

Tratamiento del síndrome de apnea obstructiva del sueño: revisión de la literatura

Treatment for obstructive sleep apnea syndrome: a review of the literature

Tratamento da síndrome da apneia obstrutiva do sono: revisão da literatura

Fecha de Recepción: 28 de septiembre 2022

Aceptado para su publicación: 28 de octubre 2022

Autores:

Bryan Fabricio Leta Morocho^{1,a}

Paola Ordóñez^{2,b}

Priscilla Medina-Sotomayor^{2,c}

Trudy Idrovo Rojas^{2,d}

1. Colegio de Odontólogos del Ecuador

2. Carrera de Odontología. Universidad Católica de Cuenca. Campus Universitario Azogues, Ecuador.

a. Odontólogo (Universidad Católica de Cuenca, Ecuador)

b. Especialista en Orto-Odontopediatría (Centro de estudios de posgrado en Odontología, México)

c. Doctora en Odontología (Universitat de Valencia, España)

d. Especialista en Medicina Interna (Pontificia Universidad Católica del Ecuador)

Correspondencia:

Priscilla Medina-Sotomayor
Carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues
Ave. Ernesto Che Guevara y Ave. 16 de Abril, Azogues, Ecuador
+593 7-224-0975

Correo electrónico:

ipmedinas@ucacue.edu.ec
pichimed@hotmail.com

Conflicto de intereses:

los autores declaran no tener conflictos de interés.

Fuente de financiamiento:

autofinanciado.

Resumen

El objetivo de este trabajo de revisión fue identificar los principales tratamientos disponibles para el síndrome de apnea obstructiva del sueño. Se realizó una búsqueda de información en las bases de datos Pubmed, BVS, Science Direct, Scopus, Web of Science, Scielo, Ovid, Lilacs, Research Gate y Redalyc usando los distintos criterios de exclusión e inclusión. Se realizó la valoración cualitativa con un total de 22 artículos. De estos 7 Ensayos Clínicos Aleatorizados, 1 Revisión Sistemática, 2 Informe de Casos, 2 Meta-Análisis, 1 Estudio Piloto Retrospectivo y 9 Revisiones bibliográficas. Existen varios tratamientos enfocados a resolver el síndrome de apnea obstructiva del sueño, entre los principales tenemos: la terapia miofuncional, el tratamiento quirúrgico, los distintos aparatos o dispositivos orales, la presión aérea continua, el tratamiento farmacológico, la estimulación del nervio hipogloso, la pérdida de peso y el tratamiento médico. El Gold standard es la presión positiva aérea continua. Sin embargo, los tratamientos deben ser aplicados según el tipo de problema (leve, moderado o severo) y en muchos casos el tratamiento puede ser combinado para obtener mejores resultados.

Palabras clave: Apnea Obstructiva del Sueño; Terapéutica; Revisión (fuente: DeCS BIREME).

Abstract

The objective of this review was to identify the main treatments available for obstructive sleep apnea syndrome. A search for information was carried out in Pubmed, BVS, Science Direct, Scopus, Web of Science, Scielo, Ovid, Lilacs, Research Gate, and Redalyc using the different exclusion and inclusion criteria. A qualitative assessment was performed with a total of 22 articles (7 Randomized Clinical Trials, 1 Systematic Review, 2 Case Reports, 2 Meta-Analysis, 1 Retrospective Pilot Study,

and 9 Literature Reviews). There are several treatments aimed at resolving obstructive sleep apnea syndrome, among the main ones are myofunctional therapy, surgical treatment, different oral appliances or devices, continuous air pressure, pharmacological treatment, hypoglossal nerve stimulation, weight loss, and medical treatment. The gold standard is the continuous positive airway pressure. However, treatments should be applied according to the type of problem (mild, moderate, or severe) and in many cases, the treatment can be combined to obtain better results.

Key words: Sleep Apnea, Obstructive; Therapeutics; Review (source: MeSH NLM)

Resumo

O objetivo deste trabalho de revisão foi identificar os principais tratamentos disponíveis para a síndrome da apneia obstrutiva do sono. Foi realizada uma busca de informações nas bases de dados Pubmed, Bvs, Science Direct, Scopus, Web of Science, Scielo, Ovid, Lilacs, Research Gate e Redalyc utilizando os diferentes critérios de exclusão e inclusão. A avaliação qualitativa foi realizada com um total de 22 artigos. Destes 7 Ensaios Clínicos Randomizados, 1 Revisão Sistemática, 2 Relatos de Caso, 2 Metanálises, 1 Estudo Piloto Retrospectivo e 9 Revisões Bibliográficas. Existem diversos tratamentos focados na resolução da síndrome da apneia obstrutiva do sono, dentre os principais temos: terapia miofuncional, tratamento cirúrgico, diferentes aparelhos ou dispositivos orais, pressão de ar contínua, tratamento farmacológico, estimulação do nervo hipoglossal, emagrecimento e tratamento médico. O Gold Standard é a pressão positiva contínua nas vias aéreas. No entanto, os tratamentos devem ser aplicados de acordo com o tipo de problema (leve, moderado ou grave) e em muitos casos o tratamento pode ser combinado para obter melhores resultados.

Palavras-chave: Apneia Obstrutiva do Sono; Terapêutica; Revisão (fonte: DeCS BIREME)

Introducción

El síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) es un problema de salud prevalente con un índice del 15% de la población adulta a nivel global y entre el 1 al 4% de la población pediátrica^{1,2}. Consiste en la obstrucción (apneas e hipoapneas) de la vía aérea superior, en los episodios de sueño debido

a una disfunción anatómico-funcional³. Normalmente está acompañado de ronquidos, pausas y mayor esfuerzo para realizar el acto respiratorio, asimismo, con pequeñas pausas en las que el sujeto que la padece despierta de su sueño denominado microdespertares⁴.

Es un trastorno del sueño asociado a los diversos riesgos de la salud como: la elevación de la tasa de patologías cardiocerebrovasculares, el incremento de los índices de accidentes automovilísticos, los problemas psicológicos y sociales. También contribuye a elevar el riesgo de patologías cardíacas, renales, pulmonares, metabólicas más específicamente en las etapas crónicas⁵.

El SAOS si no es tratado a tiempo podría causar patologías, además de complicar el ámbito social, pueden no solo ocasionar problemas a los pacientes que la padecen sino a sus familiares, amigos, compañeros de trabajo. Se plantean varios tratamientos que dependerán del paciente, del grado de apnea, de las comorbilidades detectadas en la evaluación clínica.

El objetivo de esta revisión fue identificar los principales tratamientos para el síndrome de apnea obstructiva del sueño según la severidad.

Materiales y Métodos

La presente revisión bibliográfica utilizó una estrategia de búsqueda basada en la pregunta de investigación: ¿Cuáles son los tratamientos para el síndrome de apnea obstructiva del sueño según su severidad? Para esto se realizó una búsqueda de información en las bases de datos Pubmed, BVS, Science Direct, Scopus, Web of Science, Scielo, Ovid, Lilacs, Research Gate y Redalyc con las palabras clave: "Sleep Apnea, Obstructive or Sleep Apnea Syndromes", "Sleep Apnea Syndromes and Therapeutics", "Sleep Apnea, Obstructive or Sleep Apnea Syndromes and Therapeutics", "Apnea obstructiva del sueño o Síndrome de la apnea obstructiva del sueño", "Síndromes de la apnea obstructiva del sueño and terapéutica".

Se aplicaron como criterios de inclusión: revisiones bibliográficas, revisiones sistemáticas, casos clínicos, ensayos clínicos, estudios comparativos, in-

formación encontrada dentro de un rango de 8 años de antigüedad al año 2021 e idioma inglés y español. Los criterios de selección de los artículos fueron aquellos que incluyan en su análisis las variables específicas que mencionen el o los tratamientos para el síndrome de la apnea obstructiva del sueño según su severidad. En cuanto al análisis de la información, se emplearon fichas bibliográficas para extraer las variables descriptivas para así responder a la pregunta de investigación.

Resultados

Se encontró un total de 343 artículos científicos, siendo 22 artículos para valoración cualitativa según se indica en el diagrama de flujo de la Figura 1. Se incluyeron 7 Ensayos Clínicos Aleatorizados, 1 Revisión Sistemática, 2 Informes de Casos, 2 Meta-Análisis, 1 Estudio Piloto Retrospectivo y 9 Revisiones Bibliográficas.

La Tabla I incluye la información descriptiva de la evidencia científica disponible para responder la pregunta de investigación y la Tabla II un resumen de los tratamientos utilizados en el síndrome de apnea obstructiva del sueño, organizados según su severidad.

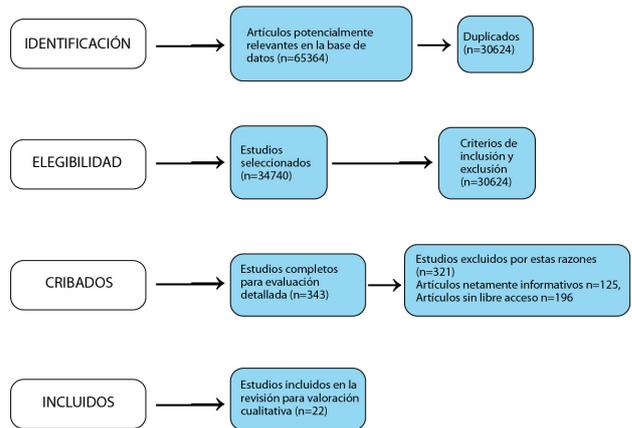


Figura 1. Diagrama de flujo estrategia de búsqueda.

Tabla I. Fichas bibliográficas descriptivas.

AÑO, AUTOR	TIPO DE ESTUDIO	N	EFICACIA DEL TRATAMIENTO										OBSERVACIONES				
			Terapia miofuncional orofaríngea	Aparatos Orales	Quirúrgico	Presión positiva continua en la vía aérea	Farmacológico	Pérdida de Peso	Estimulación del nervio hipoglosos	Tratamiento Médico							
Díaz S M y cols. 2019. ⁷	Revisión	12	L	M	S												Mejoría significativa.
Ng JH y Yow M. 2019. ⁸	Revisión	-															Efectivas y basadas en la literatura, una terapia combinada podría mejorar la respuesta al tratamiento de la SAOS y resultar útil en pacientes con protrusión mandibular limitada.
Zhou N y cols. 2021.	Revisión Sistemática y Meta-análisis	-															Se observan los cambios y una mejoría en el postratamiento.
Korets V y cols. 2018. ⁵	Revisión	-															Efectivo para el IHA (Índice de hipoapnea y apnea).
Turino C y cols. 2021. ⁹	Ensayo controlado aleatorizado	60							N/A								Sin aumento de costos y mejoró el cumplimiento diario.
Dauvilliers Y. y cols. 2020. ¹⁰	Ensayo controlado aleatorizado	268															Mejoro la calidad del sueño y existe una diferencia significativa frente al grupo placebo.
Kuna ST y cols. 2021. ¹¹	Ensayo controlado aleatorizado	134															No existe diferencia significativa
Litz D y cols. 2018. ¹²	Revisión	-															Necesita más estudios para lograr mejores resultados.
Schweitzer PK y cols. 2019. ¹³	Ensayo controlado aleatorizado	476															Mejoró la vigilia y la somnolencia, pero según este artículo posee varios efectos adversos leves y moderados.
O'Connor-Reina C y cols. 2020. ¹⁴	Ensayo controlado aleatorizado	40															Redujo los síntomas y la severidad SAOS.
Hsu By cols. 2020. ¹⁵	Revisión Sistemática y Meta-análisis	-															Reducción significativa de severidad de S.A.O.S. y menos invasiva
Arredondo E y cols. 2022. ¹⁶	Revisión	-															Mejor abordaje de la SAOS y sus síntomas.
Belkhou V y cols. 2022. ¹⁷	Ensayo controlado aleatorizado	40															Más efectiva y mejor calidad de vida.
Brunetto DP y cols. 2022. ¹⁸	Ensayo controlado aleatorizado	32															Tratamiento 85% eficaz.
Mashagi S y cols. 2021. ¹⁹	Revisión	-															Novedosa y Efectiva
Cheng SY. 2017. ²⁰	Estudio piloto retrospectivo	10															No existe relevancia.
Campo F y cols. 2017. ²¹	Revisión	-															Tratamiento de elección para casos severos de S.A.O.S.
Ng E y cols. 2020. ¹	Revisión Sistemática	-															Necesita más estudios.
Parejo-Gallardo K y cols. 2017. ²²	Revisión	-															Tratamiento no relevante para controlar apnea.
García M y cols. 2020. ³	Revisión	-															Mejor calidad de sueño.
Piña Maira Q y cols. 2018. ²³	Reporte de Caso Clínico	1															Quitarse la prótesis para mejor calidad del sueño y reducir problemas respiratorios durante la conclusión del sueño
Rubio Bueno P y cols. 2018. ²⁴	Reporte de Caso Clínico	1															Efectiva y evita el riesgo de gravedad de las comorbilidades, mejoría clínica inmediata tras los primeros mm de alargamiento de la rama mandibular no comparable con ninguna otra técnica de avance mandibular.

*L: leve, M: moderado, S: severo

Tabla II. Organización de tratamiento de apnea obstructiva del sueño según su severidad

Tratamiento	Severidad		
	Leve	Moderado	Severo
Terapia miofuncional orofaríngea	X	X	X
Aparatos orales	X	X	X
Quirúrgico		X	X
Presión positiva continua en la vía aérea		X	X
Farmacológico	X	X	X
Pérdida de peso	X		
Estimulación del nervio hipogloso		X	X
Tratamiento medico	X	X	

Discusión

El Síndrome de Apnea Obstructiva es un problema de salud pública, que debe ser tomado en cuenta dado los distintos efectos que produce en la calidad de vida y en la salud, para eso se han planteado varias terapias que van desde las miofuncionales hasta las que incluyen planes quirúrgicos.

Los estudios mencionan que la terapia miofuncional (TMF) es uno de los tratamientos que provee una mejora significativa en los pacientes con un grado de severidad leve y moderada de SAOS, reduciendo los microdespertares que se producen durante la conciliación del sueño y mejorando la calidad de vida⁵. La TMF es uno de los tratamientos que podrían ayudar a reducir varios síntomas dependiendo la severidad del SAOS, demostrando ser efectiva también para pacientes con grado severo¹⁴. Además, ha sido demostrada su efectividad para la reducción de síntomas y al ser un tratamiento menos invasivo es una excelente opción para tratar el síndrome¹⁵.

Los aparatos o dispositivos orales también han demostrado ser un tratamiento efectivo para los distintos grados de severidad de SAOS, una terapia combinada entre varios dispositivos podría mejorar la respuesta del tratamiento y resultar útil en pacientes con protrusión mandibular limitada⁶.

Sin embargo, existen estudios que indican que los dispositivos o aparatos orales que logran una expansión maxilar y un avance mandibular pueden

ser usados para disminuir los índices de apneas e hipoapneas, brindando al paciente una mejor calidad de vida⁸. Del mismo modo, los aparatos bucomaxilares personalizados son de gran ayuda en casos de severidad moderada, pues logran un resultado más efectivo¹⁷. Los estudios avalan la efectividad de los dispositivos orales en todos los grados de severidad de SAOS y debido a su abordaje mínimamente invasivo mediante la distracción mandibular, se pueden lograr resultados inmediatos en los primeros milímetros de alargamiento de la rama mandibular y evita los riesgos comorbilidades futuras^{1,8,17,18,24,25}.

En cuanto a los planes quirúrgicos, tienen una gran aceptación por los pacientes que buscan un cambio inmediato o un tratamiento que no necesite de mucho tiempo de uso. Los estudios demuestran la eficacia de la cirugía multinivel combinada con los avances mandibulares quirúrgicos como tratamiento en síndromes moderados a severos⁷. La cirugía ortognática logra grandes beneficios anatómicos como musculares, evitando el colapso de la vía aérea superior, las apneas e hipoapneas en el ciclo del sueño, mejorando de este modo la calidad de vida del paciente²¹. Es adecuado para los casos de severidad moderada y severa⁷⁻²³.

El tratamiento con presión aérea positiva continua (PAP-C) de las vías aéreas ha demostrado ser la terapéutica Gold standard para SAOS 7 pero a su vez uno de los tratamientos menos usados por las distintas incomodidades que produce su utilización. Sin embargo, su uso trae grandes beneficios para contrarrestar los signos y síntomas del síndrome¹². El tratamiento de PAP-C es adecuado para los casos de severidad moderada y severa, comúnmente los pacientes de severidad leve no están diagnosticados. La presión que se produce en las vías aéreas superiores logra evitar el colapso, la apnea y la obstrucción de aire, consigue que el paciente tenga una mejor calidad de sueño y los beneficios que esto conlleva²¹. Este tratamiento es de elección en casos de SAOS severa, pues se logran mayores beneficios y se evitan comorbilidades.

Los pacientes que rechazan los tratamientos invasivos buscan otras alternativas para mejorar la calidad de sueño, debido a esto recurren al tratamiento farmacológico, esta terapéutica según la lite-

ratura encontrada ha sido elegida por los pacientes que dejan los otros tratamientos o se reusan a seguir con los mismos por su dificultad de uso, siendo más fácil el uso de medicación¹⁶. Los compuestos farmacológicos usados en esta terapia son el Pitolisant y el Solriamfetol que ayudan a mejorar el sueño.

La pérdida de peso no ha llegado a ser un tratamiento efectivo contra el SAOS, pero en combinación con otros tratamientos evitan que se agrave la severidad del síndrome¹¹. Por otra parte, la estimulación del nervio hipogloso ha sido uno de los tratamientos efectivos y novedosos en severidad moderada y severa de SAOS, pero debido a su invasividad no existe una buena aceptación de los pacientes¹⁹.

Mediante el análisis de cada uno de estos tratamientos se puede determinar que los menos invasivos son de mayor efectividad y menores gastos para el paciente, puesto que tienen gran aceptación, entre estos, los aparatos orales al ser tratamientos individualizados y confeccionados de acuerdo a las necesidades del paciente logran grandes resultados. Además, la terapia miofuncional según la literatura revisada es un tratamiento innovador y de gran ayuda en pacientes con SAOS en sus distintos grados de severidad. Sin embargo, otros tratamientos como los quirúrgicos y la estimulación del nervio hipogloso han demostrado grandes avances y buenos resultados para contrarrestar los signos y síntomas del individuo. El tratamiento farmacológico se ha convertido en una opción válida ante el rechazo de los distintos tratamientos antes mencionados, usándolos para contrarrestar los signos y síntomas que produce el SAOS. El tratamiento médico y la pérdida de peso han demostrado ser poco efectivos y nada relevantes ante los signos y síntomas presentes de SAOS.

Es necesario realizar más estudios clínicos en donde se combinen tratamientos, ya sean de aparatología, mioterapéuticos, quirúrgicos y farmacológicos para determinar correctamente su eficacia, pues existen en la actualidad distintos criterios de abordaje terapéutico del síndrome.

Conclusiones

Existen varios tratamientos enfocados a resolver el SAOS y entre los principales están la terapia

miofuncional, el tratamiento quirúrgico, los distintos aparatos o dispositivos orales, la presión aérea continua, el tratamiento farmacológico, la estimulación del nervio hipogloso, la pérdida de peso y el tratamiento médico. Un tratamiento interdisciplinario lograría mejores resultados ayudando a que el paciente con SAOS leve a severo logre mejorar su calidad de vida.

Referencias bibliográficas

1. Ng E, Mayoral P, Hernández I, Lagravere, M. Comparing a sibilant phoneme denture bite position with an anterior protrusive mandibular positioning device in oral appliance therapy for dental treatment of obstructive sleep apnea: A systematic review. *J Dent Sleep Med.* 2020;7(4):1-9. doi: <http://dx.doi.org/10.15331/jdsm.7162>
2. González K, Tarraf W, Wallace D, Stickel A, Scheneiderman N. Phenotypes of obstructive sleep apnea in the Hispanic Community Health Study/Study of Latinos. *Sleep.* 2020;44(12):zsab181. doi: <https://doi.org/10.1093/sleep/zsab181>
3. Hernandez Marin LA, Herrera JL. Protocolo para el síndrome de apnea hipopnea obstructiva del sueño en adultos. Recomendaciones actuales. *Repertorio de Medicina y Cirugía.* 2017;26(1):9-16. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.reper.2017.04.001>
4. Valenzuela-Chaigneau Francisco, Field-Seisdedos Camila, Ugarte-Sánchez Fernando, Gracia-Abuter Benjamín. Repercusiones del uso de Dispositivos de Avance Mandibular como Terapia para el Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño en el Complejo Temporomandibular. *Revisión Narrativa. Int J Odontostomat.* 2018;12(1):7-14. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2018000100007>
5. Díaz S M, Salazar C A, Bravo G F, Ocampo-Garcés A. Tratamiento del síndrome de apneas e hipopneas obstructivas del sueño con terapia miofuncional orofaríngea: Experiencia en hospital público de Chile. *Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello.* 2019;79(4):395-403. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-48162019000400395>
6. Ng JH, Yow M. Oral Appliances in the Management of Obstructive Sleep Apnea. *Sleep Med Clin.* 2019;14(1):109-118. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsmc.2018.10.012>
7. Zhou N, Ho JPTF, Huang Z, Spijker R, de Vries N, Aarab G. Maxillomandibular advancement versus multilevel surgery for treatment of obstructive sleep apnea: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev.* 2021;57:201471. doi: <https://doi.org/10.1016/j.smr.2021.101471>
8. Koretsi V, Eliades T, Papageorgiou SN. Oral interventions for obstructive sleep apnea - An umbrella review of

the effectiveness of intraoral appliances, maxillary expansion, and maxillomandibular advancement. *Dtsch Arztebl Int.* 2018;115(12):200–207. doi: <https://doi.org/10.3238/arztebl.2018.0200>

9. Turino C, Benítez ID, Rafael-Palou X, Mayoral A, Lopera A, Pascual L. Management and treatment of patients with obstructive sleep apnea using an intelligent monitoring system based on machine learning aiming to improve continuous positive airway pressure treatment compliance: Randomized controlled trial. *J Med Internet Res.* 2021;23(10):e24072. doi: <https://doi.org/10.2196/24072>
10. Dauvilliers Y, Verbraecken J, Partinen M, Hedner J, Saaresranta T, Georgiev O. Pitolisant for daytime sleepiness in patients with obstructive sleep apnea who refuse continuous positive airway pressure treatment a randomized trial. *Am J Respir Crit Care Med.* 2020;201(9):1135–45. doi: <https://doi.org/10.1164/rccm.201907-1284OC>
11. Kuna ST, Reboussin DM, Strotmeyer ES, Millman RP, Zammit G, Walkup MP. Effects of weight loss on obstructive sleep apnea severity ten-year results of the sleep AHEAD study. *Am J Respir Crit Care Med.* 2021;203(2):221–9. doi: <https://doi.org/10.1164/rccm.201912-2511OC>
12. Linz D, Mcevoy RD, Cowie MR, Somers VK, Nattel S, Lévy P. Associations of Obstructive Sleep Apnea With Atrial Fibrillation and Continuous Positive Airway Pressure Treatment A Review. *JAMA Cardiol.* 2018;3(6):532–40. doi: <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2018.0095>
13. Schweitzer PK, Rosenberg R, Zammit GK, Gotfried M, Chen D, Carter LP. Solriamfetol for excessive sleepiness in obstructive sleep apnea (TONES 3): A randomized controlled trial. *Am J Respir Crit Care Med.* 2019;199(11):1421–1431. doi: <https://doi.org/10.1164/rccm.201806-1100OC>
14. O'Connor-Reina C, Ignacio García JM, Ruiz ER, del Carmen Morillo Dominguez M, Barrios VI, Jardín PB. Myofunctional therapy app for severe apnea-hypopnea sleep obstructive syndrome: Pilot randomized controlled trial. *JMIR Mhealth Uhealth.* 2020;8(11):e23123. doi: <https://doi.org/10.2196/23123>
15. Hsu B, Emperumal CP, Grbach VX, Padilla M, Enciso R. Effects of respiratory muscle therapy on obstructive sleep apnea: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Sleep Med.* 2020;16(5):785–801. doi: <https://doi.org/10.5664/jcsm.8318>
16. Arredondo E, Deleon M, Masozera I, Panahi L, Udeani G, Tran N. Overview of the Role of Pharmacological Management of Obstructive Sleep Apnea. *Medicina (Kaunas).* 2022;58(2):225. doi: <https://doi.org/10.3390/medicina58020225>

17. 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.* 2022;23(1):159. doi: <https://doi.org/10.1186/s13063-022-06070-w>
18. 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.* 2022;23(1):3. doi: <https://doi.org/10.1186/s40510-021-00397-x>
19. Mashaqi S, Patel SI, Combs D, Estep L, Helmick S, Machamer J. The hypoglossal nerve stimulation as a novel therapy for treating obstructive sleep apnea-a literature review. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(4):1642. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph18041642>
20. Cheng SY, Kwong SHW, Pang WM, Wan LY. Effects of an oral-pharyngeal motor training programme on children with obstructive sleep apnea syndrome in Hong Kong: A retrospective pilot study. *Hong Kong J Occup Ther.* 2017;30(1):1–5. doi: <https://doi.org/10.1016/j.hkjot.2017.09.001>
21. Campo F, Sanabria-Arenas F, Hidalgo-Martínez P. Treatment of obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome (OSAHS) with positive airway pressure (PAP). *Rev Fac Med.* 2017;65(1):S129–34. doi: <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v65n1Sup.59569>
22. Parejo-Gallardo K, Saltos-Cristiano CM. Tratamiento médico del síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS). *Rev Fac Med.* 2017;65(1):S101–4. doi: <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v65n1Sup.59727>
23. García Menéndez M, Ducasse Olivera P, Hernández Gálvez Y, Abull Jauregui J, Ileana Ruiz Galvez O, Cuspineda Bravo E. La cirugía ortognática en el tratamiento del síndrome de apnea obstructiva del sueño. *Rev Cubana Estomatol.* 2020;57(1):e1644. Disponible en: <http://www.revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/1644>
24. Piña Maira Q, Elizabeth T, Adalsa H. Apnea obstructiva del sueño posterior a la colocación de prótesis total superior y parcial inferior. Reporte de caso. *ODOUS Cient.* 2018;19(1):3. Disponible en: <https://biblat.unam.mx/hevila/ODOUScientifica/2018/vol19/no1/2.pdf>
25. Rubio-Bueno P, Moreno AC, Landete P, Zamora E, Wix R, Ancochea J. Apnea obstructiva del sueño: un abordaje innovador mínimamente invasivo mediante distracción de rama mandibular. *Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac.* 2018;40(2):55–64. doi: <https://dx.doi.org/10.1016/j.maxilo.2017.04.001>