

TRATAMENTO NÃO CIRÚRGICO DA APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO NO ADULTO: REVISÃO INTEGRATIVA

NON-SURGICAL TREATMENT OF OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA IN ADULTS: AN INTEGRATIVE REVIEW

Luciana Pereira Lustosa¹, Érika Flauzino Vasconcelos², Flávio de Padua Sá Nery², Elaine Cristina Martinez Teodoro², Elaine Cristina Alves Pereira³

¹ Fisioterapeuta pelo Centro Universitário FUNVIC, Pindamonhangaba-SP.

² Mestre. Docente do Curso de Fisioterapia, Centro Universitário FUNVIC, Pindamonhangaba-SP.

³ Doutor. Docente do Curso de Fisioterapia, Centro Universitário FUNVIC, Pindamonhangaba-SP.

*Correspondência: teodoro.elaine18@gmail.com

RECEBIMENTO: 21/10/21 - ACEITE: 08/06/22

Resumo

A apneia obstrutiva do sono é uma doença de alta prevalência e com sérias repercussões cardiovasculares e vem se tornando um problema de saúde cada vez mais comum, com consequências socioeconômicas importantes. O tratamento fisioterapêutico se destaca por ser não invasivo, com custo menor se comparado às intervenções cirúrgicas e que diminui sobremaneira as complicações decorrentes dessa patologia. O presente estudo tem por objetivo descrever o tratamento não cirúrgico da apneia obstrutiva do sono no adulto. Trata-se de uma revisão integrativa que incluiu artigos científicos indexados em revistas das bases de dados PEDro, PubMed e Scielo, publicados entre os anos de 2010 e 2020, nos idiomas Inglês e Português, disponíveis na íntegra e que têm como delineamento estudos experimentais de ensaio clínico, observacionais e coorte ou transversal e revisões sistemáticas ou meta-análises. Foi identificado que os tratamentos não cirúrgicos disponíveis atualmente são pressão positiva contínua nas vias aéreas, terapia posicional, terapia miofuncional orofacial, e a utilização de aparelhos orais, que se mostraram eficazes no tratamento da doença.

Palavras-chave: Apneia obstrutiva do sono. Fisioterapia. Terapia combinada. Terapêutica.

Abstract

Obstructive sleep apnea is a highly prevalent disease with serious cardiovascular repercussions and has become an increasingly common health problem with important socioeconomic consequences. Physiotherapeutic treatment stands out for being non-invasive, with a lower cost when compared to surgical interventions and that greatly reduces complications resulting from this pathology. The present study aims to describe the non-surgical treatment of obstructive sleep apnea in adults. This is an integrative review that included scientific articles indexed in magazines from the PEDro, PubMed and Scielo databases, published between 2010 and 2020, in English and Portuguese, available in full and which have clinical trials as experimental design, observational and cohort or cross-sectional studies and systematic reviews or metanalyses. It was identified that the non-surgical treatments currently available are continuous positive airway pressure, positional therapy, orofacial myofunctional therapy, and the use of oral devices, which have been shown to be effective in the treatment of disease.

Keywords: Obstructive sleep apnea. Physiotherapy. Combined therapy. Therapeutics.

Introdução

A Apneia Obstrutiva do Sono (AOS) é um distúrbio respiratório do sono no qual a principal característica fisiopatológica é o estreitamento repetitivo (hipopneia) ou fechamento (apneia) das Vias Aéreas Superiores (VAS) durante o sono, causando hipóxia intermitente, oscilações de pressão intratorácica, surtos simpáticos e fragmentação do sono.¹ Os chamados Despertares Relacionados ao Esforço Respiratório (RERA) são causados pelo aumento da resistência das vias aéreas.²

A AOS vem se tornando um problema de saúde cada vez mais comum com consequências socioeconômicas importantes, especialmente em países mais desenvolvidos. Pode afetar qualquer sexo ou faixa etária. A prevalência desta doença aumenta com a idade, e ocorre em cerca de 14% dos homens e 5% das mulheres entre 30 e 70 anos.² Nas mulheres, geralmente se desenvolve no período pós-menopausa.²

O crescente nível de poluição ambiental, o aumento da incidência de rinite alérgica, bem como um estilo de vida inadequado, incluindo tabagismo e consumo de álcool, desempenham um papel importante na etiologia desta doença.² Os principais fatores de risco para AOS são a obesidade e o aumento da circunferência do pescoço. Outros fatores importantes incluem defeitos anatômicos das estruturas craniofaciais, bem como doenças otorrinolaringológicas, incluindo amígdalas palatinas inchadas, palato mole alongado, úvula inchada, hipertrofia de cornetos, desvio de septo nasal, e retrognatismo.² Pessoas que sofrem de AOS estão sujeitas a repercussões negativas da doença que podem se manifestar, pois ela é um fator de risco significativo para doenças cardiovasculares, incluindo hipertensão arterial sistêmica, doença cardíaca isquêmica, insuficiência cardíaca, distúrbios de ritmo e condução, bem como acidente vascular cerebral, pois os numerosos despertares perturbam a arquitetura do sono e reduzem a duração do sono de ondas lentas e REM, o que aumenta a atividade do sistema nervoso simpático e reduz a atividade do sistema nervoso parassimpático.²

A AOS é uma doença de alta prevalência e com sérias repercussões cardiovasculares como a hipertensão arterial sistêmica, o acidente vascular encefálico e o infarto agudo do miocárdio, que possuem alta taxa de mortalidade e morbidade. Neste sentido, o tratamento não cirúrgico se destaca por ser não invasivo, com custo menor se comparado às intervenções cirúrgicas e que diminui sobremaneira as complicações decorrentes dessa patologia.⁴

A AOS tem como padrão ouro a terapia com Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas (CPAP), porém, terapias utilizando aparelhos orais têm sido

mais frequentemente prescritas para pacientes com SAOS leve ou moderada, ou quando o paciente não responde ou não são candidatos adequados ao uso CPAP, ou que até mesmo falham nas tentativas de tratamento com CPAP.¹⁻³

Assim, o presente estudo tem por objetivo apresentar as formas do tratamento não cirúrgico da apneia obstrutiva do sono no adulto.

Método

Trata-se de uma revisão de literatura integrativa que incluiu artigos científicos indexados em revistas nas bases de dados PEDro, PubMed e SciELO, publicados entre os anos de 2010 e 2020, nos idiomas Inglês e Português, disponíveis na íntegra e gratuitos, e que têm como delineamento experimental ensaios clínicos, observacionais e de coorte ou transversais e revisões sistemáticas ou meta-análises. A busca e seleção dos estudos ocorreu de junho a novembro de 2020 e foi realizada por dois pesquisadores responsáveis.

As palavras-chave e expressões utilizadas para busca foram: apneia obstrutiva do sono, fisioterapia, terapia combinada e terapêutica. Os mesmos termos foram usados em inglês.

Foram excluídos artigos que se referiam ao tratamento cirúrgico e medicamentoso no adulto, que não estavam disponíveis na íntegra e de forma gratuita, e os que abordavam tratamento em crianças (Figura 1).

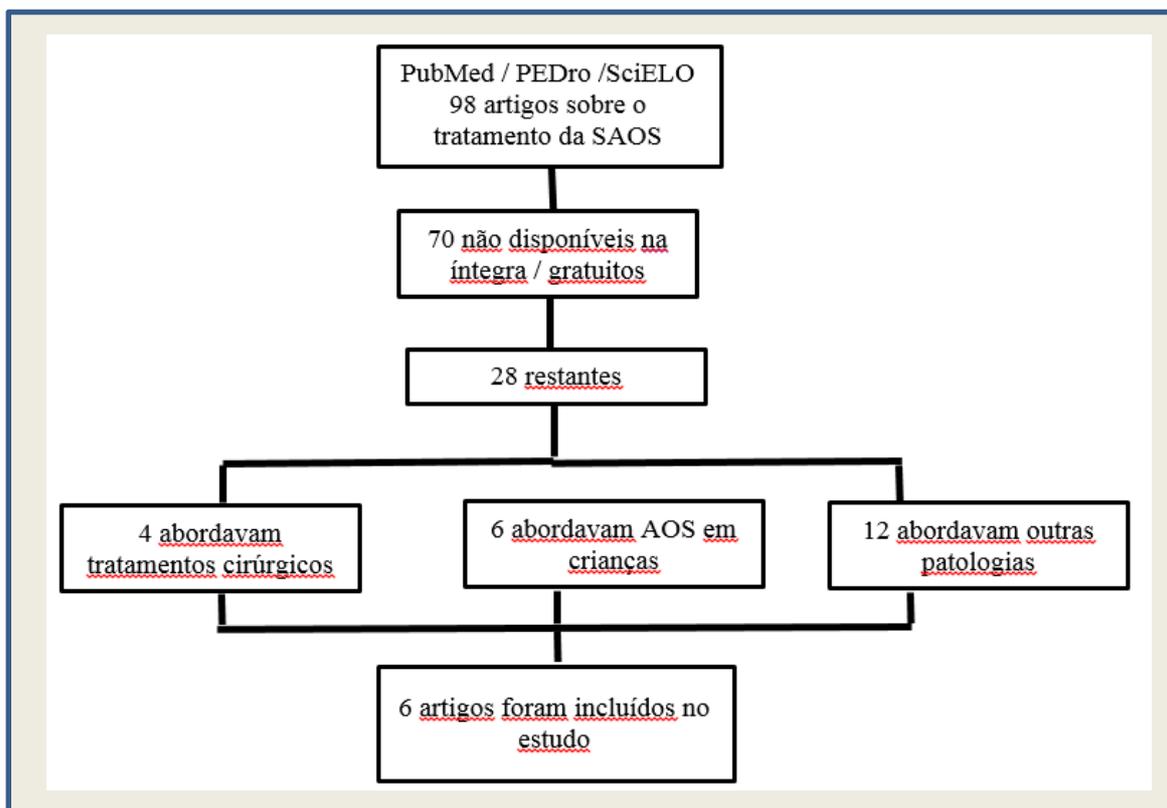


Figura 1- Fluxograma da busca de artigos

Resultados

Seis estudos foram considerados elegíveis para a revisão, sendo quatro revisões sistemáticas e dois ensaios clínicos randomizados (Quadro 1). Por em duas colunas

Quadro 1- Características dos artigos sobre Apneia Obstrutiva do Sono (AOS) (2010 a 2020; n=6) selecionados para esta revisão de literatura

AUTOR/ ANO	DESENHO DE ESTUDO	OBJETIVO	RESULTADOS ENCONTRADOS	CONCLUSÃO
Ravesloot et al. ⁵ 2017	Revisão Sistemática e Meta-Análise Foram incluídos 07 estudos, sendo 03 estudos de coorte e 04 ensaios clínicos.	Determinar se a nova geração de dispositivos de terapia posicional é eficaz na diminuição do índice de apnéia-hipopnéia obstrutiva do sono, na melhora da sonolência diurna, e avaliar a adesão.	Foram comparados estudos que utilizavam dispositivos clássicos para terapia posicional, ou seja, sem qualquer <i>feedback</i> (vibrotátil ou sonoro) quando o paciente adotava a postura supina durante o sono, com estudos que usaram dispositivos de nova geração com <i>feedback</i> (vibrotátil ou sonoro).	Existe forte evidência de que nova geração de dispositivos de terapia posicional são mais eficazes na redução do índice de apnéia-hipopnéia do sono em curto prazo, se comparado a dispositivos clássicos.

AUTOR/ ANO	DESENHO DE ESTUDO	OBJETIVO	RESULTADOS ENCONTRADOS	CONCLUSÃO
Bidarian-Moniri et al. ⁶ 2014	Ensaio Clínico Randomizado Participantes do estudo: 11 homens e 3 mulheres com AOS leve, moderada ou grave, avaliados por exame de polissonografia e classificados segundo sua gravidade, pelo tempo de dessaturação ou apnéia durante o sono. Após 04 semanas de intervenção, o exame de polissonografia foi repetido para verificar o impacto sobre a gravidade da AOS.	Avaliar o efeito da terapia de Posicionamento Utilizando Colchão / Travesseiro (MPP) para facilitar as posição prona (Decúbito Ventral - DV) ou Lateral (Decúbito Lateral – DL) do corpo e da cabeça durante o sono, na gravidade da AOS após 4 semanas de intervenção.	Foi utilizado colchão / travesseiro que misturava materiais de espuma convencional e viscoelástico. Foram adaptadas para o momento do sono as posições DV e DL. Para aplicar o MPP foi usado um colchão/ travesseiro confeccionado em formato de T, com 12 cm de altura, 80 cm de largura e 120 cm de comprimento. Na região da cabeça havia uma abertura para o posicionamento do rosto em DV, permitido conforto e facilidade na respiração. O colchão tinha escavações nas laterais que permitia o posicionamento dos ombros e braços em ângulos anatômicos tanto em DV quanto em DL.	A terapia de MPP em DV melhoram os níveis de dessaturação de oxigênio e diminuem o tempo de apnéia em pacientes com AOS, submetidos a 4 semanas de intervenção. Há necessidade de novos estudos para avaliar se este tipo de intervenção tem boa adesão ao longo do tempo.
Berg et al. ⁷ 2020	Ensaio Clínico Randomizado Foram selecionados 104 pacientes com AOS leve ou moderada, segundo classificação da dessaturação ou tempo de pausa respiratória identificada por polígrafo, e que conseguiram protrar a mandíbula em pelo menos 5mm. A Qualidade de Vida (QV) foi pesquisada por meio do SF 36 e a qualidade do sono pelo Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI).	Comparar o tratamento da AOS por meio do CPAP em comparação ao uso da Técnica de Avanço Mandibular (TAM) e verificar o impacto sobre a qualidade do sono e a qualidade de vida após 12 meses de intervenção.	Os pacientes foram divididos em 2 grupos: 55 foram tratados como CPAP e 49 com a (TAM) Após 4 meses do uso do CPAP os pacientes refizeram o exame de poligrafia e assistiram palestra motivacional, incentivando o uso do equipamento. O uso da tala de avanço mandibular respeitou de 60% a 65% da protusão máxima do paciente, chegando a protrusão máxima confortável em duas ou três semanas. Após 4 meses, estes pacientes também foram submetidos a poligrafia. Ambas as técnicas passaram por ajuste quando necessário e os pacientes foram reavaliados após 12 meses de intervenção	Tanto o tratamento com CPAP quanto com a TAM, melhoraram tanto a qualidade de vida quanto a qualidade do sono, demonstrando uma melhora um pouco mais acentuada nos pacientes que usaram CPAP.

AUTOR/ ANO	DESENHO DE ESTUDO	OBJETIVO	RESULTADOS ENCONTRADOS	CONCLUSÃO
Patil et al. ⁸ 2019	Revisão Sistemática e Meta-Análise Foram incluídos 184 estudos de Ensaio Clínicos buscando uma revisão dos parâmetros da Pressão Positiva nas Vias Aéreas (PAP) como tratamento para a AOS. Método de busca: PICO. P=população/problema; I= Intervenção, C= Comparação, O= Resultados Informações buscadas nos ensaios clínicos: Sonolência, Adesão à terapia com PAP, Qualidade de vida, Efeitos colaterais, Controle de pressão arterial, Eventos cardiovasculares e Mortalidade por todas as causas.	Fornecer evidências científicas que apoie a diretriz da prática clínica para o tratamento da AOS em adultos usando (PAP).	Os estudos elegíveis utilizaram diferentes tipos de PAP como: CPAP, BiPAP e APAP para o tratamento da AOS em adultos. A AOS foi diagnosticada por exame de polissonografia ou poligrafia e teve sua classificação (leve, moderada ou grave), segundo a dessaturação de oxigênio e o tempo de apneia Foram avaliadas as intervenções realizadas em clínicas, laboratórios do sono, ou ambulatórios com diferentes equipamentos de PAP, e também intervenções domiciliares, educacionais, comportamentais e telemonitoramento.	Foi concluído que a PAP em comparação com nenhum tratamento resulta em uma redução significativa na gravidade da doença, e melhora na qualidade do sono em adultos com AOS. O início da PAP em casa demonstrou efeitos equivalentes nos resultados dos pacientes quando comparada a uma abordagem em laboratório. Os dados também demonstraram que o uso de APAP ou BiPAP não resultou em diferenças significativas nos resultados dos pacientes em comparação com CPAP.
Kayamori e Bianchini ⁹ 2017	Revisão Sistemática Foram incluídos 8 artigos de ensaio clínico que investigaram a Terapia Miofuncional Orofacial (TMO) no tratamento do ronco e da apneia-hipopneia do sono. Os pacientes foram submetidos ao exame de polissonografia e responderam questionários para avaliar a qualidade do sono e a qualidade de vida, antes e após o tratamento.	Analisar sistematicamente a literatura científica quanto às propostas de TMO em adultos com distúrbios respiratórios do sono, assim como seus efeitos sobre sintomas e parâmetros fisiológicos desses distúrbios, buscando apontar a relevância dessa prática baseada em evidências.	Foram comparados protocolos de tratamento que mesclavam: exercícios para língua; palato mole; musculatura faríngea, facial, mandibular, de mastigação e de deglutição, exercícios respiratórios e lavagem nasal. As intervenções tiveram duração entre 12 e 16 sessões, com duração que variava entre 8 minutos três vezes ao dia, 20 e 30 minutos uma vez ao dia.	Todos os estudos que combinaram exercícios para musculatura orofacial e orofaríngea apresentaram melhora do ronco, da apneia-hipopneia, da qualidade do sono e da qualidade de vida, mediante a intervenções de no mínimo três meses, com frequência de pelo menos uma vez por semana.

AUTOR/ ANO	DESENHO DE ESTUDO	OBJETIVO	RESULTADOS ENCONTRADOS	CONCLUSÃO
Martins et al. ¹⁰ 2018	Revisão Sistemática Foram incluídos 06 estudos de Ensaio Clínicos Randomizados que avaliaram os efeitos da Terapia de Avanço Mandibular (TAM) no tratamento de pacientes com AOS e ronco, e seus efeitos colaterais. Método de busca: PICO. P=população/problema; I= Intervenção, C= Comparação, O= Resultados Informações buscadas nos ensaios clínicos: tipo de extensor e tamanho, quantidade de horas dormidas, número de noites utilizadas, tempo de duração da intervenção, efeitos sobre a AOS e o ronco, e efeitos colaterais.	Verificar o efeito da TAM no tratamento da AOS e ronco, e avaliar os possíveis efeitos colaterais dessa terapêutica.	Foram avaliadas as intervenções com dois tipos de TAM, os ajustáveis e os não ajustáveis. Os não ajustáveis tinham o tamanho de 50% da protrusão mandibular máxima, e os ajustáveis começaram com 20% e evoluíram gradativamente para até 80%. A duração do tratamento variou de 2 meses à 4 anos, 6 ou 7 dias por semana, com uso do dispositivo por no mínimo 5 horas por noite.	A TAM para o tratamento da AOS e ronco apresenta bons resultados, no entanto, as evidências sugerem que em longo prazo podem resultar em mudanças na morfologia craniofacial, predominantemente de natureza dentária, como a diminuição da sobressalência e sobremordida.

Discussão

Dos oito artigos incluídos no presente estudo, três discorrem sobre a terapia pelo uso de Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas (CPAP), dois apresentam tratamento conservador por meio da terapia posicional, dois por meio do fortalecimento da musculatura orofacial, e somente um relata sobre o tratamento por meio de aparelhos orais. Foi observado que todos os recursos tiveram resultados positivos no tratamento da SAOS. Não há estudos comparativos entre eles, no entanto estas são terapias que podem ser usadas de forma complementar.

A terapia por CPAP tem sido amplamente prescrita e utilizada ao longo dos anos, sendo desenvolvido pela primeira vez na década de 1980. Os resultados do tratamento por CPAP são positivos, pois uma pressão suave e contínua é introduzida enquanto o paciente dorme e essa pressão faz com que as vias aéreas se abram, levando as áreas anatômicas de colapso ou obstrução a serem preenchidas com

ar.¹¹ Esse sistema é composto por uma máquina que cria o gradiente de pressão e tubulação que é conectada e transmite pressão da máscara de CPAP. A máscara costuma a cobrir apenas o nariz, mas

também pode ser usada cobrindo o nariz e boca ou na forma de prongas nasais.¹¹

Em máquinas CPAP padrão, uma única pressão terapêutica é selecionada para controlar a apneia do paciente. As pressões disponíveis dependem do fabricante do equipamento. A configuração mais baixa é de 4 cm H₂O e as configurações mais altas podem variar de 20 a 30 cm H₂O. A pressão é selecionada e solicitada pelo provedor. A maioria das máquinas CPAP tem sistemas de umidificação disponíveis já embutido na máquina. Os sistemas umidificadores podem ter várias configurações e os tipos de configurações disponíveis variam entre máquinas e fabricantes.¹²

Embora a terapia por CPAP seja extremamente eficaz, existe uma parcela muito

grande de pessoas que não se adaptam ao seu uso, fazendo com que a adesão a esse tratamento seja baixa a longo prazo.¹¹ Outra coisa que acaba levando a uma baixa aderência ao tratamento é a rinite por CPAP, que ocorre devido a alterações inflamatórias na mucosa nasal como resultado das altas pressões de ar persistentes.¹¹ Alguns pacientes relatam sentir desconforto para dormir durante a noite, e reclamam da dificuldade que enfrentam quando precisam usar o CPAP durante uma viagem. Além disso também podem enfrentar impossibilidade de cobrir os custos de uma máquina de CPAP.^{12,13}

Em contrapartida com a terapia por pressão positiva, outros tipos de tratamentos conservadores se desenvolveram ao longo dos anos, muitos deles com baixo custo, como a terapia posicional que é uma intervenção que ajuda a manter a pessoa de lado durante o sono. Os exemplos incluem um objeto nas costas que impede a posição supina ao rolar durante o sono, travesseiros especiais ou alarmes que vibram quando a pessoa se posiciona em supino.⁸ Dormir em decúbito lateral pode reduzir a pressão nas vias aéreas e diminuir a chance de apneia do sono, pois a mudança da posição do corpo de um lado para o outro resulta na mudança do efeito direcional da gravidade nas estruturas das vias aéreas superiores. Propõe-se que a atividade do genioglosso, um músculo importante, que atua para compensar as forças de colapso que atuam nas vias aéreas quando uma pessoa está deitada de costas, pode cair durante o sono e contribuir para o colapso das vias aéreas. Por isso, deitar-se lateralmente pode neutralizar essas influências e melhorar a AOS.⁸

Em geral, existe uma alta aderência a terapia posicional por seu baixo custo e relativa facilidade dos pacientes a se adaptarem ao posicionamento durante o sono. Porém, o uso da bola de tênis, por exemplo, mostrou ser um fator que limita a conformidade dos pacientes por não se sentirem confortáveis.⁶ A terapia posicional, não leva a uma melhora tão significativa do índice de apneia-hipopneia, quando comparada ao tratamento pelo CPAP.⁸

Segundo a revisão sistemática de Kayamori e Bianchini,⁹ outra forma de tratamento que pode ser complementar é através da Terapia Miofuncional Orofacial (TMO). A TMO é uma técnica conservadora de tratamento para a AOS por meio de exercícios isométricos e isotônicos com os músculos orofaciais e orofaríngeos, modificações nos padrões musculares funcionais da respiração, mastigação, deglutição e fala. A aplicação da TMO associada a terapia com CPAP, leva a uma melhora na qualidade de vida e na maior adesão ao tratamento pelo uso de CPAP.

A ação dos músculos dilatadores da faringe, em especial os músculos genioglosso e tensor do véu

palatino, se contrapõem à tendência de colapso da faringe como mecanismo protetor, por ela ser fisionomicamente propensa a colapsos em toda a sua extensão. Por essa razão, a TMO tem como objetivo fortalecer a musculatura da nasofaringe e orofaringe, buscando colaborar para a redução do colapso da via aérea durante o sono, tratando assim a AOS.⁹

A evolução do quadro de distúrbios respiratórios do sono ainda não é clara pois, os mecanismos exatos pelos quais a TMO traz melhoras são desconhecidos.⁹ Uma desvantagem desse tratamento, é que o índice de massa corpórea do paciente está diretamente relacionado ao agravamento do nível de obstrução das vias aéreas superiores; sendo assim, um aumento do IMC interfere na terapia miofuncional orofacial.¹⁰ A falta de profissionais que sejam capacitados para fazer uma boa terapia e a colaboração do paciente são barreiras para eficácia desse método.⁹

Os aparelhos orofaciais, também são uma opção quando se trata de tratamento conservador para o AOS. A terapia com aparelhos orais vem sendo cada vez mais prescrita como uma opção de tratamento não invasivo para pacientes com diagnóstico de AOS.¹

Os aparelhos orais podem ser divididos em três categorias principais, com base em seu modo de ação. Existem os levantadores de palato mole, que visam reduzir as vibrações do palato mole, elevando-o juntamente com a úvula, os dispositivos de retenção da língua, que usam uma pressão de sucção para manter a língua em uma posição para a frente durante o sono evitando que a língua volte para as vias aéreas faríngeas e outros tipos de aparelhos orais que podem ser usados, como os que avançam a mandíbula, conhecidos como dispositivos de avanço mandibular, aparelhos de reposicionamento mandibular ou talas de avanço mandibular.¹ Pacientes que fazem o uso de aparelhos orais, especificamente da tala de avanço mandibular relatam ter sialorreia no início do tratamento e também boca seca, como efeito colateral. Além disso, desconforto nos dentes quando removem o dispositivo pela manhã, é uma queixa comum.¹⁴ Um efeito adverso irreversível que ocorre em praticamente todos os indivíduos que usam aparelhos orais por um período prolongado de tempo é a movimentação dentária.¹⁴

Algumas limitações podem ser observadas nesse estudo, como o número pequeno de artigos, uma vez que se optou por incluir apenas os disponíveis na íntegra, além de haver na literatura poucos estudos acerca do tratamento não-cirúrgico para AOS. Sabe-se que além dos tratamentos citados acima, é de extrema importância incentivar novos estudos a analisar outras abordagens, além de uni-las entre si com uma abordagem interdisciplinar, que

pode contribuir ainda mais com a qualidade de vida dos pacientes que sofrem desse agravo.

Conclusão

O presente estudo identificou que tratamentos não cirúrgicos para apnéia obstrutiva do sono incluem pressão positiva contínua nas vias aéreas, terapia posicional, terapia miofuncional orofacial e utilização de aparelhos orais. Essas terapias podem evitar intervenções cirúrgicas e uso de fármacos, que oferecem riscos ao paciente.

Referências

1. Dieltjens M, Vanderveken OM. Oral Appliances in Obstructive Sleep Apnea. *Healthcare (Basel)*. 2019;7(4):1-12. DOI: 10.3390/healthcare7040141.
2. Urbanik D, Martynowicz H, Mazur G, Poreba R, Gac P. Environmental Factors as Modulators of the Relationship between Obstructive Sleep Apnea and Lesions in the Circulatory System. *J Clin Med*. 2020;9(836):1-11. DOI: 10.3390/jcm9030836.
3. Aalaei S, Rezaeitab F, Tabesh H, Amini M, Afsharisaleh L, Mostafavi SM, et al. Factors affecting patients' adherence to continuous positive airway pressure therapy for obstructive sleep apnea disorder: a multi-method approach. *Iran J Med Sci*. 2020; 45(3):170-8. DOI: 10.30476/ijms.2019.45785.
4. Lin J, Swurna M. Sleep Apnea and Sleep-Disordered Breathing. *Otolaryngol Clin North Am*. 2018;51(4):827-33. DOI: 10.1016/j.ot.c.2018.03.009.
5. Ravesloot MJL, White D, Heinzer R, Oksenberg A, Pépin JL. Efficacy of the New Generation of Devices for Positional Therapy for Patients With Positional Obstructive Sleep Apnea: A Systematic Review of the Literature and Meta-Analysis. *J Clin Sleep Med*. 2017;13(6):813-24. DOI: 10.5664/jcsm.6622.
6. Bidarian-Moniri A, Nilsson M, Attia J, Ejnell H. Mattress and pillow for prone positioning for treatment of obstructive sleep apnea. *Acta Otolaryngol*. 2015;135(3):271-6. DOI: 10.3109/00016489.2014.968674.
7. Berg LM, Ankjell TKS, Sun YQ, Trovik TA, Rikardsen OG, Sjogren A, et al. Health-Related Quality of Life and Sleep Quality after 12 Months of Treatment in Nonsevere Obstructive Sleep Apnea: A Randomized Clinical Trial with Continuous Positive Airway Pressure and Mandibular Advancement Splints. *International Journal of Otolaryngology*. 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/2856460>.
8. Patil SP, Ayappa IA, Caples SM, Kimoff RJ, Patel SR, Harrod CG. Treatment of adult obstructive sleep apnea with positive airway pressure: an American Academy of Sleep Medicine systematic review, meta-analysis, and GRADE assessment. *J Clin Sleep Med*. 2019;15(2):301-4. DOI: 10.5664/jcsm.7638
9. Kayamori F, Bianchini EMG. Efeitos da terapia miofuncional orofacial em adultos quanto aos sintomas e parâmetros fisiológicos dos distúrbios respiratórios do sono: revisão sistemática. *Rev CEFAC*. 2017;19(6):868-78. DOI: 10.1590/1982-0216201719613317.
10. Martins OFM, Junior CMC, Rossi RRP, Cunali PA, Dal-Fabbro C, Bittencourt L. Side effects of mandibular advancement splints for the treatment of snoring and obstructive sleep apnea: a systematic review. *Dental Press J Orthod*. 2018;23(4):45-54. DOI: 10.1590/2177-6709.23.4.045-054.oar.
11. Virk JS, Kotecha, B. When continuous positive airway pressure (CPAP) fails. *J Thorac Dis*. 2016;8(10): E1112-E1121. <http://dx.doi.org/10.21037/jtd.2016.09.67>.
12. Hooper RG. CPAP Therapeutic Options for Obstructive Sleep Apnea. *Dove Press Journal*. 2020;11:67-76. DOI: 10.2147/POR.S258632.
13. Beck MC, Piccin CF, Oliveira LCA, Scapini F, Neto RFC, Silva AMV. Obstructive sleep apnea: acute effects of CPAP on polysomnographic variables. *Fisioter Mov*. 2015;28(2):223-9. DOI: 10.1590/0103-5150.028.002.AO02.
14. Faber J, Faber C, Faber AP. Obstructive sleep apnea in adults. *Dental Press J Orthod*. 2019;24(3):99-109. DOI: 10.1590/2177-6709.24.3.099-109.sar.