tradicional (TAME), expansor maxilar con anclaje esquelético (BAME), expansión maxilar con anclaje dentoesquelético (MSE), expandieron los dientes y el hueso basal maxilar. Los mayores cambios transversales provocados por la expansión ocurrieron en las coronas de los molares y el segundo mayor cambio ocurrió en la apertura de ANS de la sutura palatina de los tres grupos. El grupo de expansión maxilar con anclaje dentoesquelético (MSE) mostró mayor cambio esquelético que en TAME Y BAME, especialmente en el piso nasal, base maxilar y sutura palatina. La mayor contribución esquelética resultó del grupo de BAME, con casi el 81% de aumento en la distancia intermolar debido a la expansión

esquelética, seguido del grupo MSE Y TAME con el 73% y 63% de cambio esquelético respectivamente. La magnitud de la apertura palatina en las tres áreas (ANS, PNS y PUNTO A) fue significativamente mayor en el grupo MSE que en los grupos TAME Y BAME y la diferencia fue estadísticamente significativa ($p < 0.0001$). se encontró que MSE produce mayor apertura de la sutura, menor flexión ósea y menor inclinación bucal de los molares en comparación con los grupos TAME y BAME (25).

Conclusión

- Con base en los resultados que se obtuvieron en esta revisión se puede concluir que la mayoría de los estudios utilizaron un diseño retrospectivo, lo que limita la evidencia científica disponible; además, los estudios se limitan en su mayoría a adultos jóvenes (adolescentes a veinte años), así mismo, la mayoría de los ensayos clínicos no utilizaron un grupo de control sin MARPE, al contrario, utilizaron datos de los mismos pacientes como control previo a la expansión con un tamaño de muestra reducida (en su mayoría menos de 30) con un período de seguimiento relativamente corto (en su mayoría menos de un año).
- Por lo cual la evidencia presente va de baja a media baja, por lo que para establecer modificaciones estructurales a causa del MARPE se recomiendan estudios con muestras más representativas con una cuidadosa metodología que permita diferenciar cambios estructurales; además, la normatización del uso del CBCT sería una buena opción (ALARA) para distinguir si el dispositivo de expansión o el propio crecimiento cráneo-cérvico maxilofacial produce variaciones en el maxilar.

Referencias Bibliográficas

1. Huang X, Han Y, Yang S. Effect and stability of miniscrew-assisted rapid palatal expansion: A systematic review and meta-analysis. Korean J Orthod. 2022 Sep 25.
2. Inchingolo AD, Ferrara I, Viapiano F, Netti A, Campanelli M, Buongiorno S, et al. Rapid Maxillary Expansion on the Adolescent Patient: Systematic Review and Case Report. Vol. 9, Children. MDPI; 2022.
3. Ramos Montiel RR. Theoretical epistemic foundation of the maxillofacial cranio-cervico diagnosis Fundamento teórico epistémico del diagnóstico cráneo-cérvico maxilofacial. Rev Mex Ortodon [Internet]. 2022 [cited 2022 Apr 5];7(4):180–2. Available from: www.medigraphic.com/ortodoncia
4. Felipe Bustos-Bravo AI, Roosevelt Ramos-Montiel RI, Felipe Bustos Bravo A, Roosevelt Ramos Montiel R. Correlación tomográfica de la distancia

- transversal maxilar y la inclinación de molares permanentes superiores en adultos clase I esquelética. Polo del Conocimiento [Internet]. 2022 Apr 20 [cited 2022 Oct 17];7(4):1806–22. Available from: <https://www.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3920/html>
5. Izurieta-Galarza PF, Ramos-Montiel RR, Reinoso-Quezada S. Cirugía de avance maxilo-mandibular como tratamiento alternativo del Apnea Obstructiva del Sueño: Revisión de Literatura. Odontología Activa Revista Científica [Internet]. 2022 Nov 11 [cited 2023 Jan 8];7(Esp.):9–18. Available from: <https://oactiva.ucacue.edu.ec/index.php/oactiva/article/view/827>
 6. Marta Morales-Fernández; Alejandro Iglesias-Linares; Rosa Maria Yañez-Vico; Asuncion Mendoza-Mendozac; Enrique Solano-Reina. Bone- and dentoalveolar-anchored dentofacial orthopedics for Class III malocclusion: New approaches, similar objectives? A systematic review. Angle Orthod. 2012 Nov;82(6):1133–5.
 7. Petré S, Bondemark L, Dr O, Bjö, Derfeldt S. A Systematic Review Concerning Early Orthodontic Treatment of Unilateral Posterior Crossbite [Internet]. Vol. 73, Angle Orthodontist. 2003. Available from: <http://meridian.allenpress.com/angle-orthodontist/article-pdf/73/5/588/1381362/0003-3219>
 8. Trelles Méndez JA, Avary J, Jimenez T, Dayana J, Alba J, Roosevelt R, et al. Cephalometric morphology of chin symphysis in young individuals from the city of Quito-Ecuador.
 9. Ordoñez Pintado AR, Trelles Méndez JA, Carrión Sarmiento MV, Zapata Hidalgo CD, Ramos Montiel Roosevelt. Cephalometric proportionality between the chin and its anterior projection in young andean adults. Revista Científica de la Universidad de Cienfuegos. 2021;13(5):439–44.
 10. Cocios Arpi, Janina Fernanda; Trelles Méndez, Jessica Aracely; Jinez Zuñiga, Paulina Alexandra; Zapata Hidalgo, Christian David; & Ramos Montiel RRoosevelt. Correlación cefalométrica del mentón y cuerpo mandibular en adultos jóvenes andinos, año 2019. Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores [Internet]. 2021;6. Available from: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-78902021000500056&script=sci_abstract&tlng=en
 11. Malmvind D, Golež A, Magnuson A, Ovsenik M, Bazargani F. Three-dimensional assessment of palatal area changes after posterior crossbite correction with tooth-borne and tooth bone–borne rapid maxillary expansion: A

- randomized controlled trial with 5-year follow-up. *Angle Orthod.* 2022 Sep 1;92(5):589–97.
12. Azucena Y, Mendoza G, Bolívar S, Fernández J, Fernanda M, López O, et al. Deflexión craneal y convexidad facial: Parámetros para identificar clase esquelética previo tratamiento Ortodóntico. *South Florida Journal of Development [Internet]*. 2022 Jan 21 [cited 2022 Apr 5];3(1):596–604. Available from: <https://www.southfloridapublishing.com/ojs/index.php/jdev/article/view/1089>
 13. Cobos-Torres JC, Ramos R, Ortega Castro JC, Ortega Lopez MF. Hearing Loss and Its Association with Clinical Practice at Dental University Students Through Mobile APP: A Longitudinal Study. *Advances in Intelligent Systems and Computing [Internet]*. 2020 [cited 2023 Jan 17]; 1099:3–17. Available from: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-35740-5_1
 14. Ramos R, Urgiles C, Jara F. Aspectos metodológicos de la investigación. *Aspectos metodológicos de la investigación [Internet]*. 2018;2(3):194–211. Available from: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/111>
 15. Vinicio Egidio BS, María Gracia OP. Proposal for the Analysis of The Transverse Diameter: Barzallo An-Bar Method. *Revista OACTIVA UC Cuenca.* 2021;6(1):31–7.
 16. Tanburrino RK, Boucher NS, Vanarsdall RL, Secchi A. The Transverse Dimension: Diagnosis and Relevance to Functional Occlusion. *RWISO Journal.* 2010;13–23.
 17. Andrews LF. The 6-elements orthodontic philosophy: Treatment goals, classification, and rules for treating. Vol. 148, *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* Mosby Inc.; 2015. p. 883–7.
 18. Copello FM, Marañón-Vásquez GA, Brunetto DP, Caldas LD, Masterson D, Maia LC, et al. Is the buccal alveolar bone less affected by mini implant assisted rapid palatal expansion than by conventional rapid palatal expansion? —A systematic review and meta-analysis. Vol. 23, *Orthodontics and Craniofacial Research.* Blackwell Publishing Ltd; 2020. p. 237–49.
 19. Baik HS, Kang YG, Choi YJ. Miniscrew-assisted rapid palatal expansion: A review of recent reports. Vol. 9, *Journal of the World Federation of Orthodontists.* Elsevier Inc.; 2020. p. S54–8.
 20. Silva Sazo J PFA. 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*. 2022 Apr 1;24.
21. Laddha S. Bone Anchored Maxillary Expansion and Bone Anchored Maxillary Protraction-A Review SVOA Dentistry Bone Anchored Maxillary Expansion and Bone Anchored Maxillary Protraction-A Review SVOA Dentistry SVOA Dentistry [Internet]. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/356423923>
 22. Radha Chauhan. Skeletal and dental effects of maxillary expansion Prajakta Barapatre [Internet]. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/356783578>
 23. Ventura V, Botelho J, Machado V, Mascarenhas P, Pereira FD, Mendes JJ, et al. Miniscrew-Assisted Rapid Palatal Expansion (MARPE): An Umbrella Review. Vol. 11, *Journal of Clinical Medicine*. MDPI; 2022.
 24. McMullen C, al Turkestani NN, Ruellas ACO, Massaro C, Rego MVNN, Yatabe MS, et al. Three-dimensional evaluation of skeletal and dental effects of treatment with maxillary skeletal expansion. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2022 May 1;161(5):666–78.
 25. Oh H, Park J, Lagravere-Vich MO. Comparison of traditional RPE with two types of micro-implant assisted RPE: CBCT study. *Semin Orthod*. 2019 Mar 1;25(1):60–8.

Conflicto de intereses

Los autores deben declarar si existe o no conflicto de intereses en relación con el artículo presentado.

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.



Indexaciones

