

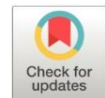


## Eficacia de la expansión rápida maxilar en pacientes con apnea obstructiva del sueño. Revisión de literatura

*Efficacy of rapid maxillary expansion in patients with obstructive sleep apnea. Literature review*

- <sup>1</sup> Elian Alberto Gualán Paladines  <https://orcid.org/0009-0001-1339-7639>  
Estudiante de la carrera de odontología, Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador.  
[gualan.elian@gmail.com](mailto:gualan.elian@gmail.com)
- <sup>2</sup> María Isabel Cabrera Padrón  <https://orcid.org/0000-0002-4086-6082>  
Docente de la carrera de odontología, Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador.  
[mcabrerap@ucacue.edu.ec](mailto:mcabrerap@ucacue.edu.ec)



### Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 16/04/2023

Revisado: 13/05/2023

Aceptado: 01/06/2023

Publicado: 30/06/2023

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v6i2.1.2600>

Cítese:

Gualán Paladines, E. A., & Cabrera Padrón, M. I. (2023). Eficacia de la expansión rápida maxilar en pacientes con apnea obstructiva del sueño. Revisión de literatura. *Anatomía Digital*, 6(2.1), 89-106.  
<https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v6i2.1.2600>



**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](http://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:**

apnea obstructiva del sueño; expansión rápida maxilar; vía aérea superior

**Keywords:**

obstructive sleep apnea; rapid maxillary expansion; upper airway.

**Resumen**

**Introducción.** La expansión rápida del maxilar es uno de los tratamientos indicados en los casos de constricción transversal del maxilar con el fin de mejorar aspectos funcionales y estéticos orofaciales. **Objetivo.** Efectuar una revisión de la literatura científica sobre la eficacia de la expansión rápida maxilar en pacientes con apnea obstructiva del sueño. **Metodología.** Se realizó una revisión literaria descriptiva y crítica a través de bases de datos digitales como: PubMed, Scielo y Google Academic. Se incluyeron artículos desde marzo del 2018 hasta febrero del 2023 publicados en los idiomas: portugués, inglés y español. **Resultados.** Se recopiló un total de 29 artículos y se analizó la eficacia de la expansión rápida maxilar como tratamiento para la apnea del sueño. **Conclusión.** Podemos concluir que la mayoría de estudios evaluados mencionan la existencia notable de un cambio positivo en el síndrome de apnea obstructivo del sueño tras la aplicación de tratamientos que expandan el hueso palatino como lo es la RME.

**Área de estudio general:** Odontología

**Área de estudio específica:** Ortodoncia.

**Tipo de estudio:** Revisión bibliográfica.

**Abstract**

**Introduction.** Rapid maxillary expansion is one of the treatments indicated in cases of transverse constriction of the maxilla in order to improve orofacial functional and esthetic aspects. **Objective.** To carry out a review of the scientific literature on the efficacy of rapid maxillary expansion in patients with obstructive sleep apnea. **Methodology.** A descriptive and critical literature review was performed through digital databases such as: PubMed, Scielo and Google Academic. Articles were included from March 2018 to February 2023 published in the following languages: Portuguese, English and Spanish. **Results.** A total of 29 articles were collected and the efficacy of rapid maxillary expansion as a treatment for sleep apnea was analyzed. **Conclusion.** We can conclude that most of the studies evaluated mention the existence of a notable positive change in obstructive sleep apnea syndrome after the application of treatments that expand the palatal bone, such as RME.

## Introducción

Las funciones estomatognáticas son esenciales para el desarrollo correcto de las estructuras cráneo maxilo-mandibulares; mismas que se relacionan de una manera compleja con el sistema nervioso; la respiración es una de estas funciones esenciales para la vida y el desarrollo anatómico adecuado de dichas estructuras(1,2), esta función se desarrolla como un reflejo innato y depende del nivel de maduración de distintas estructuras neuromusculares, establecidas por procesos fisiológicos indispensables para la vida(2). Hay funciones necesarias para el desarrollo y crecimiento de los componentes craneofaciales durante los primeros años de vida como lo es el acto de amamantar, el cual establece el reflejo respiratorio e involucra funciones estomatognáticas como la succión y la deglución(1,3). Cuando se instala un desequilibrio en las funciones normales, puede desencadenarse alteraciones estructurales, como es el caso de la apnea obstructiva del sueño, el cual es una perturbación compleja de la respiración, ocasionado por la obstrucción ya sea total o parcial de las estructuras aéreas que interrumpe el flujo aéreo normal alterando así el desarrollo, crecimiento y maduración de las estructuras anatómicas del paciente durante las fases de sueño(1,4).

El AOS en pacientes pediátricos se asocia a diversos factores predisponentes, ya sean cambios en la anatomía directamente de la vía aérea como de factores asociados a las estructuras del maxilar y la mandíbula que elevan la posibilidad de generar esta manifestación que provoca en el paciente una facie adenoidea, la cual posee características típicas de facie alargada y angosta, mandíbula triangular y paladar duro alto, alargado o en forma de ojiva(3,5,6). A raíz de esto, se evidencian signos como ojeras, facie de cansancio, rostro pálido, bajo rendimiento académico y falta de memoria(4,7). Dentro de los signos de deformidad estomatognática se encuentran características como hipertrofia de las amígdalas, clases III y IV de desviación de Mallampati, paladar blando alargado, maloclusión clase II, mordida cruzada posterior y apiñamiento mandibular(8). La apnea obstructiva puede presentarse durante el sueño o la vigilia con diferentes características:

### *Durante el sueño:*

Ahogos, nocturia, ronquidos, xerostomía, bruxismo, apneas Observadas (por su acompañante, reflujo gastroesofágico, insomnio(5,8).

### *En vigilia*

Cefaleas, fatiga Marginal, confusión, sudoración, mancha Ebriosa(5,8,11).

A largo plazo el paciente que padece de este trastorno puede presentar irritabilidad, depresión, somnolencia, fatiga o distracción(5,8,11). Es necesaria la evaluación integral del paciente y valorar a través del Índice de Apnea Hipopnea (IAH), que consiste en medir

el total de episodios de apneas ocurridas durante toda la noche, dividir las para el tiempo registrado en minutos y multiplicarlas por 60 min, esto nos ayuda a tener una clasificación de la gravedad de la AOS(7,10). En niños: Leve: AHI ( $\geq 1/h-5/h$ ), Moderada: AHI ( $\geq 5/h-10/h$ ), Grave: (AHI  $\geq 10/h$ )(1,7). En adultos: Leve: AHI ( $\geq 5/h, <15/h$ ), Moderada: AHI ( $\geq 15/h, <30/h$ ), Adultos: AHI ( $\geq 30/h$ ) (8).

La evaluación empieza desde el primer contacto con el paciente, en donde el examinador debe ser cauto para registrar alteraciones en las funciones del paciente, como es el acto de hablar en donde se hace necesario observar los movimientos y la manera de aspirar el aire para detectar una respiración bucal o sinusal(6). Existen diversas maniobras que nos podría ayudar a detectar la alteración de la respiración como la prueba de Muller o la prueba de Glatzel(6). Los métodos screening o de evaluación clínica están recomendados por la Academia Americana de Medicina del Sueño (AASM) junto a la polisomnografía, que representa el método standard como ayuda en el diagnóstico del AOS(7). Otro método complementario es la oximetría nocturna(11). Los exámenes radiográficos solicitados por el ortodoncista permiten una observación general de las estructuras, pero no poseen la facultad de evaluar el desempeño de la vía aérea, por lo cual, no se debe aplicar como método diagnóstico del AOS(8).

Es de suma importancia acompañar un diagnóstico clínico con una correcta anamnesis que se encargue de registrar morbilidades asociadas como cardiopatías, diabetes mellitus tipo 2, obesidad, hipertensión, etc(6). Asimismo, el diagnóstico ortodóntico es indispensable para registrar alteraciones craneofaciales y la posible asociación de ellas con malos hábitos(6,8,9). En pacientes adultos, los factores de riesgo principales son los hombres que presentan obesidad, mientras que en los niños la causa principal es la hipertrofia adenoamigdalina(7,8). Debido a que es una alteración multifactorial se busca opciones de tratamiento que abarquen resolución a cada una de ellas, razón por la cual el objetivo del estudio es efectuar una revisión de la literatura científica sobre la eficacia de la expansión rápida maxilar en pacientes con apnea obstructiva del sueño, con el fin de obtener evidencia acerca de este procedimiento a la hora de elegir una opción de tratamiento.

Antecedentes publicados que fundamentan de forma breve el trabajo realizado, explicar su pertinencia, se hace referencia al problema científico de la investigación y justificación para realizar el estudio e incluirá un último párrafo donde se exponga de forma clara su objetivo principal. No contiene tablas ni figuras.

Toda la información de fuentes bibliográficas deberá estar correctamente citada, según normativa Vancouver.

**Metodología**

Se realizó una investigación documental, descriptiva y crítica con el fin de obtener información sobre la eficacia de la expansión rápida maxilar en pacientes con apnea obstructiva del sueño y saber si es la mejor opción al momento de elegir un tratamiento.

*Estrategia de búsqueda*

La revisión literaria se efectuó a través de una búsqueda virtual en distintas bases de datos digitales como PubMed, Scielo y Google Academic, la búsqueda de información se realizó desde marzo del 2018 hasta febrero del 2023 en tres idiomas: portugués, inglés y español. Basado en la pregunta investigativa ¿Es eficaz la expansión rápida maxilar como tratamiento para la apnea obstructiva del sueño? Para la búsqueda se utilizó palabras clave obtenida de descriptores como Medical Subject Heading (MeSH), términos en los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) y términos libres según el tema elegido conjugándolos con operadores booleanos como AND y OR. (Tabla 1)

**Tabla 1.** Estrategia de búsqueda

<b>PUBMED</b>	Search: (maxillary expansion) AND (apnea) Filters: Clinical Trial, Meta-Analysis, Randomized Controlled Trial, Systematic Review, Inglés, Portugués, Español in the last 5 years.
<b>Scielo</b>	Busqueda: (expansión maxilar). Filtros aplicados: (Año de publicación: 2018 ) (Año de publicación: 2020 ) (Año de publicación: 2019 ) (Año de publicación: 2023). Idioma: Español, inglés, Portugés, últimos 5 años.
<b>Google Académico</b>	Busqueda: (Expansion rapida maxilar) ( Via aerea) AND (Apnea) (2018-2023), (articulos), (español) (inglés) (portugés).

Fuente: Elaboración propia.

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

*Criterios de Inclusión*

- Artículos publicados desde marzo del 2018 hasta febrero del 2023.
- Revisiones Literarias, estudios clínicos controlados aleatorizados (ECA), reportes de Casos, estudios de revisión sistemática con y sin meta-análisis.
- Artículos en ingles relacionados con la expansión rápida maxilar en pacientes con apnea obstructiva del sueño.
- Artículos en español relacionados con la expansión rápida maxilar en pacientes con apnea obstructiva del sueño.

- Artículos en portugués relacionados con la expansión rápida maxilar en pacientes con apnea obstructiva del sueño.

### *Criterios de Exclusión*

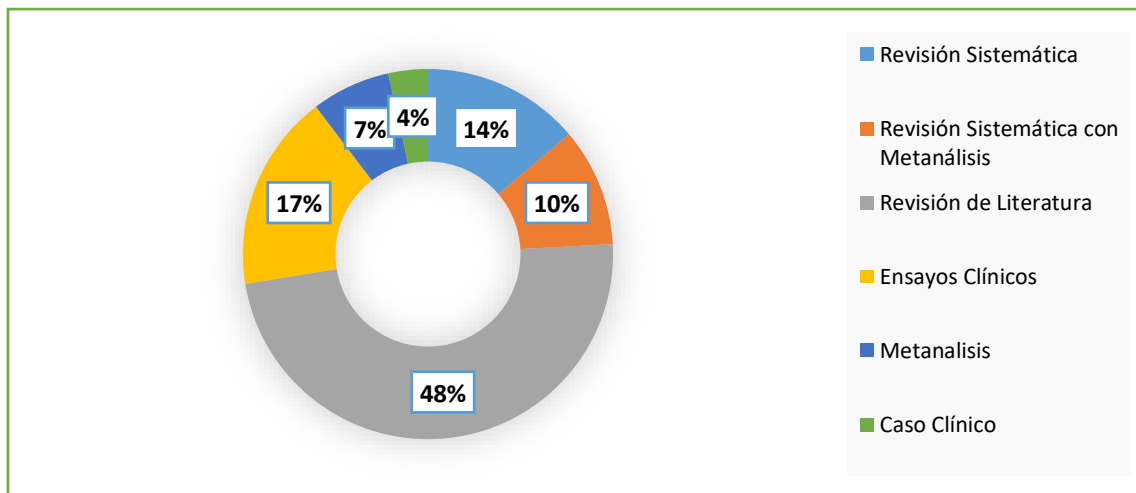
- Cartas al editor.
- Tesis.
- Estudios epidemiológicos.
- Estudios en animales.
- Capítulos de libros.

### *Aspectos éticos*

Ética y moralmente, este estudio se consideró libre de riesgos. Esto debido a que se consideró un estudio basado en la recopilación y análisis de la literatura, por lo cual, no se necesitó la aplicación de un consentimiento informado puesto que no se implicó la participación de seres humanos.

### **Resultados**

**Figura 1.** Tipo de estudios recopilados.



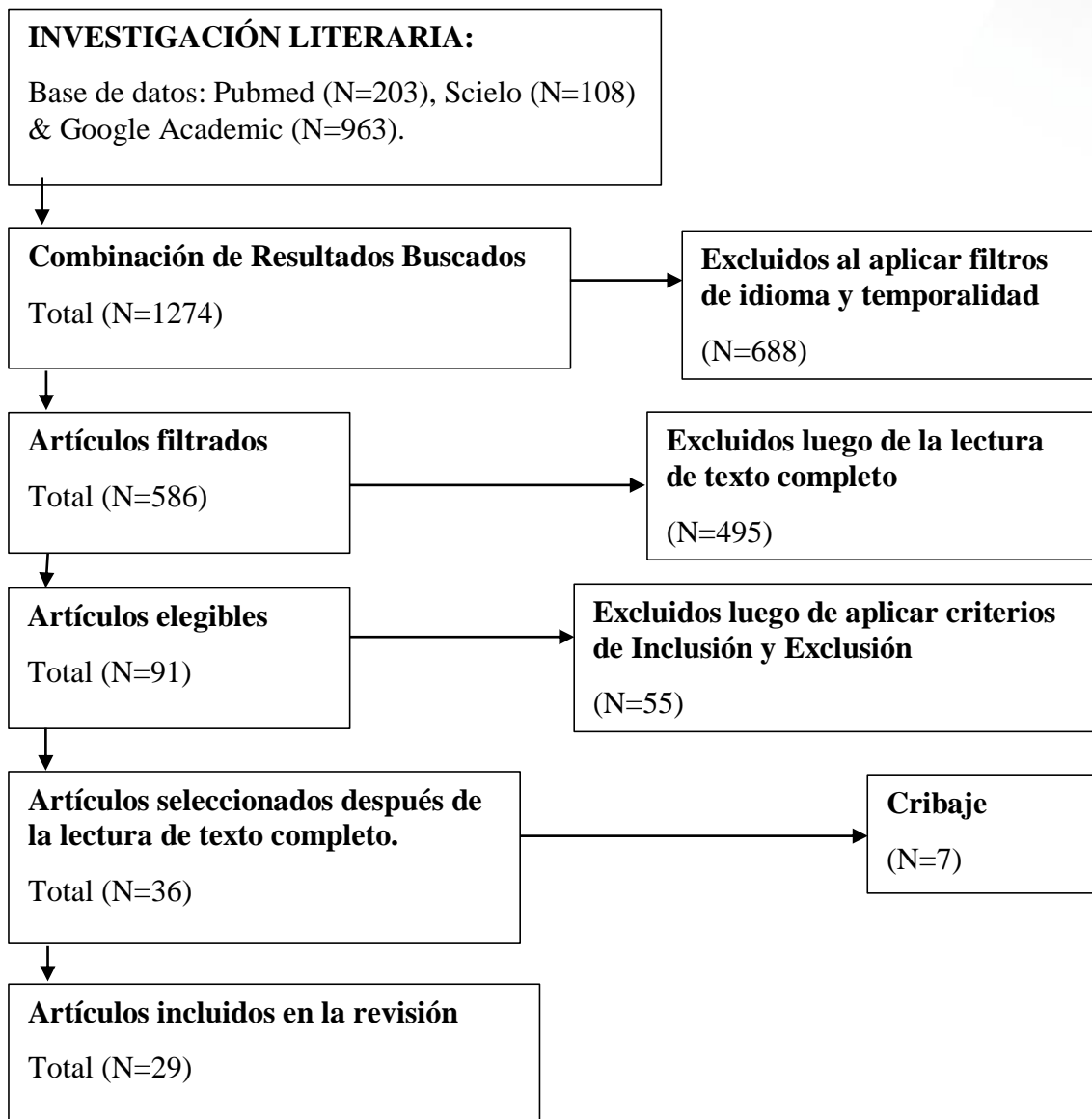
Fuente: Elaboración Propia.

En la figura 1, se recopiló información de artículos con diferentes tipos de estudios, donde las revisiones de literatura representaron el 48%, revisiones sistemáticas el 14%, ensayos clínicos el 17%, revisiones sistemáticas con metaanálisis el 10% y metaanálisis el 7%.

La búsqueda obtuvo los siguientes resultados: 203 artículos de Pubmed, 108 de Scielo y 963 de Google Academic. Generando así un total de N= 1274 estudios, como se muestra en la figura 2.



**Figura 2.** Flujograma para la elección de artículos.



Fuente: Elaboración Propia.

De la información obtenida se puede destacar que el tratamiento para el AOS debe abarcar múltiples disciplinas debido a que existen diversos aspectos que pueden intervenir en las causas del por qué se presenta esta alteración(12). El procedimiento optado por el Ortodoncista, no debe interferir con la terapia médica, por lo cual debe trabajar de forma complementaria para mejorar los resultados y así obtener el éxito terapéutico(7).

La expansión maxilar rápida (RME), es un tratamiento de tipo ortodóntico que se encarga del tratamiento de la constricción maxilar de manera no invasiva con el fin de mejorar aspectos funcionales y estéticos orofaciales(3). Fernández M la ha sugerido como una

opción alternativa terapéutica para la AOS(13); consiste en un procedimiento enfocado en la separación de los dos huesos palatinos y mantenerlos posicionados de esta manera hasta la generación ósea parcial de la sutura palatomeia a través del anclaje esquelético y la unión a los órganos dentales(14). El protocolo de expansión depende de cada paciente, pero por lo general la activación del aparato oscila entre 0,25 y 0,5 mm al día hasta lograr la expansión calculada en la fase de planificación(14). Existe la clasificación de las etapas de la sutura media palatina según su maduración y Lima M menciona que la RME se realiza en pacientes en estadio A, B y C(15). Cabe recalcar que en el estadio C existe una resistencia sutural mayor que los estadios A y B, pero aún es posible ensanchar el maxilar sin cirugía. Las etapas A y B se presentan generalmente hasta los 13 años y el C puede observarse desde los 11 a 17 años(15). Como ya lo mencionamos anteriormente la RME se basa en la separación palatina, para lo cual existen diferentes métodos de ejecución y la utilización del método adecuado para cada caso, esto se basa en características como la edad y los resultados que se desean alcanzar a corto y largo plazo(16,17), al lograr este efecto también se consigue dilatar el piso de la cavidad nasal mejorando la función respiratoria en casos vinculados con la obstrucción nasal crónica(18).

Los factores que determinan si se realizará un tratamiento quirúrgico según Lorigato L son el nivel de osificación en la que se encuentra la sutura media palatina y la estructura del contrafuerte cigomático, si se encuentra en un estado avanzado, ocasiona una mayor resistencia ósea e imposibilita la expansión solamente con aparatología(19). La expansión maxilar rápida asistida quirúrgicamente (SARME) se utiliza en pacientes generalmente adultos(19). Los procedimientos siempre implementan un expansor fijo y puede ser anclado en dientes, como un Hyrax o anclados esqueléticamente como los MARPE(19). El AOS es una alteración que se puede originar en pacientes independientemente si son adultos o niños, por ello el tratamiento debe ir acorde a la edad del paciente debido a que las opciones de procedimientos difieren según en grado de maduración ósea(20,21). Para el tratamiento del Apnea Obstructiva existen métodos que se aplican según la edad del paciente(22):

#### *Pacientes Adultos:*

Según Alvarado M, el tratamiento para el Apnea Obstructiva basado en la presión positiva de la vía aérea (PAP) es la más indicada y destacada como intervención en este grupo etario ya que existen evidencias que elimina la obstrucción de la respiración, mejorando la saturación de oxígeno durante el sueño; mejora el IAH; disminuye la somnolencia y eleva la calidad de vida(7,20).



*Pacientes Niños:*

A diferencia de la AOS en adultos es que en esta clase de pacientes se espera una progresión avanzada de la enfermedad, en cambio la AOS en niños normalmente es remitido espontáneamente(12,13). Alvarado M menciona la adenotonsilectomía como el procedimiento estándar para tratar la mayoría de casos pediátricos, ya que existe un nivel elevado de pruebas acerca de la beneficencia del tratamiento temprano, más, sin embargo, gracias a la demostración de complicaciones posoperatorias tempranas, las terapias no quirúrgicas son una alternativa fiable para el tratamiento del AOS(7,23).

Los resultados de la presente revisión se han recopilado en base a un resumen de sus tratamientos utilizados y resultados obtenidos, ilustrado en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Tabla de resultados

Título	Año	Autor	Tratamiento o Aparatología	Resultados
<b>Mini-implant assisted rapid palatal expansion (MARPE) effects on adult obstructive sleep apnea (OSA) and quality of life: a multi-center prospective controlled trial.</b>	2022	Brunetto DP, Moschik CE, Dominguez-Mompell R, Jaria E, Sant'Anna EF, Moon W(24)	Miniimplantes (MARPE)	El MARPE tuvo un porcentaje de éxito del 85% y una Mejora en el índice de apnea/hipopnea del 65,3% y un (35,7%) de los participantes terminaron con un IAH < 5
<b>Management of paediatric obstructive sleep apnoea: A systematic review and network meta-analysis.</b>	2020	Lin SY, Su YX, Wu YC, Chang JZ, Tu YK(11).	Adenoamigdalectomía, faringoplastia, tratamiento antimicrobiano, esteroides, RME, placebo y ningún tratamiento	El tratamiento quirúrgico para la reducción del IAH, fue el más efectivo que ningún tratamiento. La RME fue una de las intervenciones más efectivas para mejorar el AOS más bajo. IAH se redujo a 5,79 eventos/hora; aumento de la saturación media de oxígeno del 2,54 %; reducción de la IA de 2,17 eventos/hora; aumento de la fase RME del 1,20 %; y un aumento en el SE de 0,961%.
<b>Effect of rapid maxillary expansion on sleep apnea-hypopnea syndrome in growing patients. A meta-analysis.</b>	2019	Sánchez-Súcar AM, Sánchez-Súcar FB, Almerich-Silla JM, Paredes-Gallardo V, Montiel-Company JM, García-Sanz V, Bellot-Arcís C(22).	RME sobre el SAHS, analizando los cambios producidos en las variables oximétricas	
<b>Rapid maxillary expansion in pediatric patients with obstructive sleep apnea: an umbrella review.</b>	2023	Barbosa DF, Bana LF, Michel MCB, Meira E Cruz M, Zancanella E, Machado Júnior AJ(1).	Mediciones polisomnográficas del índice de apnea-hipopnea (IAH) en pacientes sometidos a RME	No se encontraron pruebas consistentes a favor de la RME para el tratamiento a largo plazo de la AOS en niños.

**Tabla 2.** Tabla de resultados (continuación)

Título	Año	Autor	Tratamiento o Aparatología	Resultados
<b>Effect of orthopedic and functional orthodontic treatment in children with obstructive sleep apnea: A systematic review and meta-analysis.</b>	2023	Bucci R, Rongo R, Zunino B, Michelotti A, Bucci P, Alessandri-Bonetti G, Incerti-Parenti S, D'Antò V(25).	Avance mandibular, tratamiento miofuncional y RME combinada con AMA	La RME muestra una mejora significativa de los parámetros de PSG analizados dentro de un año desde el comienzo de la terapia, pero se necesitan más estudios para determinar si estos efectos son estables a largo plazo. Este estudio confirmó que la expansión maxilar simultánea y el avance mandibular indujeron una modificación de la anatomía maxilar-mandibular, ayudando en la mejora significativa de los síntomas respiratorios del SAOS.
<b>Management of the pediatric OSAS: what about simultaneously expand the maxilla and advance the mandible? A retrospective non-randomized controlled cohort study.</b>	2022	Remy F, Boyer E, Daniel C, Rousval E, Moisson P, Burgart P, Bonnaure P, Godio-Raboutet Y, Guyot L, Meuric V, Thollon L(26).	Expansión maxilar simultánea y el avance mandibular	Se comprobó que no existe ninguna correlación entre la cantidad de milímetros de disyunción. En todos los pacientes, hubo un aumento del FINM fue significativo.
<b>Efectos de la Expansión Rápida del Maxilar sobre el Flujo Aéreo Nasal en Pacientes entre 6 y 14 Años de Edad, con Compresión Maxilar, Medido a Través de un Flujómetro Nasal Portátil</b>	2020	Avilés-Galaz, Juan Luis; Lincovil-Nanco, Pamela Odet ; Vásquez-Huerta, Alex(27).	Disyuntor maxilar	El paciente informó una mejora significativa en la respiración inmediatamente después de la expansión maxilar y decidió no someterse a una evaluación del habla y la audición para la postura de la lengua porque estaba satisfecho con los resultados del tratamiento.
<b>Surgically-assisted rapid maxillary expansion (SARME): indications, planning and treatment of severe maxillary deficiency in an adult patient</b>	2020	Loriato, Livia ; Ferreira, Carlos Eduardo(19).	Expansor Hyrax y cirugía SARME	Los tejidos blandos de la nariz mostraron aumentos significativos en todas las variables estudiadas, mientras que en el grupo de control no se produjeron cambios.
<b>Short-term evaluation of tegumentary changes of the nose in oral breathers undergoing rapid maxillary expansion</b>	2018	Badreddine, Fauze Ramez ; Fujita, Reginaldo Raimundo ; Cappellette Jr., Mario(5).	Expansor maxilar Hyrax	

**Tabla 2.** Tabla de resultados (continuación)

Título	Año	Autor	Tratamiento o Aparatología	Resultados
Rapid maxillary expansion in mouth breathers: a short-term skeletal and soft-tissue effect on the nose	2018	Badreddine, Fauze Ramez ; Fujita, Reginaldo R. ; Alves, Fabio Eduardo Maiello Monteiro ; Cappellette Jr., Mario(28).	Expansor maxilar Hyrax	En el grupo experimental aumentaron todas las variables esqueléticas y de tejidos blandos, pero no se encontró ninguna alteración significativa en el grupo de control. Al comparar ambos grupos, el cambio más importante se produjo en la anchura de la abertura piriforme ( $p < 0,001$ ).

Fuente: Elaboración propia.

Según Pizarro J existen estudios que evaluaron el efecto de la RME que demostraron que hubo un aumento característico sobre la distancia transversal del maxilar y en el área de las fosas nasales, esta fue medida antes y después del procedimiento y resultó un aumento en promedio de 3,5 mm; 4,32 mm y 3.95 mm en el maxilar y de 2,43mm y 1,3mm en la distancia de la apertura piriforme(18). Badreddine F menciona la existencia de estudios que verifican que la RME posee la capacidad de cambiar la anatomía y la fisiología de la cavidad nasal, evidenciando los cambios antes y después, a través de mediciones en fotografías digitales, usando calibradores precisos en la cara de los pacientes o mediante cefalometría digital(28). Galaz A y colaboradores en un estudio dirigido a pacientes entre 6-14 años de edad sometidos a una evaluación de la expansión rápida maxilar mediante un flujómetro nasal, pudieron determinar que se produjo un importante aumento en los valores del flujo inspiratorio nasal máximo inmediatamente después del tratamiento, el cual se mantuvo en un lapso temporal de 3 meses(27).

Se destaca el estudio realizado por Brunetto DP y et al. En el año 2022 en donde se concluye que la RME realizada a través de MARPE mejora el índice de apnea en un 65,3% de los casos(24). Giuca MR, et al. Destaca que la combinación de la RME con un aparato de avance mandibular contribuye a la mejora de SAOS infantil(10). En el 2019 Sánchez, et al., realizó un metanálisis en donde evaluó el efecto de la RME en el SAHS analizando los cambios producidos en las variables oximétricas en donde se concluyó que el IAH tuvo una reducción media de 5,79 eventos/hora aumentando la saturación de oxígeno de 2,54%(22). La expansión rápida maxilar en un estudio aplicado por Alarcón R y colaboradores en pacientes entre 6 y 12 años con presencia de anomalías esqueléticas y se generó evidentemente beneficios en la sintomatología de los trastornos respiratorios del sueño(21). Entre los efectos de la RME que mejoran el AOS tenemos la depresión y protrusión maxilar, esto genera una elevación del diámetro de las bóvedas de la nariz y por lo tanto la afluencia aérea aumenta significativamente(21). Remy F y col.

Mencionaron que los aparatos de expansión palatina y avance mandibular simultaneo, demostraron una mejora importante con respecto al funcionamiento de la respiración durante el sueño, en concreto evidenció una disminución del AHI debajo del rango de gravedad (<5)(26). Templier L y colaboradores evidenciaron que el AOS al ser una alteración multifactorial, también debería tener un enfoque de tratamiento multidisciplinario, sobre todo en niños(29); esta conclusión se llegó gracias a que combinó el tratamiento quirúrgico de tejidos blandos, tratamiento basado en aparatología de ortodoncia y terapias con enfoque en mejorar la capacidad miofuncional y logró ser más efectivo ya que obtuvo una significativa disminución del IAH(29). Por otro lado, Barbosa et al., en el año 2023 realizó una investigación donde se hizo evaluaciones polisomnográficas del IAH en pacientes sometidos a RME y concluye que no se encontraron pruebas consistentes a favor de la RME para el tratamiento a largo plazo de la AOS en niños(1). Rongo R y col. Aseguran que, aunque la RME en pacientes niños es útil para alcanzar una proporción normal de las vías aéreas, no garantiza distintos aspectos cruciales para mantener su permeabilidad, mejorar la función y postura lingual, ni una buena calidad muscular facial, oral y faríngea, por lo cual la expansión rápida maxilar como tratamiento solo, no puede evitar los síntomas residuales o la recurrencia del AOS; para ello se requiere una MT simultáneamente(25).

### Conclusiones

- Podemos concluir que la mayoría de estudios evaluados mencionan la existencia notable de un cambio positivo en el síndrome de apnea obstructivo del sueño tras la aplicación de tratamientos que expandan el hueso palatino como lo es la RME, sin embargo, podemos recalcar que hay un importante número de estudios que refieren que no existe evidencia que demuestre que este procedimiento sea perdurable a lo largo del tiempo. Al encontrarnos con una alteración de origen multifactorial, apoyamos a la idea de un diagnóstico y tratamiento multidisciplinario que sea enfocado en la evaluación de múltiples especialistas y la corrección de todos los factores dentomaxilofaciales.

### Referencias bibliográficas

1. Barbosa DF, Bana LF, Michel MCB, Meira e Cruz M, Zancanella E, Machado Júnior AJ. Rapid maxillary expansion in pediatric patients with obstructive sleep apnea: an umbrella review [Internet]. Brazilian Journal of Otorhinolaryngology. Elsevier Editora Ltda; 2023 [cited 2023 Apr 18]. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2023.02.004>

2. Santana DMC, Nogueira VS, Lima SAM, Fernandes LPA, Weber SAT. The effect of rapid maxillary expansion in children: a meta-analysis. *Braz J Otorhinolaryngol* [Internet]. 2022 Nov 1 [cited 2023 May 7];88(6):907–16. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2020.12.017>
3. Jeldez I, Paredes C, Villalón P. Expansión maxilar rápida para pacientes pediátricos con síndrome de apnea obstructiva del sueño. *International journal of interdisciplinary dentistry* [Internet]. 2020 Dec [cited 2023 May 7];13(3):201–6. Available from: DOI: 10.4067/S2452-55882020000300201
4. Bg V, Am N, Ga C, Suárez A, Lm O. Tratamiento integral de pacientes pediátricos de 2 a 12 años que presentan apnea obstructiva del sueño. Revisión sistemática de la literatura [Internet]. 2019. Available from: <http://hdl.handle.net/10554/46017>
5. Badreddine FR, Fujita RR, Cappellette M. Short-term evaluation of tegumentary changes of the nose in oral breathers undergoing rapid maxillary expansion. *Braz J Otorhinolaryngol* [Internet]. 2018 Jul 1 [cited 2023 May 7];84(4):478–85. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2017.05.010>
6. Hernández Bridon N. Nasal Obstructive Syndrome: a mini-review [Internet]. Vol. 1, Salud, Ciencia y Tecnología. Publicacion de la Asociacion Salud, Ciencia y Tecnología; 2021 [cited 2023 May 7]. Available from: doi:10.56294/saludcyt202112
7. Alvarado MJ, Oyonarte R. Apnea Obstructiva del Sueño y el Rol del Ortodoncista. Revisión bibliográfica. *International journal of interdisciplinary dentistry* [Internet]. 2021 Dec [cited 2023 May 7];14(3):242–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.4067/S2452-55882021000300242>
8. Moin Anwer HM, Albagieh HN, Kalladka M, Chiang HK, Malik S, McLaren SW, et al. The role of the dentist in the diagnosis and management of pediatric obstructive sleep apnea [Internet]. Vol. 33, *Saudi Dental Journal*. Elsevier B.V.; 2021 [cited 2023 May 7]. p. 424–33. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2021.02.001>
9. Fagundes NCF, Flores-Mir C. Pediatric obstructive sleep apnea—Dental professionals can play a crucial role. *Pediatr Pulmonol* [Internet]. 2022 Aug 1 [cited 2023 May 7];57(8):1860–8. Available from: DOI: 10.1002/ppul.25291
10. Giuca MR, Carli E, Lardani L, Pasini M, Miceli M, Fambrini E. Pediatric Obstructive Sleep Apnea Syndrome: Emerging Evidence and Treatment



- Approach [Internet]. Vol. 2021, Scientific World Journal. Hindawi Limited; 2021 [cited 2023 May 7]. Available from: <https://doi.org/10.1155/2021/5591251>
11. Shih-Ying Lin, Su Yu-Xuan, Wu Yi-Cheng, Chieng Jenny, Tu Yu-Kang. Management of paediatric obstructive sleep apnoea: A systematic review and network meta-analysis [Internet]. 2020 [cited 2023 Apr 18]. Available from: DOI: 10.1111/ipd.12593
  12. Hodges Muñoz C, Herrera Zavala R. Effect of the maxillary bone expansion on the nasopharyngeal airway. A bibliographic review. Anales de la Facultad de Ciencias Médicas (Asunción) [Internet]. 2022 Dec 30 [cited 2023 May 7];55(3):99–104. Available from: <http://dx.doi.org/10.18004/anales/2022.055.03.99>
  13. Fernández-Barriales M, Lafuente-Ibáñez de Mendoza I, Alonso-Fernández Pacheco JJ, Aguirre-Urizar JM. Rapid maxillary expansion versus watchful waiting in pediatric OSA: A systematic review [Internet]. Vol. 62, Sleep Medicine Reviews. W.B. Saunders Ltd; 2022 [cited 2023 May 7]. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.smr.2022.101609>
  14. Martos-Cobo E, Mayoral-Sanz P, Expósito-Delgado AJ, Durán-Cantolla J. Effect of rapid maxillary expansion on the apnoea-hypopnoea index during sleep in children. Systematic review. J Clin Exp Dent [Internet]. 2022 Sep 1 [cited 2023 May 7];14(9):769–75. Available from: <https://doi.org/10.4317/jced.59750>
  15. Lima Illescas MV, Aucapiña Aguilar DC, Vallejo Ledesma LP. A review on the influence of rapid maxillary expansion and mandibular advancement for treating obstructive sleep apnea in children [Internet]. Vol. 47, The Journal of clinical pediatric dentistry. NLM (Medline); 2023 [cited 2023 May 7]. p. 9–16. Available from: DOI:10.22514/jocpd.2022.035
  16. Cerritelli L, Hatzopoulos S, Catalano A, Bianchini C, Cammaroto G, Meccariello G, et al. Rapid Maxillary Expansion (RME): An Otolaryngologic Perspective [Internet]. Vol. 11, Journal of Clinical Medicine. MDPI; 2022 [cited 2023 May 7]. Available from: <https://doi.org/10.3390/jcm11175243>
  17. Pérez-Flores A, Gallegos-Delgado F, Hernández-Carrera MJ, Torres-González P, Cuevas-Drago P, Fierro-Monti C. Riesgos asociados al uso de Expansión Rápida del Maxilar Risks associated with the use of Maxillary Rapid Expansion [Internet]. Chile; 2020 [cited 2023 May 7]. Available from: <https://dx.doi.org/10.4321/s0213-12852020000100003>



18. Pizarro J, Sanhueza ;, Franco, Jofré ;, Teresa, Arraya ;, et al. Impacto de la expansión maxilar rápida en niños con síndrome de apnea/hipoapnea obstructiva del sueño: una revisión de alcance [Internet]. 2020 [cited 2023 May 7]. Available from: <http://repositorio.unab.cl/xmlui/handle/ria/18021>
19. Loriato L, Ferreira CE. Surgically-assisted rapid maxillary expansion (SARME): Indications, planning and treatment of severe maxillary deficiency in an adult patient. *Dental Press J Orthod* [Internet]. 2020 May 1 [cited 2023 May 7];25(3):73–84. Available from: DOI: <https://doi.org/10.1590/2177-6709.25.3.073-084.bbo>
20. Alansari RA. The role of orthodontics in management of obstructive sleep apnea [Internet]. Vol. 34, *Saudi Dental Journal*. Elsevier B.V.; 2022 [cited 2023 May 7]. p. 194–201. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2022.02.001>
21. Perez-Flores A, Alarcón R, Bravo L, Fierro-Monti C, Novoa R. Efecto de expansión rápida del maxilar en el tratamiento de trastornos respiratorios del sueño en niños. *Revista Nacional de Odontología* [Internet]. 2021 Jun 4 [cited 2023 May 7];17(1):1–11. Available from: <https://doi.org/10.16925/2357-4607.2021.01.09>
22. Sánchez-Súcar AM, Sánchez-Súcar F de B, Almerich-Silla JM, Paredes-Gallardo V, Montiel-Company JM, García-Sanz V, et al. Effect of rapid maxillary expansion on sleep apnea-hypopnea syndrome in growing patients. A meta-analysis [Internet]. Vol. 11, *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*. Medicina Oral S.L.; 2019 [cited 2023 May 7]. p. e759–67. Available from: <http://dx.doi.org/10.4317/jced.55974>
23. Delgado C, Rosenberg F, Keith F, Scheu J. Expansión rápida del maxilar superior y su impacto a nivel de la vía aérea superior: revisión bibliográfica. *Odontología Sanmarquina* [Internet]. 2019 Nov 27 [cited 2023 May 7];22(4):277–81. Available from: <http://dx.doi.org/10.15381/os.v22i4.17049>
24. Brunetto DP, Moschik CE, Dominguez-Mompell R, Jaria E, Sant’Anna EF, Moon W. Mini-implant assisted rapid palatal expansion (MARPE) effects on adult obstructive sleep apnea (OSA) and quality of life: a multi-center prospective controlled trial. *Prog Orthod* [Internet]. 2022 Dec 1 [cited 2023 May 7];23(1). Available from: <https://doi.org/10.1186/s40510-021-00397-x>
25. Bucci R, Rongo R, Zunino B, Michelotti A, Bucci P, Alessandri-Bonetti G, et al. Effect of orthopedic and functional orthodontic treatment in children with obstructive sleep apnea: A systematic review and meta-analysis [Internet]. Vol.

- 67, *Sleep Medicine Reviews*. W.B. Saunders Ltd; 2023 [cited 2023 May 7]. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.smr.2022.101730>
26. Remy F, Boyer E, Daniel C, Rousval E, Moisson P, Burgart P, et al. Title: Management of the pediatric OSAS: what about simultaneously expand the maxilla and advance the mandible? A retrospective non-randomized controlled cohort study [Internet]. 2022 [cited 2023 May 7]. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1389945722000089>
27. Luis J, Galaz A, Odet P, Nanco L, Huerta AV. Efectos de la Expansión Rápida del Maxilar sobre el Flujo Aéreo Nasal en Pacientes entre 6 y 14 Años de Edad, con Compresión Maxilar, Medido a Través de un Flujómetro Nasal Portátil Effects of Rapid Maxillary Expansion on Nasal Airflow of Patients Between 6 and 14 Years of Age, with Maxillary Compression, Measured with a Portable Nasal Flowmeter [Internet]. Vol. 14, *Int. J. Odontostomat*. 2020 [cited 2023 May 7]. Available from: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2020000300380>
28. Badreddine FR, Fujita RR, Alves FEMM, Cappellette M. Rapid maxillary expansion in mouth breathers: a short-term skeletal and soft-tissue effect on the nose. *Braz J Otorhinolaryngol* [Internet]. 2018 Mar 1 [cited 2023 May 7];84(2):196–205. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2017.01.009>
29. Templier L, Rossi C, Miguez M, Pérez JD la C, Curto A, Albaladejo A, et al. Combined surgical and orthodontic treatments in children with OSA: A systematic review [Internet]. Vol. 9, *Journal of Clinical Medicine*. MDPI; 2020 [cited 2023 May 7]. p. 1–18. Available from: <https://doi.org/10.3390/jcm9082387>

### Conflicto de intereses

No existe conflicto de intereses ya que es una revisión bibliográfica sin necesidad de consentimientos informados.

### Declaración de contribución de los autores

Autor 1: Ha contribuido con una revisión exhaustiva de la literatura científica relevante, contextualizando y fundamentando adecuadamente el estudio. Se ha tenido en cuenta los avances más recientes en el campo, lo que ha permitido establecer un marco teórico sólido.

Autor 2: Revisión y corrección de la redacción del manuscrito, de las figuras y tablas que han sido llevadas a cabo garantizando la precisión y claridad en la presentación de los

resultados. Asimismo, los autores han participado activamente en la interpretación de los datos y en la elaboración de las conclusiones.

En resumen, la contribución de Elian Gualán Paladines e Isabel Cabrera en este artículo científico ha sido fundamental para el desarrollo y la finalización exitosa del estudio. Los esfuerzos han permitido avanzar en el conocimiento del tema y proporcionar nuevas perspectivas para futuras investigaciones en este campo.

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

