



Dispositivos de avance mandibular para el tratamiento del SAOS en adultos: revisión de la literatura

Mandibular advancement devices for the treatment of OSA in adults: a literature review

- ¹ Crosby David Valarezo Roman  <https://orcid.org/0009-0001-1421-8591>
Estudiante de la carrera de odontología, Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador.
crosbyvalarezo18@gmail.com
- ² 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



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 17/05/2024

Revisado: 14/06/2024

Aceptado: 29/07/2024

Publicado: 26/08/2024

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v7i3.3149>

Cítese: Valarezo Roman, C. D., & Cabrera Padrón, M. I. (2024). Dispositivos de avance mandibular para el tratamiento del SAOS en adultos: revisión de la literatura. Anatomía Digital, 7(3), 105-119. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v7i3.3149>



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 Atribución-No Comercial - Compartir Igual 4.0 International. Copia de la licencia: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

Palabras**claves:**

apnea del sueño, mandíbula, aparatos fijos, aparatos removibles, ronquidos, adultos

Keywords:

sleep apnea, jaw, fixed appliances, removable appliances, snoring, adult

Resumen

Introducción. El síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) es una alteración que se caracteriza por la obstrucción de las vías respiratorias faríngeas superiores durante el tiempo en que una persona duerme. Los dispositivos de avance mandibular (DAM) es el primer tratamiento de elección en SAOS leve y moderado en pacientes sin morbilidad cardiovascular grave y en SAOS grave se utiliza CPAP. **Objetivo.** Analizar la literatura científica para describir los dispositivos de avance mandibular para el tratamiento de SAOS en Adultos. **Metodología.** La revisión literaria se realizó a través de bases de datos digitales como *ResearchGate*, *PubMed*, *Web of Science* y *Scopus*. Los artículos que se recopilaron fueron desde el 2020 hasta el 2024 en dos idiomas: español e inglés. **Resultados.** Se recopiló 25 artículos en los cuales se describieron los dispositivos de avance mandibular para el tratamiento del SAOS. Siendo efectivos en más del 70% de los casos. **Conclusión.** Los estudios revisados en la presente investigación demuestran que los DAM son una alternativa efectiva para el tratamiento del SAOS de leve a moderado. Para el SAOS grave existe una alternativa más efectiva como es el CPAP. La efectividad de estos dispositivos y el CPAP aumenta cuando se cuenta con un diagnóstico clínico exhaustivo. **Área de estudio general:** Odontología. **Área de estudio específica:** Ortodoncia. **Tipo de estudio:** Revisión bibliográfica.

Abstract

Introduction. Obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) is a disorder characterized by obstruction of the upper pharyngeal airway during sleep. Mandibular advancement devices (MAD) are the first treatment of choice in mild and moderate OSAS in patients without severe cardiovascular morbidity, and CPAP is used in severe OSAS. **Objective.** To analyze the scientific literature to describe mandibular advancement devices for treating OSA in adults. **Methodology.** The literature review was performed through digital databases such as *ResearchGate*, *PubMed*, *Web of Science*, and *Scopus*. The articles collected were published from 2020 to 2024 in Spanish and English. **Results.** Twenty-five articles were collected describing mandibular advancement devices for treating OSAS. They were effective in more than 70% of the cases. **Conclusion.** The studies reviewed in the present investigation

demonstrate that MADs are an effective alternative for the treatment of mild to moderate OSAS. For severe OSAS, there is a more effective alternative, such as CPAP. The effectiveness of these devices and CPAP increases when a thorough clinical diagnosis is available.

Introducción

El síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) es una alteración que se caracteriza por la obstrucción de las vías respiratorias faríngeas superiores durante el tiempo en que una persona duerme. Los tejidos blandos de la pared faríngea se bloquean debido a la falta de relajación de los músculos dilatadores, durante el sueño. Cuando ocurren estos colapsos conocidos como apneas, que se define como la dificultad para respirar, provoca que la persona se levante de manera inmediata para así volver a respirar con normalidad antes de volver al ciclo de sueño (1, 2).

La causa del SAOS es multifactorial y generalmente está relacionada con la edad, la obesidad y el sexo masculino, además de factores patológicos y anatómicos. Este trastorno puede tener serias consecuencias, ya que puede provocar problemas significativos. Los síntomas nocturnos del SAOS incluyen ronquidos persistentes, interrupciones del sueño reportadas por la pareja, despertares con sensación de asfixia o ahogo, sueño inquieto con movimientos frecuentes y poliuria durante la noche. Durante el día, las personas afectadas pueden experimentar somnolencia, dolor de cabeza, xerostomía, sensación de cansancio constante, debilidad, dificultades de memoria, irritabilidad, pérdida de interés en actividades previamente disfrutadas, disminución del deseo sexual y cambios en los hábitos de vida que pueden afectar las relaciones interpersonales. Además, el SAOS tiene una repercusión en la sociedad, ya que se reconoce como una causa común de accidentes automovilísticos debido a la somnolencia diurna y los llamados micro despertares que pueden provocar lapsos de atención durante la conducción (3, 4, 5).

El diagnóstico se confirma mediante una polisomnografía nocturna (PSG) o prueba del sueño que evalúa diversos parámetros como presión arterial, actividad electrocardiográfica, electroencefalográfica y electromiografía, así como cambios en la posición corporal, la función respiratoria durante el sueño y el índice de apnea-hipopnea (IAH). Con el análisis se establece la gravedad del problema respiratorio. El SAOS afecta al 25% de los hombres y al 15% de las mujeres de la población general, dura más de 10 segundos, mientras que la hipopnea se refiere a un episodio respiratorio de menos de 10

segundos durante el cual la ventilación se reduce al menos en un 50% (2, 3, 6). El tratamiento de este tipo de alteración dentoalveolar en la que se presenta como retrusión maxilomandibular involucra frecuentemente la cirugía ortognática, asociada al tratamiento de ortodoncia, con el objetivo de restablecer la oclusión dentaria ideal mediante el reposicionamiento quirúrgico de los huesos maxilares. El tratamiento no quirúrgico del SAOS implica la utilización de presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP) (7, 8, 9).

El Instituto Estadounidense de Medicina del Sueño (AASM) recomienda los dispositivos de avance mandibular (DAM) como primer tratamiento en SAOS leve y moderado en pacientes sin morbilidad cardiovascular grave y en SAOS grave se utiliza CPAP y cuando el tratamiento fracasa o es rechazado. La aparatología oral es un eficaz tratamiento para el 60-70% de los pacientes que lo padecen (10, 11).

El objetivo de esta investigación fue analizar la literatura científica para describir los dispositivos de avance mandibular para el tratamiento de SAOS en Adultos.

Metodología

Se efectuó una investigación de tipo descriptiva y documental para recopilar contenidos sobre los dispositivos de avance mandibular para el tratamiento de SAOS en adultos.

Estrategia de búsqueda

La revisión literaria se realizó a través de bases de datos digitales como *ResearchGate*, *PubMed*, *Web of Science* y *Scopus*. Los artículos que se recopilaron fueron desde el 2020 hasta el 2024 en dos idiomas: español e inglés. Para la búsqueda se utilizaron las palabras clave que fueron obtenidas en los descriptores como Medical Subject Headings (MeSH) y Descriptor en Ciencias de la Salud (DeCS) que fueron apnea del sueño, mandíbula, aparatos fijos, aparatos removibles, ronquidos y adultos, conjugadas con los operados booleanos (AND, OR, NOT), para definir las ecuaciones de búsqueda y obtener resultados más específicos (tabla 1).

Tabla 1. Estrategia de búsqueda

Base de datos	Ecuación de búsqueda
Scopus	sleep AND apnea AND syndromes AND orthodontic AND appliances AND adult NOT Children
PubMed	((sleep apnea syndromes) AND (adult)) AND (Mandible) NOT (children)
Web of Science	((ALL= (sleep apnea syndromes)) AND ALL=(adult)) AND ALL=(orthodontic appliances)
ResearchGate	sleep apnea syndromes AND respiratory sounds AND orthodontic appliances AND adult NOT children

Los criterios de inclusión y exclusión para seleccionar los artículos:

Criterios de inclusión

- Publicaciones desde el año 2020 al 2024 para obtener una información actualizada.
- Artículos que dentro de su contenido presente el tema Dispositivos de avance Mandibular.
- Investigaciones sobre el tratamiento para el SAOS.
- Artículos Originales, Reporte de casos y Revisiones Sistemáticas en idioma español e inglés.

Criterios de exclusión

- Publicaciones que excedieron los 5 años de antigüedad.
- Artículos sin relación al tema de investigación
- Textos en los cuales se involucren pacientes pediátricos.
- Tesis, capítulos de libro y cartas al editor.

Aspectos éticos

Este estudio se consideró libre de riesgos, puesto que es una recopilación y actualización sobre la literatura, no hubo participación de seres humanos por lo que no se necesitó de consentimiento informado.

Resultados

En la figura 1, se presenta el número de artículos encontrados en diversas bases de datos, incluyendo *Scopus*, *PubMed*, *Web of Science* y *ResearchGate*. Después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión y realizar el cribado correspondiente, se seleccionaron 25 artículos que están incluidos en esta revisión que se detalla en la figura 1.

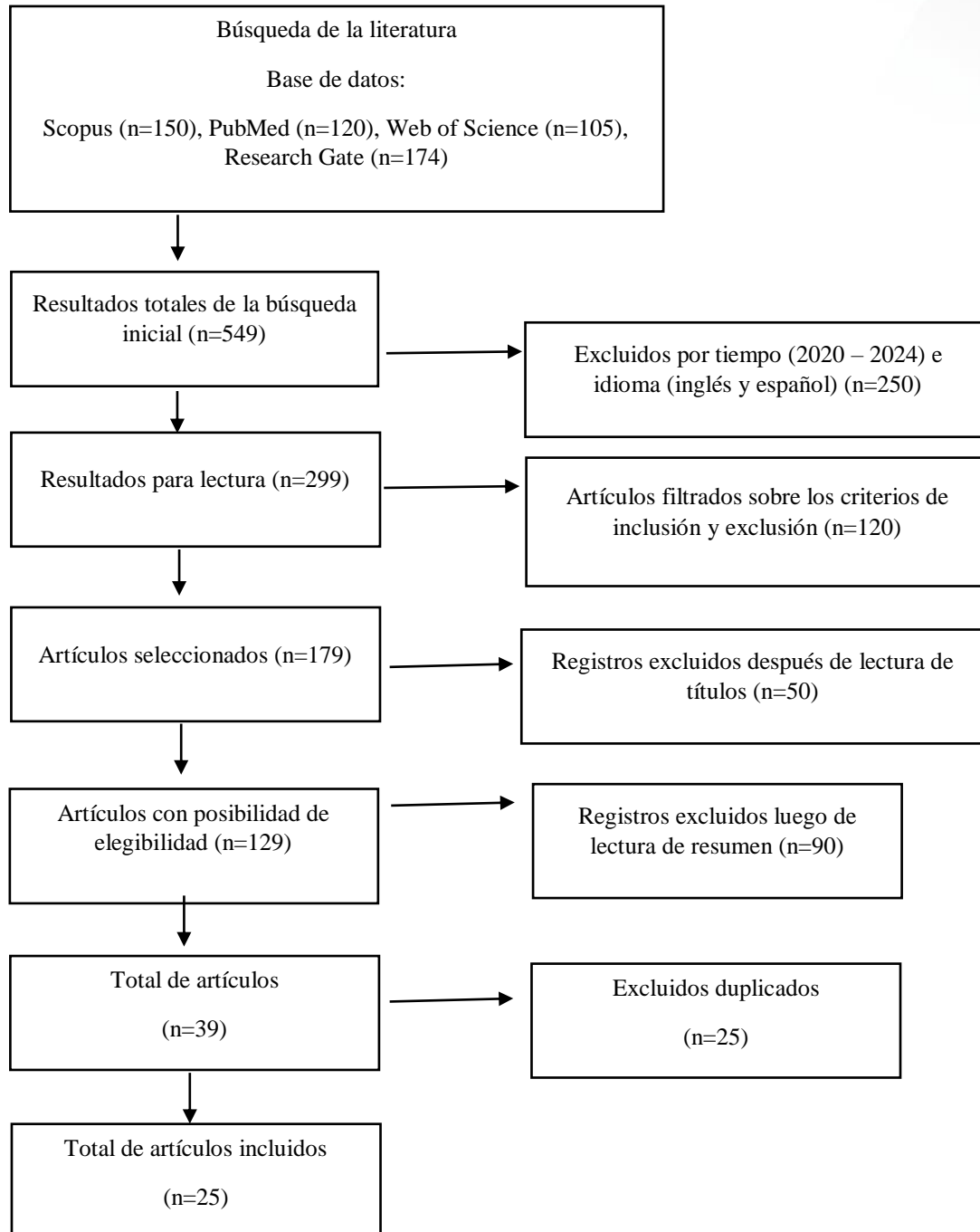


Figura 1. Flujograma Selección de artículos

En la figura 2, la información obtenida fue de distintos tipos de estudio, las revisiones sistemáticas fueron el 27%, revisiones sistemáticas y metaanálisis el 20%, revisiones de literatura 25% y casos clínicos el 28%.

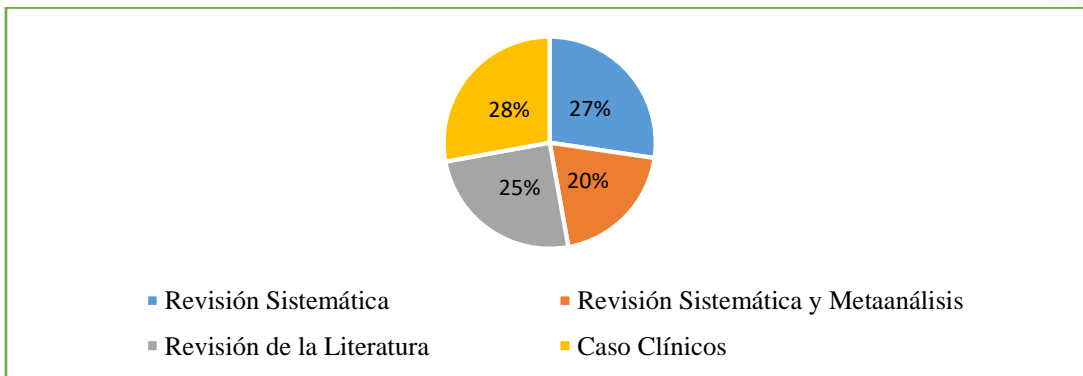


Figura 2. Tipos de Estudios Recopilados

Los resultados escogidos al final de la búsqueda fueron revisiones sistemáticas, revisiones sistemáticas y metaanálisis, revisiones de literatura y casos clínicos.

Los DAM desarrollados para el tratamiento de los cambios respiratorios del sueño son utilizados en la cavidad bucal para prevenir el colapso entre los tejidos orofaríngeos y la base de la lengua, este dispositivo nos ayuda a generar un avance y estabilización mandibular durante el sueño, promoviendo el desplazamiento por tracción anterior de la mandíbula para lograr aumentar la tensión del músculo geniogloso y de los músculos supra e infrahioides, ampliando el espacio aéreo de la región faríngea (12).

Los DAM están indicados para pacientes con SAOS leve a moderada y ronquidos. Sin embargo, también son una opción terapéutica aceptada para pacientes con SAOS grave que no responden o no toleran las terapias de presión positiva en las vías respiratorias. Existen contraindicaciones o efectos secundarios que se deben considerar como daño periodontal, caries o mala higiene bucal. Este profesional en odontología se debe encargar de los tratamientos dentales necesarios antes de la colocación del DAM; Además, es importante considerar y discutir con el paciente el riesgo de posibles cambios oclusales o la exacerbación de trastornos de la articulación temporomandibular (11, 13, 14).

Tabla 2. Tipos de dispositivos de avance mandibular

Autor	Año	Tratamiento o Aparatología	Resultados
Manetta et al. (13)	2022	DAM Prefabricados	Los DAM orales prefabricados son una opción útil para el tratamiento del SAOS de leve a moderada, pero existe un porcentaje de efectividad menor al de los hechos a medida.
Manetta et al. (13)	2022	DAM hecho a medida	Los dispositivos de avance mandibular personalizados son un mecanismo de ayuda para el tratamiento de los ronquidos y SAOS de leve a moderada con un porcentaje mayor al 75% de efectividad.

Tabla 2. Tipos de dispositivos de avance mandibular (continuación)

Autor	Año	Tratamiento o Aparatología	Resultados
Okuno et al. (15)	2024	DAM Implantosoportado	El tratamiento fue efectivo en un 71% logrando disminuir (IAH <5/h con DAM),

Como se indica en la tabla número 2, los DAM pueden estar fabricados de distintos materiales y pueden tener diferentes diseños, algunos de ellos con capacidad de avance mandibular progresivo y movimientos laterales. Los DAM pueden ser prefabricados, personalizados e implantosoportados; La personalización de DAM también implica material elección, que debe adaptarse a la estructura bucal y a las necesidades físicas de cada paciente, aunque los DAM generalmente se usan como terapia única, también se pueden combinar con CPAP y otras modalidades terapéuticas para un mejor control de la SAOS (13).

Los DAM prefabricados tienden a ser voluminosos y presentan algunos desafíos relacionados con su capacidad de retención en una posición protrusiva mandibular estable durante el sueño. Por tanto, este tipo de DAM son más propensos a perder eficacia y provocar malestar en el paciente. Sin embargo, un estudio de Manetta et al. (13) (tabla 2). demostró la eficacia de un DAM prefabricado para reducir la SAOS y los síntomas relacionados en pacientes con enfermedad de leve a grave (13).

EL DAM hecho a medida se ha asociado con una mayor comodidad informada por el paciente, un mayor rango de movimiento protrusivo y una mayor efectividad terapéutica. elección, que debe adaptarse a la estructura bucal y a las necesidades físicas de cada paciente. Los DAM son aceptados por la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA) para el uso en el tratamiento del SAOS en adultos. El diseño del aparato es bimaxilar conectado en la región posterior de los arcos dentales y una cobertura total de todas las superficies de los dientes para aumentar el anclaje (12, 13).

El DAM implantosoportado se presenta como un tratamiento innovador para pacientes sin dientes. El protocolo de tratamiento implica la colocación de cuatro implantes dentales en la mandíbula y la creación de una nueva dentadura tanto para la mandíbula como para el maxilar. El DAM se fabrica y se sostiene mediante la fuerza de succión, utilizando una estructura de barra con sujeción por clips que se incorpora a una réplica de la sobredentadura postiza superior e inferior (15).

Los efectos secundarios a largo plazo que ocurren posterior a los 6 meses pueden incluir cambios oclusales, reducción de la sobremordida y del overjet, la inclinación lingual de los incisivos superiores, la inclinación vestibular de los incisivos inferiores, la mesialización de los molares inferiores y la distalización de los molares superiores, alteraciones en el apiñamiento de las arcadas dentarias, aparición de mordida abierta

posterior y disminución de los contactos oclusales. Estos cambios dentales se desarrollan debido a las fuerzas que el DAM ejerce sobre las arcadas dentales superior e inferior para mantener la protrusión, y las fuerzas de resistencia de la mandíbula para mantenerse en su posición inicial (13,16).

Los estudios que se realizaron en los últimos años demuestran que los tratamientos de avance para el SAOS tienen un efecto positivo en las dimensiones de las vías aéreas y la función respiratoria. Los DAM nos permiten sujetar la mandíbula inferior en una posición avanzada y descendente para lograr expandir el espacio de las vías aéreas superiores y reducir significativamente el IAH (17,18).

Discusión

El SAOS ha evolucionado con ayuda de los distintos dispositivos que permiten disminuir el índice de apnea – hipopnea (IAH) y mejorar la calidad de vida de los pacientes. Según Ghosh et al. (19) nos indican que el SAOS se presenta en mayor prevalencia en los hombres de edad avanzada que presentan obesidad y anomalías craneofaciales que son factores de riesgo considerables para el desarrollo y progresión del SAOS. Mientras que en mujeres existe un bajo porcentaje para este trastorno (19). De la misma manera, para Selene et al. en su estudio determinó que la prevalencia del SAOS ha incrementado en un 23 a 26% mujeres y 40.6 a 49.7% en hombres, al igual existe una mayor prevalencia en hombres que aumenta con la obesidad (19).

Por su parte Según Cossio & Letelier (20), determinaron que los aparatos bucales tienen éxito para el SAOS leve a moderada en 40 a 50% de los pacientes y logra disminuir el IAH, el tratamiento debe iniciarse después de una evaluación médica basada en parámetros clínicos, físicos y polisomnográficos. Según Manohar et al. (21) y Osorio & Blake (22), señalan que los efectos secundarios son comunes, siempre que los aparatos sean fabricados por Odontólogos calificados, entre el 50% y el 70% de los pacientes siguen utilizándolos durante varios años. Su eficacia es inferior a la del CPAP (21, 22). A su vez para Manetta et al. nos indican que existe evidencia sólida de que los Dispositivos ajustables y personalizados son altamente efectivos para el tratamiento del SAOS leve a moderada (13). Trindade et al. (23), por su parte nos indica que los DAM son seguros en el tratamiento del SAOS y logra una reducción promedio del 79,5% en el IAH en los 83 individuos de la muestra.

Sin embargo, para Okuno et al. (15), en su artículo nos indica que el DAM no presentó ningún tipo de efecto secundario y fue beneficioso en disminuir el IAH. En cuanto al dispositivo implantosoportado nos indica que los pacientes requirieron implantes en el maxilar por que la presión sobre la cresta alveolar era dolorosa y en otros pacientes los implantes fallaron. Se necesita más información para establecer si los implantes toleran las fuerzas laterales aplicadas por DAM en lugar de las fuerzas de oclusión (15).

Pramudita et al. (24), en su estudio el paciente con SAOS que está siendo tratado con aparatos orales hechos a medida para mover su mandíbula ligeramente hacia adelante y hacia abajo muestra una mejora en su ciclo de sueño durante la noche mientras usa aparato bucal durante el día sintió menos fatiga y somnolencia debido a que dormía mejor.

Dieltjens & Vanderveken (25), manifiestan que el tratamiento de pacientes mayores con DAM no es tan efectivo y se vuelve complicado debido a posibles cambios en la salud bucal. Dado que el uso de CPAP es una opción más cómoda, logra un buen pronóstico y el bienestar en la vida del paciente.

Conclusión

- Los estudios revisados en la presente investigación demuestran que los DAM son una alternativa efectiva para el tratamiento del SAOS de leve a moderado. La efectividad de estos dispositivos aumenta cuando se cuenta con un diagnóstico clínico exhaustivo, realizado por un equipo multidisciplinario de especialistas, junto con exámenes complementarios adecuados, que se evidencia por la mejora significativa en los resultados polisomnográficos y la reducción del IAH. Además, para el SAOS grave existe una alternativa que es más efectiva como es el CPAP. En ambos casos los pacientes tratados con DAM o CPAP han experimentado notables mejoras al reducir los síntomas diurnos y nocturnos, lo que ha resultado en una mejor calidad de vida, aun así, es crucial informar a los pacientes sobre los posibles efectos secundarios, la variabilidad en la eficacia del tratamiento y la necesidad de un seguimiento cuidadoso.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de interés.

Declaración de contribución de los autores

Autor 1 (Crosby Valarezo): Contribuyó con una revisión exhaustiva de la literatura, recopilando los estudios más relevantes en el campo de esta investigación, así como en la organización y estructura del documento.

Autor 2 (Isabel Cabrera): Aportó ideas clave, redactó y revisó el manuscrito final de esta revisión bibliográfica.

En conjunto, Crosby Valarezo e Isabel Cabrera desempeñaron roles esenciales para el desarrollo y mejora de este artículo científico, lo que ha sido crucial para ampliar el conocimiento del tema y ofrecer nuevos puntos de vista en este ámbito.

Referencias Bibliográficas

1. Camañes G, Bellot S, Marco C, Montiel R, García JM, Panadero A, Paredes R, Puertas V. Comparison of the phenotypic characteristics between responders and non-responders to obstructive sleep apnea treatment using mandibular advancement devices in adult patients: Systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews* [Internet]. 2022 [citado 22 de marzo de 2024]; 64: 101644. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35653952/>
2. Kim YJ, Shin HK, Lee DY, Ryu JJ, Kim TH. Decreased maxillary sinus volume is a potential predictor of obstructiv sleep apnea. *Angle Orthodontist* [Internet]. 2020 [citado 18 de marzo de 2024]; 90(4): 556-63. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8028452/#:~:text=Decreased maxillary sinus volume was,as indicated by the AHI.>
3. 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. *Progress in Orthodontics* [Internet]. 2022 [citado 22 de marzo de 2024]; 23(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35102477/>
4. Banari AS, Datana S, Agarwal SS, Chopra SS, Roy ID. Comparison of upper airway post oral appliance therapy in patients with obstructive sleep apnea using 3 different modalities (lateral cephalogram, acoustic pharyngometry and CBCT)- A prospective clinical study. *Journal of Contemporary Orthodontics* [Internet]. 2023 [citado 23 de marzo de 2024]; 7(3): 219-26. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31205607/>
5. Saldías P. F, Cahmi B. D, Guzmán Z. A, Leiva R. I. Características clínicas del síndrome de apneas obstructivas del sueño en el adulto mayor. *Revista Chilena de Enfermedades Respiratorias* [Internet]. 2023 [citado 20 de abril de 2024]; 39(4): 279-289. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-73482023000400279&lng=n&nrm=iso&tlng=n
6. Marmolejo Torres ME, Torres-Fraga MG, Rodríguez-Reyes YG, Guerrero-Zúñiga S, Vargas-Ramírez LK, Carrillo-Alduenda JL. ¿Cómo calificar una poligrafía respiratoria? Reglas de la Academia Americana de Medicina del Sueño. *Neumología y Cirugía de Torax* [Internet]. 2020 [citado 12 de mayo de 2024]; 79(2): 110-115. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0028-

37462020000200110

7. Fichera G, Ronsivalle V, Zappalà G, Campagna P, Quinzi V, Lo Giudice A. Mandibular Advancement Devices (MAD) as a Treatment Alternative for Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS). *The Open Dentistry Journal* [Internet]. 2021 [citado 25 de marzo de 2024]; 15(1): 120-126. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33170490/>
8. De Lourdes Rabelo Guimarães M, Hermont AP, Guimarães TM, Dal-Fabbro C, Bittencourt L, Junior CMC. Severe obstructive sleep apnea treatment with mandibular advancement device: a case report. *Sleep Science* [Internet]. 2020 [citado 26 de marzo de 2024]; 11(2): 118-22. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6056071/>
9. Menéndez García M, Olivera Ducasse P, Gálvez Hernández Y, Jauregui Abull J, Galvez Ruiz OI, Bravo LA, Cuspineda E. Orthognathic surgery in the treatment of obstructive sleep apnea syndrome. *Revista Cubana de Estomatología* [Internet]. 2020 [citado 20 de mayo de 2024]; 57(1): 1644. Disponible en: <http://www.revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/1644><http://www.revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/1644>
10. Tanaka M, Seto Y, Kobayashi S. Changes in pharyngeal airway space and hyoid bone position after Bionator treatment of skeletal Class II malocclusions. *Australasian Orthodontic Journal* [Internet]. 2023 [citado 27 de marzo de 2024]; 39(2): 71-81. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21130322/>
11. Belkhode V, Godbole S, Nimonkar S, Nimonkar P, Pisulkar S. Comparative evaluation of the efficacy of customized maxillary oral appliance with mandibular advancement appliance as a treatment modality for moderate obstructive sleep apnea patients-protocol for a randomized controlled trial. *Trials* [Internet]; 2022 [citado 29 de abril de 2024], 23(1), 159. <https://doi.org/10.1186/s13063-022-06070-w>. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35172870/>
12. Yu M, Hao Z, Xu L, Wen Y, Han F, Gao X. Mandibular advancement device as treatment trial for catathrenia (nocturnal groaning). *Journal of Clinical Sleep Medicine* [Internet]. 2021 [citado 11 de abril de 2024]; 17(9): 1767-1776. Disponible en: <https://doi.org/10.5664/jcsm.9290>
13. Manetta IP, Ettlin D, Sanz PM, Rocha I, Meira e Cruz M. Mandibular advancement devices in obstructive sleep apnea: an updated review. *Sleep Science* [Internet]. 2022 [citado 4 de abril de 2024]; 15(2): 398-405. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35371398/>

14. Ciavarella D, Campobasso A, Conte E, Burlon G, Guida L, Montaruli G, Cassano M, Laurenziello M, Illuzzi G, Tepedino M. Correlation between dental arch form and OSA severity in adult patients: an observational study. *Progress in Orthodontics* [Internet]. 2023 [citado 4 de abril de 2024]; 24(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37246168/>
15. Okuno K, Wang L, Almeida FR. Focus of dental sleep medicine on obstructive sleep apnea in older adults: A narrative review. *Journal of Prosthodontic Research* [Internet]. 2024 [citado 1 de mayo de 2024]; 68(2): 227-236. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37648523/>
16. Labarca G, Horta G. Metabolic associations of the obstructive sleep apnea (AOS) and hypoventilation obesity syndrome (HOS). *Revista Médica Clínica Las Condes* [Internet]. 2021 [citado 1 de junio de 2024]; 32(5): 570-576. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864021000869>
17. Cheung GC, Dalci O, Mustac S, Papageorgiou SN, Hammond S, Ali Darendeliler M, Papadopoulou AK. The upper airway volume effects produced by Hyrax, Hybrid-Hyrax, and Keles keyless expanders: A single-centre randomized controlled trial. *European Journal of Orthodontics* [Internet]. 2021 [citado 5 de abril de 2024]; 43(3): 254-64. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32377675/>
18. Mirhashemi A, Arab S, Bahrami R. Orthodontics as a therapeutic tool for managing sleep apnea: a systematic review. *Journal of Craniomaxillofacial Research* [Internet]. 2020 [citado 3 de abril de 2024]; 7(2). Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/346456692_Orthodontics_as_a_Therapeutic_Tool_for_Managing_Sleep_Apnea_A_Systematic_Review
19. Ghosh P, Janakiram C, Kovilakam SVN, Velath AV, Kadekuzhi S. Oral appliance therapy for the management of obstructive sleep apnea in adults: an umbrella review protocol. *JBIC Evidence Synthesis* [Internet]. 2023 [citado 4 de mayo de 2024]; 21(8): 1624-1631. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/369495236_Oral_appliance_therapy_for_the_management_of_obstructive_sleep_apnea_in_adults_an_umbrella_review_protocol
20. Cossio CS, Letelier MF. Herramientas prácticas para SAOS: de la sospecha al seguimiento. *Revista Médica Clínica Las Condes* [Internet]. 2021 [citado 29 de mayo de 2024]; 32(5): 577-83. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-herramientas-practicas-saos-sospecha-al-S0716864021000870#:~:text=La prevalencia de hipertensión>

- en,hipertensos es de 40%253.
21. Manohar J, Ganapathy D, Kumar Pandurangan K, Velayudhan A, Student G. Oral appliances used for obstructive sleep apnea: a review. *Test Engineering and Management* [Internet]. 2020 [citado 20 de mayo de 2024]; 83: 26002-26015. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/346966848>
 22. Osorio N, Blake M. Terapia miofuncional orofacial como alternativa al CPAP para tratamiento en SAOS: una revisión sistemática (Alternative therapies CPAP to treat OSAS: a systematic review) *Revista Fonoaudiológica* [Internet]. 2023 [citado 30 de mayo de 2024]; 70(1): 38-48. Disponible en: <https://fonoaudiologica.asalfa.org.ar/index.php/revista/article/view/132>
 23. Trindade PAK, Nogueira V dos SN, Weber SAT. Is maxillomandibular advancement an effective treatment for obstructive sleep apnea? Systematic literature review and meta-analysis. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology* [Internet]. 2023 [citado 20 de marzo de 2024]; 89(3): 503-510. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37167845/>
 24. Pramudita S, Rikmasari R. Treatment of mild obstructive sleep apnea using twin block oral appliance. *Journal of Dentomaxillofacial Science* [Internet]. 2023 [citado 25 de mayo de 2024]; 8(3): 200-203. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/377438864_Treatment_of_mild_obstructive_sleep_apnea_using_twin_block_oral_appliance?enrichId=rgreq-4e00bf4c651dbac3b7ad75f3b1673e07-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzM3NzQzODg2NDtBUzoxMTQzMtI4MTIxNzk4NDc3N0AxNzA1NDQ0N
 25. Dieltjens M, Vanderveken OM. Oral appliances in obstructive sleep apnea. *Healthcare* [Internet]. 2020 [citado 22 de mayo de 2024]; 7(4): 1-12. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6956298/#:~:text=The recommended type of oral appliance is the custom-made,CPAP in reducing OSA severity.>

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

