Cuaderno de odontología. Revista científica
Vol. 4(especial5), 70-77, 2026
https://doi.org/10.62574/eg665s20

Cambios esqueléticos y de tejidos blandos tras MARPE en adultos: revisión sistemática

Skeletal and soft tissue changes after MARPE in adults: a systematic review

Verónica Alejandra Salame-Ortiz
ua.veronicasalame@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0000-0002-7103-5804

Ana Paula Meza-Olmedo
anamo18@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0000-0001-6061-6809

Marcelo Alexander Ramos-Núñez
oa.marceloarn53@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0009-0002-5970-2114

RESUMEN

Objetivo: analizar los cambios esqueléticos, dentales, de vía aérea y de tejidos blandos tras la expansión rápida del paladar asistida por microimplantes (MARPE) en adultos. **Métodos:** revisión sistemática de síntesis narrativa de literatura indexada en PubMed (2019 a 2023), con descriptores sobre MARPE, expansión maxilar en adultos, tomografía de haz cónico y tejidos blandos; se seleccionaron 15 estudios agrupados en tres ejes. **Resultados:** cinco estudios evaluaron efectos esqueléticos y dentales, cinco la vía aérea y los tejidos blandos, y cinco la eficacia, la estabilidad, el éxito y las complicaciones, incluidas dos revisiones sistemáticas con metaanálisis. **Conclusión:** MARPE produce expansión esquelética en adultos con repercusión en la vía aérea y en el perfil blando, aunque su éxito depende de la madurez sutural, del anclaje y del protocolo de activación.
Descriptores: técnica de expansión palatina; procedimientos de anclaje ortodóncico; tomografía computarizada de haz cónico (DeCS).

ABSTRACT

Objective: to analyze skeletal, dental, airway and soft tissue changes after miniscrew-assisted rapid palatal expansion (MARPE) in adults. **Methods:** narrative-synthesis systematic review of literature indexed in PubMed (2019 to 2023), using descriptors on MARPE, adult maxillary expansion, cone-beam computed tomography and soft tissues; 15 studies were selected and grouped into three themes. **Results:** five studies evaluated skeletal and dental effects, five airway and soft tissues, and five efficacy, stability, success and complications, including two systematic reviews with meta-analysis. **Conclusion:** MARPE produces skeletal expansion in adults with effects on the airway and soft-tissue profile, although its success depends on sutural maturity, anchorage and activation protocol.
Descriptors: palatal expansion technique; orthodontic anchorage procedures; cone-beam computed tomography (MeSH).

Recibido: 08/07/2026. Revisado: 19/07/2026. Aprobado: 25/09/2026. Publicado: 01/10/2026.
Artículo original breve

INTRODUCCIÓN

En el adulto con deficiencia transversal del maxilar, la osificación progresiva de la sutura palatina media limita la eficacia de los expansores dentosoportados, y durante años la expansión asistida quirúrgicamente fue la única alternativa predecible. En este contexto, la expansión rápida del paladar asistida por microimplantes (MARPE) transmite la fuerza directamente al hueso y, según el metaanálisis de Kapetanović et al., resulta eficaz en adolescentes tardíos y adultos (1).

Ahora bien, la elección entre MARPE y la expansión quirúrgica sigue en discusión. De acuerdo con de Oliveira et al., ambas técnicas corrigen la discrepancia transversal con diferencias en su repercusión esquelética y dental (2), mientras que Winsauer et al. documentaron las tasas de éxito y de complicaciones de la expansión no quirúrgica con microtornillos en adultos mediante un protocolo de activación controlado por fuerza (3).

Por otra parte, la respuesta individual no es uniforme. En tal sentido, Salmoria et al. analizaron los cambios dentoesqueléticos en adultos con osificación avanzada de la sutura (4), y Zeng et al. revisaron la eficacia y la estabilidad a largo plazo de la técnica en adolescentes medios y tardíos y en adultos (5). En consecuencia, el objetivo de esta revisión fue analizar los cambios esqueléticos, dentales, de vía aérea y de tejidos blandos tras MARPE en adultos.

MÉTODO

Con el fin de reunir la evidencia disponible, se realizó una revisión sistemática de síntesis narrativa, sin metaanálisis, dado que los dispositivos, los protocolos de activación y las mediciones difieren entre los estudios; los criterios y el proceso de selección adoptaron la lógica de la declaración PRISMA en lo aplicable.

En la identificación de los registros, se consultó PubMed con combinaciones de los descriptores miniscrew-assisted rapid palatal expansion, MARPE, maxillary expansion adults, cone-beam computed tomography, airway y soft tissue, unidos mediante los operadores AND y OR, para el periodo 2019 a 2023.

Asimismo, se incluyeron estudios clínicos, retrospectivos y revisiones sistemáticas con autores identificables, en inglés, que evaluaran los efectos de la expansión maxilar asistida por microimplantes en adolescentes tardíos o adultos. Por el contrario, se excluyeron los trabajos limitados a pacientes en crecimiento temprano y los reportes sin mediciones.

Posteriormente, se seleccionaron 15 estudios por su afinidad con el objetivo planteado. De cada uno se extrajeron el diseño, la población y el aspecto analizado, y los datos se organizaron en la Tabla 1 y se agruparon en tres ejes temáticos: efectos esqueléticos y dentales, vía aérea y tejidos blandos, y eficacia, estabilidad y complicaciones. Al tratarse de una revisión de literatura publicada, el trabajo no requirió dictamen de un comité de ética.

RESULTADOS

En primer lugar, la selección final reunió 15 publicaciones (Tabla 1), agrupadas en tres ejes; cinco evaluaron efectos esqueléticos y dentales, cinco la vía aérea y los tejidos blandos, y cinco la eficacia, la estabilidad, el éxito y las complicaciones, entre ellas dos revisiones sistemáticas con metaanálisis (1, 5).

Tabla 1. Estudios incluidos en la revisión sistemática.

Estudio	Diseño o población	Aspecto analizado
Kapetanović et al., 2021 (1)	Revisión sistemática y metaanálisis	Eficacia en adolescentes tardíos y adultos
de Oliveira et al., 2021 (2)	Comparación MARPE y expansión quirúrgica	Corrección de la discrepancia transversal
Winsauer et al., 2021 (3)	Serie consecutiva de adultos	Éxito y complicaciones con activación controlada
Salmoria et al., 2022 (4)	Adultos con sutura muy osificada	Cambios dentoesqueléticos y correlaciones

Estudio	Diseño o población	Aspecto analizado
Zeng et al., 2023 (5)	Revisión sistemática y metaanálisis	Eficacia y estabilidad a largo plazo
Li N et al., 2020 (6)	Adultos jóvenes, tomografía	Anclaje monocortical frente a bicortical
Tang et al., 2021 (7)	Adultos jóvenes	Cambios en la anchura esquelética
Calil et al., 2021 (8)	Aparatología de autoligado y MARPE	Efectos dentales y esqueléticos maxilares
McMullen et al., 2022 (9)	Evaluación tridimensional	Efectos esqueléticos y dentales
Kavand et al., 2019 (10)	Tomografía retrospectiva	Volumen de la vía aérea según el anclaje
Li Q et al., 2020 (11)	Tomografía antes y después	Dimensiones y volumen de la vía aérea superior
Yi et al., 2020 (12)	Tomografía de haz cónico	Vía aérea superior y hueso
An et al., 2021 (13)	Adultos, estudio retrospectivo	Cambios dentoesqueléticos y de tejidos blandos
Shetty et al., 2022 (14)	Pacientes tratados con MARPE	Tejidos blandos y vía aérea
Mehta et al., 2022 (15)	Seguimiento a largo plazo	Reabsorción radicular

Elaboración propia a partir de los estudios incluidos. Entre paréntesis, número de la referencia.

En el eje esquelético y dental, Li N et al. compararon el anclaje monocortical y el bicortical de los microimplantes mediante tomografía en adultos jóvenes (6), Tang et al. midieron los cambios de anchura esquelética en ese mismo grupo (7) y Calil et al. describieron los efectos dentales y esqueléticos al combinar MARPE con aparatología de autoligado (8); del mismo modo, McMullen et al. aplicaron una evaluación tridimensional de los efectos esqueléticos y dentales (9), y Salmoria et al. examinaron estos cambios en adultos con sutura muy osificada (4).

En el eje de vía aérea y tejidos blandos, Kavand et al. compararon el volumen de la vía aérea tras expansores óseo-soportados y dentosoportados (10); a su vez, Li Q et al. (11) y Yi et al. (12) analizaron las dimensiones de la vía aérea superior antes y después de la expansión, mientras que An et al. compararon los cambios de tejidos blandos entre expansores dentosoportados e híbridos en adultos (13) y Shetty et al. evaluaron los tejidos blandos y la vía aérea en pacientes tratados con MARPE (14).

En el eje de eficacia y seguridad, a las revisiones con metaanálisis (1, 5), a la comparación con la expansión quirúrgica (2) y al análisis de éxito y complicaciones

(3) se suma el estudio de Mehta et al. sobre la reabsorción radicular a largo plazo tras la expansión convencional y la asistida por microtornillos (15).

DISCUSIÓN

De acuerdo con el material revisado, MARPE consigue en adultos una expansión con componente esquelético, documentada con tomografía (4, 6 a 9), lo que la diferencia de los expansores dentosoportados, cuyo efecto en el paciente maduro es sobre todo dentoalveolar. Sin embargo, la magnitud de esa expansión depende del tipo de anclaje (6) y del grado de osificación sutural (4), por lo que conviene evaluar la sutura antes de indicar el procedimiento.

Por otro lado, los cambios en la vía aérea (10 a 12, 14) y en los tejidos blandos (13, 14) amplían el interés de la técnica más allá de la oclusión. Dicho de otro modo, la expansión puede repercutir en la respiración y en el perfil facial, aunque la variabilidad de las mediciones y de los tiempos de control impide establecer una magnitud de cambio común.

Asimismo, la seguridad de la técnica merece atención. Winsauer et al. documentaron tasas de éxito y de complicaciones con un protocolo controlado (3), de Oliveira et al. contrastaron MARPE con la expansión quirúrgica (2) y Mehta et al. analizaron la reabsorción radicular a largo plazo (15); en conjunto, estos trabajos sugieren que MARPE es una alternativa menos invasiva, pero no exenta de efectos que requieren seguimiento. Desde la práctica, el ortodoncista debería planificar con tomografía, seleccionar el anclaje y controlar la activación de forma individual.

En cuanto a las limitaciones, la revisión se restringió a PubMed y a publicaciones en inglés, incluyó 15 estudios con diseños heterogéneos, no valoró el riesgo de sesgo y agrupó los trabajos por foco temático; en consecuencia, no permite estimar la magnitud media de los cambios. Se requieren ensayos con protocolos estandarizados y seguimiento prolongado.

CONCLUSIÓN

La expansión rápida del paladar asistida por microimplantes produce en adultos una expansión con componente esquelético, con repercusión en la vía aérea y en los tejidos blandos faciales, y constituye una alternativa menos invasiva que la expansión quirúrgica. Su éxito depende de la madurez de la sutura, del tipo de anclaje y del protocolo de activación, por lo que se recomienda una planificación individual apoyada en tomografía y un seguimiento de la estabilidad y de los efectos radiculares.

FINANCIAMIENTO

Este trabajo se llevó a cabo con recursos exclusivamente aportados por los autores.

CONFLICTO DE INTERESES

No existen conflictos de interés por parte de los autores respecto a la presente investigación.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador.

REFERENCIAS

1. Kapetanović A, Theodorou CI, Bergé SJ, Schols JGJH, Xi T. Efficacy of miniscrew-assisted rapid palatal expansion (MARPE) in late adolescents and adults: a systematic review and meta-analysis. Eur J Orthod. 2021;43(3):313-23.
2. de Oliveira CB, Ayub P, Ledra IM, Murata WH, Suzuki SS, Ravelli DB, et al. Microimplant assisted rapid palatal expansion vs surgically assisted rapid palatal expansion for maxillary transverse discrepancy treatment. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2021;159(6):733-42.
3. Winsauer H, Walter A, Katsaros C, Ploder O. Success and complication rate of miniscrew assisted non-surgical palatal expansion in adults: a consecutive study using a novel force-controlled polycyclic activation protocol. Head Face Med. 2021;17(1):50.
4. Salmoria I, de Souza EC, Furtado A, Franzini CM, Custodio W. Dentoskeletal changes and their correlations after micro-implant-assisted palatal expansion

(MARPE) in adults with advanced midpalatal suture ossification. Clin Oral Investig. 2022;26(3):3021-31.
5. Zeng W, Yan S, Yi Y, Chen H, Sun T, Zhang Y, et al. 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. 2023;23:829.
6. Li N, Sun W, Li Q, Dong W, Martin D, Guo J. Skeletal effects of monocortical and bicortical mini-implant anchorage on maxillary expansion using cone-beam computed tomography in young adults. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2020;157(5):651-61.
7. Tang H, Liu P, Liu X, Hou Y, Chen W, Zhang L, et al. Skeletal width changes after mini-implant-assisted rapid maxillary expansion (MARME) in young adults. Angle Orthod. 2021;91(3):301-6.
8. Calil RC, Marin Ramirez CM, Otazu A, Torres DM, Gurgel JA, Oliveira RC, et al. Maxillary dental and skeletal effects after treatment with self-ligating appliance and miniscrew-assisted rapid maxillary expansion. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2021;159(2):e93-101.
9. 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. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2022;161(5):666-78.
10. Kavand G, Lagravère M, Kula K, Stewart K, Ghoneima A. Retrospective CBCT analysis of airway volume changes after bone-borne vs tooth-borne rapid maxillary expansion. Angle Orthod. 2019;89(4):566-74.
11. Li Q, Tang H, Liu X, Luo Q, Jiang Z, Martin D, et al. Comparison of dimensions and volume of upper airway before and after mini-implant assisted rapid maxillary expansion. Angle Orthod. 2020;90(3):432-41.
12. Yi F, Liu S, Lei L, Liu O, Zhang L, Peng Q, et al. Changes of the upper airway and bone in microimplant-assisted rapid palatal expansion: a cone-beam computed tomography (CBCT) study. J Xray Sci Technol. 2020;28(2):271-83.
13. An JS, Seo BY, Ahn SJ. Comparison of dentoskeletal and soft tissue changes between tooth-borne and tooth-bone-borne hybrid nonsurgical rapid maxillary expansions in adults: a retrospective observational study. BMC Oral Health. 2021;21(1):658.
14. Shetty A, Ratti S, Nakra P, Shetty S, Mohammed A, Saidath K. Evaluation of soft tissue and airway changes in individuals treated with mini-implant assisted rapid palatal expansion (MARPE). J Long Term Eff Med Implants. 2022;32:7-18.
15. Mehta S, Arqub SA, Vich ML, Kuo CL, Tadinada A, Upadhyay M, et al. Long-term effects of conventional and miniscrew-assisted rapid palatal expansion on root resorption. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2022;161(3):e235-49.

Derechos de autor: 2026. Por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/