Cuaderno de odontología. Revista científica
Vol. 4(especial5), 130-136, 2026
https://doi.org/10.62574/nfk5z642

Expansión rápida del maxilar y vía aérea superior: volumen, función nasal y respiración, revisión sistemática

Rapid maxillary expansion and upper airway: volume, nasal function and breathing, a systematic review

Melanie Anahí Fiallos-Acosta
oa.melanieafa36@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0009-0008-7096-889X

Doménica Carolina Moscoso-Albuja
oa.domenicacma59@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0009-0000-6152-7189

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

RESUMEN

Objetivo: analizar la evidencia sobre la influencia de la expansión rápida del maxilar en la vía aérea superior. **Métodos:** revisión sistemática de síntesis narrativa de literatura indexada en PubMed (2019 a 2025), con descriptores sobre expansión rápida del maxilar, vía aérea, cavidad nasal, tomografía de haz cónico y respiración bucal; se seleccionaron 15 estudios agrupados en tres ejes. **Resultados:** cuatro estudios midieron el volumen de la vía aérea con tomografía, seis evaluaron la cavidad nasal y la función respiratoria con tomografía, dinámica de fluidos o rinometría acústica, y cinco sintetizaron la evidencia o compararon diseños de expansor. **Conclusión:** la expansión rápida del maxilar aumenta las dimensiones de la cavidad nasal y puede mejorar el flujo respiratorio en pacientes en crecimiento, aunque su efecto sobre la vía aérea faríngea y la apnea del sueño es variable.
Descriptores: técnica de expansión palatina; cavidad nasal; respiración por la boca (DeCS).

ABSTRACT

Objective: to analyze the evidence on the influence of rapid maxillary expansion on the upper airway. **Methods:** narrative-synthesis systematic review of literature indexed in PubMed (2019 to 2025), using descriptors on rapid maxillary expansion, airway, nasal cavity, cone-beam computed tomography and mouth breathing; 15 studies were selected and grouped into three themes. **Results:** four studies measured airway volume with tomography, six evaluated the nasal cavity and respiratory function with tomography, fluid dynamics or acoustic rhinometry, and five synthesized the evidence or compared expander designs. **Conclusion:** rapid maxillary expansion increases nasal cavity dimensions and may improve airflow in growing patients, although its effect on the pharyngeal airway and sleep apnea is variable.
Descriptors: palatal expansion technique; nasal cavity; mouth breathing (MeSH).

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

INTRODUCCIÓN

En el paciente en crecimiento con deficiencia transversal del maxilar, la expansión rápida separa la sutura palatina media y ensancha la base de la cavidad nasal, lo que ha motivado el interés por sus efectos respiratorios más allá de la corrección de la mordida cruzada. En tal sentido, Cerritelli et al. analizaron la expansión rápida desde la perspectiva otorrinolaringológica (1), y Balasubramanian et al. revisaron mediante metaanálisis su relación con el volumen de la vía aérea y la respiración bucal (2).

Ahora bien, la magnitud del beneficio respiratorio sigue en discusión. De acuerdo con Zhao et al., la expansión rápida puede aumentar el volumen de la vía aérea superior en pacientes en crecimiento (3), mientras que Dipalma et al. revisaron sistemáticamente su efecto sobre la función respiratoria nasal y el síndrome de apnea obstructiva del sueño en niños (4).

Por otra parte, el diseño del expansor podría modificar la respuesta. Así, Bazargani et al. compararon en un ensayo aleatorizado los efectos esqueléticos y dentoalveolares de los expansores dentosoportados y dentoóseo-soportados (5), y Kavand et al. analizaron con tomografía los cambios de volumen de la vía aérea según el tipo de anclaje (6). En consecuencia, el objetivo de esta revisión fue analizar la evidencia sobre la influencia de la expansión rápida del maxilar en la vía aérea superior.

MÉTODO

Con el fin de reunir la evidencia disponible, se realizó una revisión sistemática de síntesis narrativa, sin metaanálisis, dado que los dispositivos, los métodos de medición y los tiempos de control 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 rapid maxillary expansion, upper airway, nasal cavity, cone-beam computed tomography, computational fluid dynamics y mouth breathing, unidos mediante los operadores AND y OR, para el periodo 2019 a 2025.

Asimismo, se incluyeron ensayos, estudios retrospectivos, estudios con modelos de dinámica de fluidos y revisiones con autores identificables, en inglés, que evaluaran los efectos de la expansión rápida del maxilar sobre la vía aérea o la función respiratoria. Por el contrario, se excluyeron los trabajos limitados a efectos dentales y los reportes sin mediciones.

Posteriormente, se seleccionaron 15 estudios por su afinidad con el objetivo planteado. De cada uno se extrajeron la población, el método de medición y el aspecto analizado, y los datos se organizaron en la Tabla 1 y se agruparon en tres ejes temáticos: volumen de la vía aérea, cavidad nasal y función respiratoria, y síntesis con diseño del expansor. 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; cuatro midieron el volumen de la vía aérea con tomografía, seis evaluaron la cavidad nasal y la función respiratoria con tomografía, dinámica de fluidos o rinometría acústica, y cinco sintetizaron la evidencia o compararon diseños de expansor.

Tabla 1. Estudios incluidos en la revisión sistemática.

Estudio	Método o diseño	Aspecto analizado
Cerritelli et al., 2022 (1)	Revisión	Perspectiva otorrinolaringológica
Balasubramanian et al., 2022 (2)	Revisión sistemática y metaanálisis	Volumen de la vía aérea y respiración bucal
Zhao et al., 2021 (3)	Síntesis de evidencia	Volumen de la vía aérea en pacientes en crecimiento
Dipalma et al., 2025 (4)	Revisión sistemática	Función nasal y apnea obstructiva del sueño en niños

Estudio	Método o diseño	Aspecto analizado
Bazargani et al., 2021 (5)	Ensayo aleatorizado	Expansor dentosoportado frente a dentoóseo-soportado
Kavand et al., 2019 (6)	Tomografía retrospectiva	Volumen de la vía aérea según el anclaje
Abdalla et al., 2019 (7)	Tomografía tridimensional	Volumen de la vía aérea superior
Erdur et al., 2020 (8)	Tomografía	Expansión simétrica y asimétrica, faringe y senos
de Julián-López et al., 2023 (9)	Análisis tridimensional	Cambios de la vía aérea superior
Iwasaki et al., 2019 (10)	Dinámica de fluidos computacional	Vía aérea nasal en niños con fisura
Caldas et al., 2020 (11)	Tomografía	Cavidad nasal
Truong et al., 2021 (12)	Seguimiento a corto y largo plazo	Tejidos blandos y duros nasales
Chen et al., 2022 (13)	Dinámica de fluidos computacional	Ventilación en desviación septal
Gokce et al., 2022 (14)	Ensayo aleatorizado, rinometría acústica	Diferentes expansores y vía aérea
Ronsivalle et al., 2022 (15)	Tomografía retrospectiva	Tabique nasal según el anclaje

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

En el eje de volumen, junto con el análisis según el anclaje (6), Abdalla et al. midieron con tomografía tridimensional los cambios de volumen de la vía aérea superior (7), Erdur et al. compararon la expansión simétrica y la asimétrica sobre la vía aérea faríngea y el volumen de los senos (8) y de Julián-López et al. analizaron en tres dimensiones los cambios de la vía aérea tras la expansión (9).

En el eje nasal y funcional, Iwasaki et al. aplicaron dinámica de fluidos computacional para evaluar la vía aérea nasal en niños con fisura labiopalatina (10), Caldas et al. midieron la cavidad nasal con tomografía (11) y Truong et al. describieron los efectos a corto y largo plazo sobre los tejidos blandos y duros de la nariz (12). Del mismo modo, Chen et al. observaron un efecto favorable sobre la ventilación en niños con desviación del tabique (13), Gokce et al. compararon distintos expansores mediante rinometría acústica en un ensayo aleatorizado (14) y Ronsivalle et al. analizaron los cambios del tabique nasal con expansores dentosoportados y óseo-soportados (15).

En el eje de síntesis y diseño, las revisiones (1 a 4) coinciden en un aumento de las dimensiones nasales, mientras que el ensayo de Bazargani et al. (5) aporta información sobre las diferencias esqueléticas entre diseños de expansor.

DISCUSIÓN

De acuerdo con el material revisado, el efecto más consistente de la expansión rápida del maxilar se localiza en la cavidad nasal (11, 12, 15), donde el ensanchamiento de la base nasal se traduce en mayor espacio para el paso del aire. Los modelos de dinámica de fluidos (10, 13) y la rinometría acústica (14) respaldan que ese cambio anatómico puede acompañarse de una mejora funcional; sin embargo, los resultados sobre la vía aérea faríngea son menos uniformes (7 a 9).

Por otro lado, el diseño del expansor parece influir en la respuesta. Las comparaciones entre anclaje dentario y óseo (5, 6, 15) sugieren que el anclaje óseo transmite la fuerza de manera más directa a la estructura esquelética; dicho de otro modo, el tipo de dispositivo debería elegirse según la edad y tanto el objetivo respiratorio como el oclusal.

Asimismo, la relación con la respiración bucal y la apnea del sueño exige cautela. Las revisiones disponibles (2 a 4) señalan beneficios en niños seleccionados, pero la expansión no sustituye la valoración otorrinolaringológica de causas como la hipertrofia adenoamigdalina (1). Desde la práctica, el ortodoncista debería trabajar con el otorrinolaringólogo en los pacientes con respiración bucal o sospecha de apnea, y documentar con tomografía o pruebas funcionales los cambios obtenidos.

En cuanto a las limitaciones, la revisión se restringió a PubMed y a publicaciones en inglés, incluyó 15 estudios con métodos de medición heterogéneos, no valoró el riesgo de sesgo y agrupó los trabajos por foco temático; en consecuencia, no permite estimar la magnitud del cambio. Se requieren ensayos con mediciones funcionales estandarizadas y seguimiento a largo plazo.

CONCLUSIÓN

La expansión rápida del maxilar aumenta las dimensiones de la cavidad nasal y puede mejorar el flujo respiratorio en pacientes en crecimiento, mientras que su efecto sobre la vía aérea faríngea y sobre la apnea obstructiva del sueño es variable. Se recomienda seleccionar el tipo de expansor según la edad y los objetivos del tratamiento, y manejar a los pacientes con alteraciones respiratorias de forma conjunta con otorrinolaringología.

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. Cerritelli L, Hatzopoulos S, Catalano A, et al. Rapid maxillary expansion (RME): an otolaryngologic perspective. J Clin Med. 2022;11(17):5243. (completar autores)
2. Balasubramanian S, Kalaskar R, Kalaskar A. Rapid maxillary expansion and upper airway volume: systematic review and meta-analysis on the role of rapid maxillary expansion in mouth breathing. Int J Clin Pediatr Dent. 2022;15(5):617-30.
3. Zhao T, Hua F, He H. Rapid maxillary expansion may increase the upper airway volume of growing patients with maxillary transverse deficiency. J Evid Based Dent Pract. 2021;21(3):101579.
4. Dipalma G, et al. Assessment of the effect of rapid maxillary expansion on nasal respiratory function and obstructive sleep apnea syndrome in children: a systematic review. J Clin Med. 2025;14(18):6565. (completar autores)
5. Bazargani F, Lund H, Magnuson A, Ludwig B. Skeletal and dentoalveolar effects using tooth-borne and tooth-bone-borne RME appliances: a

randomized controlled trial with 1-year follow-up. Eur J Orthod. 2021;43(3):245-53.
6. 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.
7. Abdalla Y, Brown L, Sonnesen L. Effects of rapid maxillary expansion on upper airway volume: a three-dimensional cone-beam computed tomography study. Angle Orthod. 2019;89(6):917-23.
8. Erdur EA, Yıldırım MK, Karataş RMC, Akın M. Effects of symmetric and asymmetric rapid maxillary expansion treatments on pharyngeal airway and sinus volume. Angle Orthod. 2020;90(3):425-31.
9. de Julián-López C, Veres J, Marqués-Martínez L, García-Miralles E, Arias S, Guinot-Barona C. Upper airway changes after rapid maxillary expansion: three-dimensional analyses. BMC Oral Health. 2023;23:618.
10. Iwasaki T, Yanagisawa-Minami A, Suga H, Shirazawa Y, Tsujii T, Yamamoto Y, et al. Rapid maxillary expansion effects of nasal airway in children with cleft lip and palate using computational fluid dynamics. Orthod Craniofac Res. 2019;22(3):201-7.
11. Caldas LD, Takeshita WM, Machado AW, Bittencourt MAV. Effect of rapid maxillary expansion on nasal cavity assessed with cone-beam computed tomography. Dental Press J Orthod. 2020;25(3):39-45.
12. Truong CT, Jeon HH, Sripinun P, Tierney A, Boucher NS. Short-term and long-term effects of rapid maxillary expansion on the nasal soft and hard tissue. Angle Orthod. 2021;91(1):46-53.
13. Chen S, Wang J, Xi X, Zhao Y, Liu H, Liu D. Rapid maxillary expansion has a beneficial effect on the ventilation in children with nasal septal deviation: a computational fluid dynamics study. Front Pediatr. 2022;9:718735.
14. Gokce G, Gode S, Ozturk A, et al. Evaluation of the effects of different rapid maxillary expansion appliances on airway by acoustic rhinometry: a randomized clinical trial. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2022;155:111074. (completar autores)
15. Ronsivalle V, Carli E, Lo Giudice A, Lagravère M, Leonardi R, Venezia P. Nasal septum changes in adolescents treated with tooth-borne and bone-borne rapid maxillary expansion: a CBCT retrospective study. Children (Basel). 2022;9(12):1853.

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/