

## Uso de CPAP para apnéia obstrutiva do sono comparadas ao tratamento conservador

### CPAP use for obstructive sleep apnea compared to conservative treatment

DOI:10.34117/bjdv8n7-268

Recebimento dos originais: 23/05/2022

Aceitação para publicação: 30/06/2022

#### **Juliana Alves Ferreira**

Mestre em Ciências Aplicadas à Saúde (UFG - Jataí)  
Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)  
Endereço: Av. Costa e Silva, Pioneiros, Campo Grande - MS  
E-mail: julitaalves85@gmail.com

#### **Anna Alice Vidal Bravahieri Ribera**

Mestre em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste  
Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)  
Endereço: Av. Costa e Silva, Pioneiros, Campo Grande - MS  
E-mail: aabravahieri@gmail.com

#### **Letícia da Silva Oliveira**

Mestre em Saúde e Desenvolvimento da Região Centro-Oeste  
Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)  
Endereço: Av. Costa e Silva, Pioneiros, Campo Grande - MS  
E-mail: silva.leticia@ufms.br

#### **Carolina Di Pietro Fernandes**

Graduada em Nutrição pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)  
Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)  
Endereço: Av. Costa e Silva, Pioneiros, Campo Grande - MS  
E-mail: nutricaroldipietro@gmail.com

#### **Josivaldo Godoy da Silva**

Doutor em Automação  
Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)  
Endereço: Av. Costa e Silva, Pioneiros, Campo Grande - MS  
E-mail: josivaldo.silva@ufms.br

#### **Andrea Romero Karmouche**

Mestre em Engenharia Elétrica  
Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)  
Endereço: Av. Costa e Silva, Pioneiros, Campo Grande - MS  
E-mail: andrea.Romero@ufms.br

### **RESUMO**

Introdução: A apnéia obstrutiva do sono (AOS) tornou-se um grande problema de saúde pública, por ser um distúrbio do sono, que resulta em ronco e riscos nocivos para a saúde.

A baixa adesão ao tratamento conservador tem dado espaço para a criação de novos dispositivos. Objetivo: comparar custos, funcionalidade, durabilidade e eficiência de tecnologias assistivas aliadas ao tratamento conservador da AOS. Método: A pesquisa exploratória e descritiva foi realizada nas bases *National Library of Medicine* (PubMed), *Web of Science*, *Scopus*, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e IEEEXplore. Como descritores e palavras-chaves, com o operador booleano “AND” ou “OR”, foram pesquisados os termos “*spleep apnea*” and “*assistive technology*” or “*self-help devices*” or “*devices*”. Resultados: A pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) representa o método padrão-ouro, porém, possui baixa aceitabilidade pelos pacientes com AOS devido a limitação da funcionalidade. O aparelho de avanço mandibular (MAA) é reconhecido como uma opção de terapia de primeira linha para a AOS leve a moderada apresentando variedade em relação à custo, benefício e durabilidade. O uso de terapia oral com aparelho (OAT) a longo prazo foi associado a alterações dentárias. Conclusão: Constatou-se a variedade de dispositivos para AOS, ressaltando a necessidade de avaliação da realidade do paciente, sendo de suma importância avaliar o custo-benefício, os sintomas e principalmente, prestar orientações assertivas para a melhor escolha dos dispositivos, sendo o dispositivo de avanço mandibular (MAD), o que apresentou melhor adesão. Ressalta-se a necessidade de novos estudos para melhores intervenções, pois protótipos não substituem tratamentos comprovados.

**Palavras-chave:** apnéia obstrutiva do sono, tecnologias assistivas, tratamento conservador.

#### ABSTRACT

Introduction: Obstructive sleep apnea (OSA) has become a major public health problem, as it is a sleep disorder that results in snoring and harmful health risks. The low adherence to conservative treatment has given space for the creation of new devices. Objective: to compare costs, functionality, durability and efficiency of assistive technologies combined with the conservative treatment of OSA. Method: Exploratory and descriptive research was carried out in the National Library of Medicine (PubMed), Web of Science, Scopus, Virtual Health Library (VHL) and IEEEXplore databases. As descriptors and keywords, with the Boolean operator “AND” or “OR”, the terms “*spleep apnea*” and “*assistive technology*” or “*self-help devices*” or “*devices*” were searched. Results: Regarding treatment technologies, CPAP, although the gold standard method, has low acceptability by patients with OSA. The mandibular advancement appliance (MAA) is recognized as a first-line therapy option for mild to moderate OSA. Long-term use of OA has been associated with dental changes, so there is a need for new devices for patients to achieve greater adherence. Conclusion: The variety of devices for OSA was verified, emphasizing the need to evaluate the patient's reality, being of paramount importance to evaluate the cost-benefit, the symptoms and mainly, to provide assertive guidelines for the best choice of devices, being the MAD, the device that showed better adherence. We emphasize the need for further studies for better interventions, as prototypes do not replace proven treatments.

**Keywords:** obstructive sleep apnea, assistive technology, conservative treatment.

## 1 INTRODUÇÃO

A apnéia obstrutiva do sono (AOS) é um frequente distúrbio respiratório que acontece durante o sono, sua etiologia é ainda desconhecida e apresenta características como esforços inspiratórios ineficazes em detrimento do relaxamento de tecidos moles da faringe, ocasionando oclusão dinâmica e repetida, com pausas inspiratórias de 10 segundos ou mais, podendo ser acompanhada da queda da saturação de oxigênio (IBER *et al.*, 2007).

A síndrome da apnéia obstrutiva do sono se caracteriza pela presença de sintomas diurnos como hipersonolência, cansaço, indisposição, falta de atenção, redução da memória, depressão, diminuição dos reflexos e sensação de perda da capacidade de organização, são queixas comuns que devem servir de alerta para o possível diagnóstico de apnéias obstrutivas, quando associadas a queixas relativas ao sono noturno (SILVA *et al.*, 2009).

Os familiares, ao observarem o sono da pessoa com AOS, relatam comumente pausas na respiração, roncos, engasgos, inquietação e relaxamento da mandíbula. Os sintomas envolvidos na AOS deterioram a qualidade de vida, fragmentam o sono, aumentam o risco de acidentes automobilísticos e o risco de doenças como hipertensão arterial sistêmica, doenças cardiovasculares e resistência à insulina (MARIN *et al.*, 2005; BAGUET *et al.*, 2005).

Como aliado ao tratamento conservador na AOS, as tecnologias assistivas (TA) auxiliam na promoção de uma melhor qualidade de vida, reduzindo os impactos físicos e cognitivos como consequência da AOS e assim melhorando a sua funcionalidade (HOGETOP; SANTAROSA, 2002). As TA são consideradas uma “área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade...” (BRASIL, 2007, p.3).

Sendo assim, o objetivo dessa revisão de literatura foi comparar custos, funcionalidade, durabilidade e eficiência de tecnologias assistivas aliadas ao tratamento conservador da AOS.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 TRATAMENTOS EXISTENTES COM TECNOLOGIAS ASSISTIVAS

As opções comuns de tratamento para AOS incluem pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP), cirurgia das vias aéreas superiores e uso de aparelho oral. A terapia

posicional (TP) também pode ser utilizada, ela evita que pacientes com AOS durmam na pior posição, geralmente a posição supina. É considerada uma terapia secundária eficaz para AOS pois pode ter uma influência significativa no ronco.

A CPAP (Figura 1), é considerado tratamento de primeira linha para pacientes com AOS e com alta eficácia na melhora dos sintomas. Além disso, o CPAP contribui no controle da pressão arterial em pessoas hipertensas, reduzindo as taxas de morbidade e mortalidade relacionadas à doença cardiovascular, assim, melhorando os resultados a longo prazo (CHEN *et al.*, 2021).

Figura 1 - Terapia ventilatória com pressão positiva (CPAP)



Fonte: Google imagens

O CPAP é a opção padrão de tratamento não cirúrgico para pacientes com AOS moderada a grave. A terapia com CPAP previne o colapso das vias aéreas superiores, fornecendo uma tala pneumática usando uma pressão positiva constante no nível do segmento colapsável das vias aéreas superiores durante todo o ciclo respiratório (DIELTJENS *et al.*, 2019).

A adesão a longo prazo é comumente abaixo do ideal. Um tratamento alternativo para pacientes que são incapazes ou não querem usar um dispositivo CPAP é oral terapia com aparelho (OAT). Através da mandíbula ou protrusão da língua, o OAT melhora as vias aéreas superiores, estrutura e função durante o sono. Outros dispositivos usados na terapia com aparelhos orais é o dispositivo de avanço mandibular (MAD) (Figura 2), e o dispositivo de retenção da língua (TRD) (ALSHHRANI *et al.*, 2021).

A medicina odontológica do sono evoluiu rapidamente nos últimos anos graças ao avanço das pesquisas relacionadas ao uso e eficácia da terapia com aparelhos orais. Atualmente, os MAD estão recebendo cada vez mais atenção devido às vantagens potenciais, como maior eficácia, baixo custo e alta adesão. Vários estudos na literatura compararam a eficácia da terapia MAD com CPAP, mostrando que ambas as modalidades de tratamento melhoram a gravidade da AOS (DIELTJENS *et al.*, 2019; WANG *et al.*, 2021).

Figura 2 - Aparelho intra-oral de avanço mandibular



Fonte: Google imagens

Ao otimizar os cuidados com a apneia do sono e a adesão ao CPAP, isso pode se traduzir em melhorias, entre outros efeitos benéficos (ADAMSON *et al.*, 2018).

Para substituir a polissonografia de titulação de CPAP assistida durante a noite, para encontrar a pressão ideal de CPAP, um dispositivo CPAP autotitulado autônomo pode ser usado por várias noites. Eles monitoram continuamente o ronco do paciente, o fluxo de ar e a limitação de fluxo e fornecem pressões de CPAP variáveis de acordo com os eventos respiratórios usando uma abordagem algorítmica. No geral, uma vez determinada a pressão ideal, a terapia com CPAP é altamente eficaz em termos de alívio da gravidade da AOS. No entanto, a alta eficácia clínica pode ser comprometida pela baixa aceitação do paciente ou adesão abaixo do ideal, limitando assim a eficácia clínica geral desta terapia (DIELTJENS *et al.*, 2019).

A continuidade do uso do CPAP tem efeito dose-dependente nas consequências da AOS, no entanto, alguns pacientes com AOS podem remover a máscara enquanto dormem. Isso pode ocorrer devido ao aumento da resistência nasal, que resulta em uma congestão nasal, ou, por configurações de pressão inadequadas, vazamento de fluxo ou

desconforto da máscara. A remoção repetitiva da máscara pode levar à má qualidade do sono, efeito terapêutico insuficiente, baixa adesão e até mesmo à descontinuação da terapia com CPAP (CHEN *et al.*, 2021).

Outra opção de tecnologia é a SensAwake™ (SA). Acredita-se que ela reduz a pressão ao detectar que o paciente está acordado, evita o despertar induzido por alta pressão, que é usada na máquina de auto-CPAP. É indiscutível que o CPAP e seus diversos derivados provou ser um avanço no tratamento de AOS, porém a variedade de preços parece um problema para o consumidor, uma vez que o conforto e a durabilidade dos dispositivos estão associados a um maior investimento (BROWN; JAVAHERI, 2017).

### 3 MÉTODO

A metodologia se caracteriza de forma exploratória e descritiva sobre o tema das TA aplicadas às pessoas com AOS. A busca limitou-se a artigos publicados entre os anos de 2017 a 2022, em português ou em outras línguas. As bases de busca incluíram os seguintes bancos de dados bibliográficos: *National Library of Medicine (PubMed)*, *Web of Science*, *Scopus*, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e IEEEExplore. Como descritores e palavras-chaves, com o operador booleano “AND” ou “OR”, foram pesquisados os termos “*sleep apnea*” and “*assistive technology*” or “*self-help devices*” or “*devices*”.

Como procedimento padrão para seleção e inclusão de manuscritos no estudo, os resumos dos artigos foram lidos e, caso não estivessem dentro do objetivo do estudo, eram excluídos. Na sequência, foi estruturada uma revisão de escopo da literatura. Na *Web Of Science*: 31 resultados, 11 selecionados pelo título, sendo 8 excluídos por não se enquadrarem no tema e 3 incluídos. *PubMed*: 75 encontrados, 35 selecionados pelo título, 18 incluídos. *Scopus*: 10 resultados, 10 selecionados pelo título, sendo 8 excluídos por não se enquadrarem no tema e 2 incluídos, Biblioteca Virtual Em Saúde (BVS): não houveram artigos que se enquadrarem aos descritores e IEEEExplore: 16 encontrados, 2 selecionados pelo título, 14 incluídos.

### 4 RESULTADOS

Wang *et al.*, 2020 descobriram que o tratamento de AOS com o MAD aliviam os efeitos negativos relacionados a alteração de pressão e estrutura pulmonar, ocasionando o aumento da liberação do óxido nítrico, amenizando a hipertensão pulmonar. O estudo foi realizado em animais, sendo 30 coelhos, observados por 8 semanas consecutivas. Esse

dispositivo além de custo e benefícios consideráveis, possui boa adesão por não ser invasivo e não ser desconfortável.

Chen *et al.*, (2021) testaram os efeitos do dispositivo SA em pacientes com AOS, que eventualmente, removem as máscaras por razões desconhecidas durante a terapia CPAP. Avaliaram o efeito do dispositivo por meio de um teste prospectivo, randomizado, crossover auto-CPAP com e sem SA na Escala de Sonolência de Epworth (ESS), Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI), Avaliação de Sintomas de Obstrução Nasal (NARIZ) e dados registrados da máquina auto-CPAP e concluíram que o SA parece melhorar a sonolência diurna, ressaltando a necessidade de estudos com período maior que 1 mês, como realizado no estudo, possui custo benefício significativo, mais serve como coadjuvante da terapia CPAP.

Kaseimeni *et al.*, (2022) realizaram um estudo piloto sobre a comparação da titulação subjetiva versus posicionamento mandibular controlado remotamente durante a polissonografia e endoscopia de sono induzida por drogas, para determinar a posição protrusiva eficaz para a terapia do dispositivo de avanço mandibular para pacientes com AOS. Dez pacientes foram incluídos no estudo e os autores concluíram que não houve diferença significativa na diminuição de AHI de acordo com os diferentes métodos utilizados. Contudo, é importante realizar o manejo personalizado para direcionamento da saliência mandibular de maneira individual.

Alshhrani *et al.*, (2021), avaliaram a eficácia, a conformidade e os efeitos colaterais dos dispositivos de estabilização de língua (TSD) a longo prazo em 39 pacientes, acompanhados após 12 e 30 meses. Além da baixa continuação do tratamento relatada aos 12 meses, houve uma melhora significativa aos 30 meses contra a AOS, levando em consideração o número de 6 pacientes. Essa melhora foi avaliada por meio da Escala de Sonolência de Epworth (ESS), com média significativa de  $(2,0 \pm 2,8)$ . Em maioria, relataram efeitos colaterais como ressecamento bucal ou salivação excessiva, embora a adesão ao tratamento tenha sido apresentada baixa. Esse dispositivo apresenta baixo custo, mas adesão baixa.

Araie *et al.*, (2018), realizaram um estudo de revisão sistemática e meta-análise sobre as alterações odontológicas e esqueléticas associadas ao uso de aparelhos orais de longo prazo para AOS. Os resultados afirmaram que o uso de aparelhos orais a longo prazo esteve associado a alterações dentárias, mas não houve alterações significativas de modificações esqueléticas ou rotação mandibular. Os autores ressaltaram a importância

de novos estudos e relataram alto risco de viés em relação a seleção de participantes do estudo revisado.

Bariani *et al.* (2022), revisaram 13 artigos científicos e investigaram a eficácia de aparelhos ortodônticos funcionais no tratamento da AOS em crianças, sendo 4 artigos de estudos clínicos randomizados. Os aparelhos ortodônticos utilizados foram: Monobloco modificado, Miobrace, Ativador Andresen, bloco de monobloco modificado, bloco duplo, placa de resina acrílica para posicionamento mandibular, placas de acrílico removíveis superior e inferior, aparelho oral Bioajustax, bloco duplo, Frankel, Dispositivo termoplástico intraoral superior e inferior e aparelho planas modificado. Embora os autores tenham demonstrado a eficácia dos aparelhos para melhoria de AOS, deve ser considerada a limitação dos estudos, como número pequeno de amostra e diferentes períodos de tratamento com os dispositivos. Os custos variam de acordo com o tipo de aparelho, tempo de tratamento e maior conforto, sendo proibido pelo conselho de Odontologia a divulgação de valores.

## 5 DISCUSSÃO

Alshhrani *et al.*, (2021) sugerem que a utilização da TSD leva a redução de sonolência diurna a longo prazo, melhora dos escores do ESS nos 30 meses quando comparado a linha de base e boa eficácia da terapia, desde que seja bem aceita pelos pacientes a longo prazo, porém uma das maiores dificuldades relatadas é quanto à baixa taxa adesão ao tratamento, com apenas seis (15,4%) dos pacientes que deram continuidade na terapia após dois anos. Junto a isso outra dificuldade comumente relatada é devido a pequenos efeitos colaterais subjetivos como, pequenas modificações na arcada dentária usando um 3D ferramenta de análise.

Yanagihara *et al.*, (2016) pontuam melhora a curto prazo do uso de TSD, mostrando resultados análogos com a utilização a longo prazo de TSD nos scores ESS (Alshhrani *et al.*, 2021). Todavia, a longo prazo, houve melhora acumulada adicional, avaliada após 30 meses de TSD, esse feito é justificado devido aos aparelhos orais dependerem de maior tempo de uso para que os resultados tenham significância (GAUTHIER *et al.*, 2011).

A escala de fadiga após 2 meses de uso de TSD ou TRD melhorou nas pontuações SF-36, FOSQ-10 ou CFQ em uma população AOS. A Academia Americana de Medicina do Sono ressalta melhoras de QI em pacientes com o tratamento MAD ou CPAP (RAMAR *et al.*, 2015).



AOS promove elevações na pressão sanguínea de paciente, devido a hipóxia noturna intermitente e ativação recorrente do sistema nervoso simpático. Além disso, muitos pacientes com AOS estão em estado de obesidade e podem possuir hipertensão diagnosticada, corroborando para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares (TURNBULL *et al.*, 2019). O aumento na pressão sistólica e diastólica no seguimento de 30 meses dos pacientes que utilizaram TSD, foi relatado por Alshhrani *et al.* (2021), essa elevação na pressão arterial enquanto se submete ao tratamento não pode ser explicado com base nas características da AOS mais pesquisadas, incluindo análises com amostras de sangue e aferições da pressão são necessárias, precisam ser feitas pois os resultados são inconclusivos.

O desenvolvimento de AOS, possui como fatores de risco a obesidade, adenóide hipertrófica, questões envolvendo complicações anatômicas ou anormalidades craniofaciais. Para que o tratamento de AOS seja eficaz em crianças é necessário que elas respondam favoravelmente ao tratamento de “adenotonsillectomia” para que seja possível tolerar o tratamento CPAP. Além disso, é fato que outros modelos de tratamento que sejam menos invasivos conseguem ser mais aceitos por esse público, como por exemplo o uso de aparelhos funcionais (Bariani *et al.*, 2022).

Benjafield *et al.* (2019) preveem uma prevalência de quase 1 bilhão de adultos entre 30 e 69 anos que possuem AOS, sendo indicado o tratamento para pessoas que possuem categorias moderadas e graves (em média 425 milhões de pessoas). Tufik *et al.* (2010) sugerem uma relação linear entre idade e ocorrência de AOS, além de pontuar que a falta de diagnóstico é pela falta de gerenciamento e informação tanto à população como aos profissionais da saúde. Ao analisar a literatura também foi notada falta de estudos epidemiológicos e com maiores informações sobre o assunto.

Chen *et al.* (2021) relatam que a pressão do CPAP, poderia ser uma das causas para a retirada das máscaras dos pacientes enquanto dormiam. Além disso, apesar da SA ter reduzido a pressão CPAP, não foi o suficiente para melhorar a qualidade de sono e sonolência diurna. Pacientes com obstrução nasal e rinorreia possuem dificuldade de respirar pelo nariz, por isso após o uso de CPAP, retiram inconscientemente a máscara por desconforto, vazamento de fluxo ou pelo ruído emanado pelo próprio dispositivo, por isso o SA é menos eficaz nessas situações (HOLLANDT, MAHLERWEIN, 2003).

Sawyer *et al.* (2011) ressaltam que o uso de MAD e CPAP possui maior efetividade quando comparado a TSD, e pontuam que o uso de CPAP é padrão-ouro para o tratamento de AOS. Contudo, apesar dos benefícios documentados sobre o tratamento

por CPAP e as consequências psicossociais conhecidas como: diminuição da capacidade cognitiva e aumento dos sintomas depressivos, a falta de adesão ao tratamento é a principal falha, sendo que além dos fatores já citados, questões como comorbidades, idade, escore ESS, AHI e custos para o tratamento também corroboram a baixa taxa de aceitação (CHUNG et al. 2021).

Apesar de comprovada a eficiência do CPAP para o tratamento da AOS, estudos mostram uma baixa adesão a esse tratamento. As causas citadas da má adesão foram vazamento de ar, problemas com a máscara, melhoras dos sintomas sem o uso, sensação de sufocamento, sensação de boca seca, insônia, e incômodo do parceiro (QUEIROZ *et al.*, 2014). Pessoas com pior índice de apnéia e hipopnéia podem apresentar melhor adesão ao aparelho, por serem mais sintomáticos (WILD *et al.*, 2004; SAWYER *et al.*, 2011).

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora a tecnologia esteja bastante avançada, os dispositivos ainda em protótipos não substituem o tratamento conservador de pacientes com AOS. As constantes mudanças e criações de diferentes dispositivos lançam variedades no mercado, sendo importante que o profissional e os pacientes se alinhem de acordo com as necessidades. A individualidade de cada pessoa deve ser preservada pois não existe dispositivo específico indicado para pessoas com AOS que atende 100% a todos os indivíduos, devido a alta variedade do custo, benefício, função, adesão e durabilidade.

Aparelhos ortodônticos possuem uma variedade de preço, pois, diferentes empresas oferecem diversos aparelhos pensando em um determinado público, valores específicos não podem ser divulgados. Aparelhos de baixo custo oferecem vantagens relacionadas a diminuição de sintomas da AOS e a eficácia do tratamento é encontrada a longo prazo, sendo que o aparelho pode ter uma baixa durabilidade em comparação aos aparelhos sofisticados.

Os dispositivos assistivos aparecem como opção de coadjuvante não invasivo ao tratamento de AOS, facilitando a adesão dos pacientes. O MAD parece ser um tratamento coadjuvante com melhores efeitos para pacientes com AOS, uma vez que oferece melhor custo-benefício e alívio de sintomas e alta adesão quando comparado ao uso de TSD.

Ressalta-se a importância de novos estudos do tema pois há limitações relacionadas ao tempo de utilização e os benefícios apresentados a longo prazo.

## REFERÊNCIAS

Adamson R, Palen B, He K, Wrede J, O'Hearn, D, Parsons E. Introduction to Obstructive Sleep Apnea for the Internist. *MedEdPORTAL*. 2018;14:10761. Available from: [https://doi.org/10.15766/mep\\_2374-8265.10761](https://doi.org/10.15766/mep_2374-8265.10761).

Alshhrani WM, Kohzuka Y, Okuno K, Hamoda MM, Fleetham JA, Almeida FR. Compliance and side effects of tongue stabilizing device in patients with obstructive sleep apnea. *CRANIO®: The Journal of Craniomandibular Practice*. Available from: <https://doi.org/10.1080/08869634.2021.1917900>.

Amaral LS, Misson LB, Paulin RF. Síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono: alternativa de tratamento com dispositivos intra orais. *Revista Brasileira Ciências e Odontologia*. 2017;1(2):25-31.

Araie T, Okuno K, Minagi HO, Sakai T. Dental and skeletal changes associated with long-term oral appliance use for obstructive sleep apnea: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*. 2018;41:161-172. Available from: [10.1016/j.smrv.2018.02.006](https://doi.org/10.1016/j.smrv.2018.02.006).

Baguet JP, Hammer L, Lévy P, Pierre H, Rossini E, Mouret S, Ormezzano L, Mallion JM, Pépin JLI. Night-time and diastolic hypertension are common and underestimated conditions in newly diagnosed apnoeic patients. *Journal of Hypertension*. 2005;23(3):521-7. Available from: [10.1097/01.hjh.0000160207.58781.4e](https://doi.org/10.1097/01.hjh.0000160207.58781.4e).

Bariani RCB, Bigliuzzi R, Cappellete Junior M, Moreira G, Fujita RR. Effectiveness of functional orthodontic appliances in obstructive sleep apnea treatment in children: literature review. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. 2022;88(2): 263-278. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2021.02.010>

Benjafield AV, Ayas NT, Eastwood PR, Heinzer R, Ip M, Morrell MJ, Nunez CM, Patel SR, Penzel T, Pépin JL, Peppard PE, Sinha S, Tufik S, Valentine K, Malhotra A. Estimation of the global prevalence and burden of obstructive sleep apnea: a literature-based analysis. *The Lancet. Respiratory medicine*. 2019;7(8): 687–698. Available from: [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(19\)30198-5](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(19)30198-5).

Berry RB, Budhiraja R, Gottlieb DJ, Gozal D, Iber C, Kapur VK, Marcus CL, Mehra R, Parthasarathy S, Quan SF, Redline S, Strohl KP, Davidson Ward SL, Tangredi MM, American Academy of Sleep Medicine. Rules for scoring respiratory events in sleep: update of the 2007 AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events. Deliberations of the Sleep Apnea Definitions Task Force of the American Academy of Sleep Medicine. *Journal of clinical sleep medicine : JCSM : official publication of the American Academy of Sleep Medicine*. 2012;8(5): 597–619. Available from: <https://doi.org/10.5664/jcsm.2172>

BRASIL. Secretaria Especial dos Direitos Humanos. Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência. Ata VII reunião do Comitê de Ajudas Técnicas – CAT CORDE / SEDH / PR realizada nos dias 13 e 14 de dezembro de 2007. Brasília, DF, 2007.

Brown LK., Javaheri S. Positive Airway Pressure Device Technology Past and Present: What's in the "Black Box"?. *Sleep medicine clinics*. 2017;12(4), 501–515. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2017.07.001>

Cavallari FEM, Leite MGJ, Mestriner PRE, Couto LGF, Fomim DS, Oliveira JAA. Relação entre hipertensão arterial sistêmica e síndrome da apnéia obstrutiva do sono. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*. 2002;68(5):619-622. Available from: <<https://doi.org/10.1590/S0034-72992002000500003>>.

Chen YL, Chuang LP, Lin SW, Huang HY., Liu GH, Hsu HF, Chen NH. Effects of Pressure Control Device (SensAwake™) on Obstructive Sleep Apnea (OSA) Patients Who Remove the Mask for Unknown Reasons during Automatic Continuous Positive Airway Pressure (Auto-CPAP) Therapy: A Prospective Randomized Crossover Trial. *Medicina*. 2021 57(9), 915. Available from: <https://doi.org/10.3390/medicina57090915>.

Chung TT, Lee MT, Ku MC, Yang KC, Wei CY. Eficácia de um travesseiro anti-ronco inteligente em pacientes com síndrome da apnéia obstrutiva do sono. *Neurologia comportamental*. 2021 , 8824011. <https://doi.org/10.1155/2021/8824011>.

Correia S, Sousa S, Drummond M, Pinto P, Staats R, Brito D, Lousada N, Cardoso J S, Moita J. Diagnostic and therapeutic approach of central sleep apnea in heart failure - the role of adaptive servo-ventilation. A statement of the Portuguese society of pulmonology and the Portuguese sleep association. *Pulmonology*. 2022;S2531-0437(22)00005-8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.pulmoe.2021.12.002>.

Dieltjens M, Braem MJ, Op de Beeck S, Vroegop A, Kazemeini E, Van de Perck E, Beyers J, Kastoer C, Wouters K, Willemen M, Verbraecken JA, Kaseimeni E, de Beek SO, Vroegop A, Loo DV, Willemen M, Verbraecken J, Braem MJ, Vanderveken OM, Dieltjens M. A pilot study on comparison of subjective titration versus remotely controlled mandibular positioning during polysomnography and drug-induced sleep endoscopy, to determine the effective protrusive position for mandibular advancement device therapy. *Sleep Breath*. 2022. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11325-022-02569-3>.

Ding F, Cotton-Clay A, Fava L, Easwar V, Kinsolving A, Kahn P, Rama A, Kushida C. Polysomnographic validation of an under-mattress monitoring device in estimating sleep architecture and obstructive sleep apnea in adults. *Sleep medicine*. 2022; 96: 20–27. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2022.04.010>.

Evans J, Skomro R, Driver H, Graham B, Mayers I, McRae L, Reisman J, Rusu C, To T, Fleetham J. Sleep laboratory test referrals in Canada: sleep apnea rapid response survey. *Canadian respiratory journal*. 2014;21(1), e4–e10. Available from: <https://doi.org/10.1155/2014/592947>.

Gauthier L, Laberge L, Beaudry M, Laforte M, Rompré PH, Lavigne GL. Mandibular advancement appliances remain effective in lowering respiratory disturbance index for 2.5–4.5 years. *Sleep Medicine*. 2011;12(9):844–849. Available from: 10.1016/j.sleep.2011.05.004.

Hollandt, J.H.; Mahlerwein, Respiração Nasal M. e pressão contínua positiva das vias aéreas (CPAP) em pacientes com apnéia obstrutiva do sono (OSA). *Sleep Breath* 2003, 7, 87-94.

HOGETOP L, SANTAROSA LMC. Tecnologias assistivas: viabilizando a acessibilidade ao potencial individual. *Informática na Educação: Teoria & Prática*. 2002;5(2):1-19. Available from: <https://doi.org/10.22456/1982-1654.5277>.

Iber C, Ancoli-Israel S, Chesson AL, Quan S. *The AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated* Westchester, IL: American Academy of Sleep Medicine; 2007.

Magalang UJ, Johns JN, Wood KA, Mindel JW, Lim DC, Bittencourt LR, Chen NH, Cistulli PA, Gíslason T, Arnardottir ES, Penzel T, Tufik S, Pack AI. Home sleep apnea testing: comparison of manual and automated scoring across international sleep centers. *Sleep Breath*. 2019;23(1):25-31. Available from: [10.1007/s11325-018-1715-6](https://doi.org/10.1007/s11325-018-1715-6).

Marin JM, Carrizo SJ, Vicente E, Agusti AG. Long-term cardiovascular outcomes in men with obstructive sleep apnoea-hypopnoea with or without treatment with continuous positive airway pressure: an observational study. *Lancet*. 2005;365(9464):1046-53. Available from: [10.1016/S0140-6736\(05\)71141-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)71141-7).

Mehta NR, Correa LP. Oral Appliance Therapy and Temporomandibular Disorders. *Sleep medicine clinics*. 2018;13(4), 513-519. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2018.08.001>

Peppard PE, Young T, Barnet JH, Palta M, Hagen EW, Hla KM. Increased prevalence of sleep-disordered breathing in adults. *American journal of epidemiology*. 2013;177(9): 1006-1014. Available from: <https://doi.org/10.1093/aje/kws342>.

Puri RS, Athanassiadis AG, Gill N, Sathya SS, Rathod G, Wahi A, Satat G, Majmudar M, Shah P. Design and Preliminary Evaluation of a Wearable Device for Mass-Screening of Sleep Apnea. 2016. Available from: [10.1109/EMBC.2016.7591085](https://doi.org/10.1109/EMBC.2016.7591085).

Queiroz DLC, Yui MS, Braga AA, Coelho ML, Küpper DS, Sander HH, Almeida LA, Fernandes RMF, Eckeli AL, Valera FCP. Adherence of obstructive sleep apnea syndrome patients to continuous positive airway pressure in a public service. *Brazilian Journal Otorhinolaryngology*. 2014;80:126-30. Available from: [10.5935/1808-8694.20140027](https://doi.org/10.5935/1808-8694.20140027).

Ramar K, Dort LC, Katz SG, et al. Clinical practice guideline for the treatment of obstructive sleep apnea and snoring with oral appliance therapy: an update for 2015. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. 2015;11(7):773-827. Available from: [10.5664/jcsm.4858](https://doi.org/10.5664/jcsm.4858)

Sawyer AM, Gooneratne NS, Marcus CL, Ofer D, Richards KC, Weaver TE. A systematic review of CPAP adherence across age groups: clinical and empiric insights for developing CPAP adherence intervention. *Sleep Medicine Reviews*. 2011;15:343-56. Available from: [10.1016/j.smr.2011.01.003](https://doi.org/10.1016/j.smr.2011.01.003).

Silva GA, Sander HH, Eckeli AL, Fernandes RMF, Coelho EB, Nobre F. Conceitos básicos sobre síndrome da apneia obstrutiva do sono. *Revista Brasileira de Hipertensão*. 2009;16(3):150-157.

Somers VK, White DP, Amin RAWT, Costa FCA, Daniels SFJS, Hunt CE, Russell RWM, Young Terry. Sleep apnea and cardiovascular disease: an American Heart Association/American College Of Cardiology Foundation Scientific Statement from the American Heart Association Council for High Blood Pressure Research Professional Education Committee, Council on Clinical Cardiology, Stroke Council, and Council On Cardiovascular Nursing. In collaboration with the National Heart, Lung, and Blood Institute National Center on Sleep Disorders Research (National Institutes of Health). *Circulation*. 2008; 52(8): 686-717. Available from: [10.1161/CIRCULATIONAHA.107.189375](https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.189375).

Tufik S, Santos-Silva R, Taddei JA, Bittencourt LR. Síndrome da apneia obstrutiva do sono no Estudo Epidemiológico do Sono de São Paulo. *Sono Med* 2010; 11: 441-46.

Turnbull CD, Sen D, Kohler M, Petousi N, Stradling JR. Effect of supplemental oxygen on blood pressure in obstructive sleep apnea (SOX). A randomized continuous positive airway pressure withdrawal trial. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2019;199(2):211–219. Available from: [10.1164/ rccm.201802-0240OC](https://doi.org/10.1164/rccm.201802-0240OC).

Valério MP, Pereira S, Moita J, Teixeira F, Travassos C, Coutinho AS, Rodrigues DM. Is the Nox-T3 device scoring algorithm accurate enough for the diagnosis of obstructive sleep apnea?. *Advances in respiratory medicine*. 2021;89(3): 262–267. Available from: <https://doi.org/10.5603/ARM.a2021.0053>.

Vanderveken OM. Remotely controlled mandibular positioning of oral appliance therapy during polysomnography and drug-induced sleep endoscopy compared with conventional subjective titration in patients with obstructive sleep apnea: protocol for a randomized crossover trial. *Trials*. 2019; 20(1): 615. Available from: <https://doi.org/10.1186/s13063-019-3698-4>.

Wang W, Yuan F, Hou Y, Yang D, Zhang S, Lu H. Treatment of Obstructive Sleep Apnea-Hypopnea Syndrome With a Mandible Advanced Device Increases Nitric Oxide Release and Ameliorates Pulmonary Hypertension in Rabbits. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*. 2021;79(3): 694.e1–694.e12. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2020.09.043>.

Wild MR, Engleman HM, Douglas NJ, Espie CA. Can psychological factors help us to determine adherence to CPAP? A prospective study. *The European Respiratory Journal*. 2004;24:461-5. Available from: [10.1183/09031936.04.00114603](https://doi.org/10.1183/09031936.04.00114603).

Yanagihara M, Tsuiki S, Setoguchi Y, Inoue Y.. Treatment of obstructive sleep apnea with a tongue-stabilizing device at a single multidisciplinary sleep center. *Journal of Dental Sleep Medicine*. 2016;03(2):43–47. Available from: <http://dx.doi.org/10.15331/jdsm.5716>.

Young T, Skatrud J, Peppard PE. Risk factors for obstructive sleep apnea in adults. *JAMA*. 2004, 291(16): 2013–2016. Available from: <https://doi.org/10.1001/jama.291.16.2013>.

Young T, Finn L, Peppard PE, Szklo-Coxe M, Austin D, Nieto FJ, Stubbs R, Hla KM. Sleep disordered breathing and mortality: eighteen-year follow-up of the Wisconsin sleep cohort. *Sleep*. 2008;31(8):1071–1078.

Zhang SX, Yao ZM, Luan S, Wang L, Xu Y. Beijing da xue xue bao. Yi xue ban = Journal of Peking University. Health sciences. 2021;53(3): 608–612. Available from: <https://doi.org/10.19723/j.issn.1671-167X.2021.03.029>.