FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

JULIANA CARDOSO DE SOUZA

DISPOSITIVOS INTRAORAIS PARA O TRATAMENTO DA SÍNDROME DA APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO (SAHOS)

São Paulo

2023

JULIANA CARDOSO DE SOUZA

DISPOSITIVOS INTRAORAIS PARA O TRATAMENTO DA SÍNDROME DA APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO (SAHOS)

Monografia apresentada ao Curso de Especialização *Lato Sensu* da FACSETE, como requisito parcial para conclusão do curso de Ortodontia.

Orientador: Prof. Dr. Odilon Souza

São Paulo

2023

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

Monografia intitulada ***"Dispositivos intraorais para o tratamento da síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAHOS)"*** de autoria da aluna Juliana Cardoso, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

_____

Orientador: Prof. Dr. Odilon Souza

FACSETE

_____

Examinador

_____

Examinador:

São Paulo,05 de dezembro de 2023

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida, autor de meu destino, meu guia em todos os momentos.

Agradeço aos professores do curso de Especialização em Ortodontia, Prof. Dr. Silvio Gunzi, Prof. Dr. Sérgio Fagundes e ao meu orientador Prof. Dr. Odilon Souza, minha eterna gratidão por todo o conhecimento.

Agradeço aos pacientes pela confiança depositada.

Agradeço aos colegas pela parceria, companheirismo e amizade.

DEDICATÓRIA

Dedico aos meus pais Nelson e Leonora que nunca mediram esforços para que meu sonho profissional se tornasse realidade.

Dedico, também, ao meu marido Maurício que sempre me apoiou em todos os momentos.

RESUMO

A Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAHOS) caracteriza-se por episódios frequentes de obstrução total (apneia) ou parcial (hipopneia) das vias aéreas superiores, determinando níveis variáveis de dessaturação do oxigênio e hipoxemia, causando despertares e micro despertares, fragmentando o sono. A SAHOS é uma patologia com alto grau de morbidade e de caráter progressivo. Como o indivíduo não se encontra consciente, a maior parte dos diagnósticos são tardios ou quando já se apresenta manifestação negativa da síndrome. Nesse contexto, este estudo se propôs a rever a literatura, a partir de 2009, sobre dispositivos intraorais para o tratamento da SAHOS. Pode-se concluir que os aparelhos intraorais tem ganhado cada vez mais espaço no tratamento da SAHOS, apresentando várias vantagens, tais como baixo custo, fácil confecção, boa aceitação por parte dos pacientes, a reversibilidade, o conforto, os bons resultados em longo prazo. Os efeitos colaterais apresentados não são graves. Os mais comuns são hipersalivação, boca seca e desconforto dentário. São efeitos transitórios durante o uso do dispositivo que não impedem o uso contínuo dos aparelhos no tratamento da SAHOS.

Palavras-chave: Ortodontia. SAHOS. Avanço mandibular. Retentores linguais.

ABSTRACT

The Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAHS) is characterized by frequent episodes of total (apnea) or partial (hypopnea) obstruction of the upper airways, determining variable levels of oxygen desaturation and hypoxemia, causing awakenings and micro-awakenings, fragmenting the sleep. OSAHS is a disease with a high degree of morbidity and a progressive character. As the individual is not conscious, most diagnoses are late or when there is already a negative manifestation of the syndrome. In this context, this study aimed to review the literature, from 2009, on intraoral devices for the treatment of OSAHS. It can be concluded that intraoral appliances have been gaining more space in the treatment of OSAHS, presenting several advantages, such as low cost, easy manufacture, good acceptance by patients, reversibility, comfort, good long-term results. . The side effects presented are not serious. The most common are hypersalivation, dry mouth and dental discomfort. These are transitory effects during the use of the device that do not prevent the continuous use of the devices in the treatment of OSAHS.

Keywords: Orthodontics. OSAHS. Mandibular advancement. Tongue retainers

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAM	-	Aparelhos de Avanço Mandibular
AASM	-	Academia Americana de Medicina do Sono
AIO	-	Aparelhos Intraorais
APM	-	Aparelhos de Protração Mandibular
BRD	-	*Brasilian Dental Appliance* (Aparelho Dental Brasileiro)
CADTH	-	Agência de Saúde Canadense de Tecnologias e Medicamentos
CPAP	-	Pressão Aérea Positiva Contínua
DTM	-	Disfunção Temporomandibular
IAH	-	Índice de Apneia e Hipopneia
IM	-	Índice de Microdespertar
IMC	-	Índice de Massa Corporal
OFM	-	Ortopedia Funcional e Mecânica dos Maxilares
OSA	-	Apneia Obstrutiva do Sono
PSG	-	Polissonografia
SAHOS	-	Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono
SNC	-	Sistema Nervoso Central
VAS	-	Vias Aéreas Superiores

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Dispositivo de retenção de língua 14
Figura 2. BRD 15
Figura 3. Aparelho ITO (sistema dinâmico de ação) 16
Figura 4. Vista lateral do PPV1 e detalhe do sistema de encaixe do tubo e a haste livre do parafuso Hyrax 17
Figura 5. Aparelho HGS-RA em vista frontal e intrabucal.....18
Figura 6. Vista lateral e frontal do AIO (Klearway®) 21
Figura 7. Paciente leucoderma, sexo feminino, 52 anos, IMC 25,78kg/m com SAHOS 21
Figura 8. Paciente leucoderma, sexo masculino, 68 anos, IMC 25,7kg/m^2 com SAHOS que não adaptou ao CPAP 21
Figura 9. Projeção da mandíbula pelo AAM 23
Figura 10. Aparelho monobloco 23
Figura 11. Biblock ou 2 peças com conectores diferentes.....23
Figura 12. Dispositivos de retenção de língua.....24

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO..... 9
2 PROPOSIÇÃO.....12
3 REVISÃO DE LITERATURA 13
4 DISCUSSÃO.....26
5 CONCLUSÃO.....29
6 REFERÊNCIAS 30

1 INTRODUÇÃO

Os distúrbios do sono acometem um grande número de pessoas, mas nem sempre são diagnosticados e tratados de corretamente (CHAVES JUNIOR et al., 2011). Como o paciente não está consciente, na maioria das vezes, isso acarreta em um diagnóstico tardio ou somente no momento que o indivíduo apresentar alguma manifestação clínica negativa do distúrbio (VIEIRA et al., 2019).

Os distúrbios do sono se caracterizam pela presença de eventos repetidos de paralizações respiratórias, que levam a pequenos despertares e a redução e saturação da oxihemoglobina (YOUNG et al., 1993).

A Academia Americana de Medicina do Sono (AASM) categorizou os principais distúrbios do sono: insônias; distúrbios respiratórios do sono; hiperssonias de origem central; distúrbios do ritmo circadiano; parassonias; distúrbios de movimento relacionados ao sono; sintomas isolados e outros. A Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAHOS) integra a categoria dos distúrbios respiratórios do sono (VIEIRA et al., 2019).

A SAHOS é uma patologia crônica, progressiva, incapacitante e com consequências ameaçadoras sobre o potencial de vida (REIMÃO e JOO, 2000); é comum, afetando indivíduos de todas as faixas etárias, especialmente as pessoas de meia-idade e idosos (QASEEM et al., 2013). Em crianças a etiologia das perturbações obstrutivas do sono é multifatorial. Entretanto, há predomínio claro das anomalias anatômicas, seguido das alterações neuromusculares. Verifica-se picos de incidências de SAHOS na idade pré-escolar, altura que se verifica a proliferação máxima de tecido linfoide nas vias aéreas superiores (VAS) (PEREIRA JUNIOR e PESSOA, 2005).

A SAHOS é caracterizada por um colapso das vias aéreas superiores, devido ao estreitamento recorrente, completo ou parcial dessas vias durante o período do sono, no que difere da apneia central, quando falta o estímulo no sistema nervoso central (SNC) e a hipoapneia, quando há redução incompleta e transitória do fluxo de ar. A SAHOS apresenta como sinais e sintomas o ronco, a interrupção da respiração de forma intermitente durante o sono, agitação ao dormir, sensação de sufocamento ao despertar, sonolência diurna excessiva, impotência sexual, cefaleia e irritabilidade (CAVALLARI et al., 2002; VALERA et al., 2004).

A SAHOS e sua forma mais comum, a apneia obstrutiva do sono (OSA) é reconhecida atualmente como um grande problema de saúde pública mundial (WANG et al., 2013). Evidências mostram que as taxas de SAHOS estão aumentando, e, provavelmente, por causa de crescentes taxas de obesidade (QASEEM et al., 2013). Outros fatores também podem ser associados como hipertrofia tonsilar e retrognatismo. Em alguns casos, pode ser considerada uma doença hereditária, com aspectos crânio facial que podem predispor o indivíduo a desenvolver a SAHOS (RUOFF e GUILLEMINAUT, 2012).

A SAHOS pode ser diagnosticada pela história clínica através de questionários, exames físicos e imaginológicos e pela polissonografia (PSG) (PRADO et al., 2010). Ronco alto e frequente, apneias observadas pelos familiares e sono agitado são os sintomas mais frequentes. O exame físico deve identificar a situação ponderoestatural do paciente, avaliar evidências de obstrução crônica das vias aéreas superiores e ainda verificar a presença de alterações craniofaciais (VINHA, 2010; CUNHA et al., 2017).

O método de avaliação diagnóstica padrão ouro é a PSG. Procura-se manter as condições semelhantes às do indivíduo em sua casa (VINHA, 2010; CUNHA et al., 2017).

O cirurgião-dentista tem a possibilidade de diagnosticar precocemente, através dos sinais clínicos e do diagnóstico das deformidades craniofaciais, a possibilidade de o paciente vir a ter SAHOS quando adulto ou mesmo quando criança. Assim, o cirurgião-dentista pode encaminhar o paciente para um ortodontista, para um cirurgião bucomaxilofacial ou otorrinolaringologista para o diagnóstico definitivo e o tratamento multidisciplinar, que é indispensável, podendo ser realizado de diversas formas, tanto conservadoras como cirúrgicas, dependendo de inúmeros fatores como a gravidade da doença, as alterações anatômicas da via aérea superior, idade e condições sistêmicas do paciente (PRADO et al., 2010).

Radiograficamente algumas características anatômicas podem ser associadas à SAHOS como arco mandibular estreito, retrognatia maxilar e mandibular, altura facial inferior aumentada, área faringiana reduzida, distância reduzida entre base da língua e parede posterior da faringe, tonsilas e adenoides hipertrofiadas, dentes extruídos e língua alongada (ALMEIDA, 2006).

O critério de classificação e diagnóstico da SAHOS é o índice de apneia e hipopneia (IAH). Ele indica a frequência horária dos eventos de interrupção da

respiração. De acordo com esta avaliação a apneia e a hipopneia podem ser classificadas como leves, com IAH de 5-15, moderadas, com IAH 16-30 ou severas apresentando IHA maiores que 30 (CALDAS, 2009).

O tratamento da SAHOS envolve perda de peso, cessação de ingestão de álcool à noite, alteração na posição para dormir, cirurgia das vias aéreas superiores, aparelhos intraorais (AIOs) e pressão aérea positiva contínua (CPAP) (VINHA, 2010).

Os AIO têm como principal mecanismo de ação o avanço mandibular e o estiramento do músculo genioglosso (músculo extrínseco da língua) produzindo uma projeção anterior da língua; e, em consequência, um aumento das dimensões da orofaringe (NABARRO et al., 2008). Dessa maneira, a utilização desses dispositivos possibilita a normalização da respiração, durante o sono, eliminando, por consequência, a sonolência diurna excessiva, as alterações neuropsíquicas e cardiovasculares, proporcionando ao paciente qualidade de vida (BITTENCOURT et al., 2009).

Basicamente, existem três modelos de AIOs: dispositivos de retenção de língua, dispositivos de avanço mandibular e elevadores de palato mole ajustável (BARTHLEN et al., 2000; MACÍAS ESCALADA et al., 2002).

Os dispositivos elevadores de palato mole possuem hastes metálicas em região posterior que sustentam um botão de acrílico em sua extremidade para elevar o palato mole e impedir a queda da úvula em direção à orofaringe. Estão em desuso devido ao desconforto e ao reflexo de vômito que provocam (ITO et al., 2005).

Os retentores de língua têm o objetivo de aumentar o espaço aéreo através da projeção lingual. Têm indicação específica para indivíduos edêntulos que não permitem o uso de aparelhos de protração mandibular (APM). São contraindicados em respiradores bucais. A mecânica dos aparelhos de avanço mandibular (AAM) tem o objetivo de distanciar a língua da parede posterior da faringe, afastando-a do palato mole, altera também a posição do osso hioide, modificando assim o espaço da via aérea hipofaringeana. São considerados de maior eficácia (ALMEIDA, 2006; VINHA, 2010).

2 PROPOSIÇÃO

Este estudo se propôs a rever a literatura, a partir de 2009, sobre dispositivos intraorais para o tratamento da SAHOS e suas vantagens.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Caldas et al. (2009) relataram, após uma revisão de literatura sobre Aparelhos de avanço mandibular (AAM) que existe uma redução da sonolência diurna, redução da frequência horária dos episódios de apneia e hipopneia, redução na frequência e intensidade do ronco, sendo mais significativo em indivíduos com ronco primário não associado à SAHOS. Houve boa tolerabilidade em virtude, principalmente, da redução dos sintomas e melhora na qualidade do sono dos portadores do ronco e da SAHOS, assim como de seus parceiros.

Lazard et al. (2009) avaliaram a eficiência e os efeitos colaterais do dispositivo de retenção de língua (Figura 1) no tratamento do ronco e apneia do sono. Este dispositivo consiste num aparelho monobloco oral que associa protrusão mandibular moderada com a manutenção da língua em uma posição anterior. Foram analisados os casos de 84 indivíduos que realizaram uma PSG após 1 mês de uso do aparelho. O tempo médio de seguimento dos pacientes foi de 5 anos. Avaliando os pacientes que fizeram o exame de PSG o índice de apneia a redução total ou parcial foi de 71%. O índice de apneia e hipopneia reduziram de 38 para 14 com o uso do aparelho retentor de língua. Nos indivíduos que responderam um questionário 39 eram roncadores, neste grupo a intensidade subjetiva do ronco reduziu 68%. Conclui-se que indivíduos com mais de 60 anos e com distância protrusiva de 7mm ou menos era previsível a não resposta ao tratamento. 52% dos indivíduos relataram usar o aparelho confortavelmente após 5 anos de acordo com o questionário respondido. Destes 79% utilizavam 4 noites ou mais e 86% utilizavam o aparelho em mais da metade das noites da semana. Dos 30 indivíduos que relataram não utilizar o aparelho 69% apresentava obstrução nasal, com isso concluiu-se que obstrução nasal é um fator que dificulta o uso do aparelho. As causas apontadas para o abandono do uso do aparelho foram: desconforto ou sensação de corpo estranho (49%), dor (31%), salivação excessiva (8%) e secura na boca (3%). Indivíduos com má oclusão de Classe I aderiram mais ao tratamento do que os portadores de Classes II ou III. Os autores concluíram que o dispositivo de retenção de língua teve desempenho semelhante ao APM.

Figura 1. Dispositivo de retenção de língua



Fonte: Lazzard et al. (2009)

Lee et al. (2009) estudaram a eficácia do dispositivo de avanço mandibular no tratamento da OSA. Foi considerada a gravidade para avaliar o prognóstico e o sucesso da terapia com estes dispositivos. O estudo incluiu 50 indivíduos coreanos portadores da SAHOS. Todos apresentavam IHA maior do que 5 constatado em uma PSG prévia ao tratamento. O aparelho escolhido foi um monobloco com avanço de 60% da protrusão máxima. Foi realizada outra PSG 3 meses após iniciado o uso do aparelho intrabucal. Os resultados mostraram que nos casos de doença leve a moderada houve sucesso em 43% dos avaliados. E nas SAHOS graves, a taxa de sucesso foi de 75%. Foram avaliados idade, índice de massa corporal (IMC), dados da PSG (IHA, duração da apneia e hipopneia) e dados cefalométricos como o comprimento de úvula e base da língua para determinar dos indivíduos com características que sugiram sucesso no tratamento com AIOs. Ao se avaliar fatores de prognóstico presente nos grupos considerados de sucesso ou insucesso da terapia não foram encontradas diferenças. Os autores concluíram que o AAM é uma opção não invasiva, simples e eficiente no tratamento da OSA. Mesmo em doentes considerados graves mostrou uma alta taxa de sucesso.

Dal-Fabbro et al. (2010) avaliaram o aparelho *Brasilian Dental Appliance* (BRD) em 50 pacientes (Figura 2), entre 25 a 70 anos de idade com mínimo de 10 dentes na arcada dentária, diagnosticados através de exame PSG que apresentavam SAHOS leve ou moderada. Durante o tratamento foram realizados

ajustes progressivos nos expansores no período de 3 a 4 meses de acordo com a presença de sono ou sintomas adicionais (sonolência, cansaço, sono fragmentado ou não, sono não reparador). Os pacientes foram divididos em dois grupos: os bons e maus respondedores quanto ao IAH com o uso do BRD. O bom respondedor incluía aqueles que reduziram mais de 50% em relação ao basal e foi menos do que 10 eventos por hora com o aparelho BRD. O mal respondedor apresentou IAH também em uso do BRD maior ou igual 10. Um aspecto importante é que a posição final da mandíbula com o uso do aparelho não foi diferente entre os dois grupos, indicando que não são avanços mandibulares extremos e sem critérios que irão melhorar a eficácia dos AIOs. Os autores relataram melhoras significativas na escala de sonolência, no IAH, nos microdespertares e na saturação mínima de oxihemoglobina e que pacientes acima do peso parece interferir desfavoravelmente no desempenho do aparelho em estudo.

Figura 2. BRD

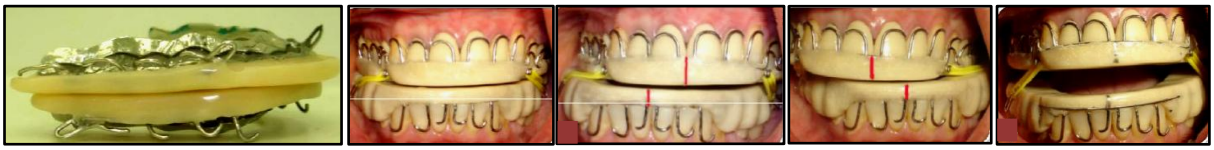


Fonte: Dal-Fabbro et al. (2010).

Ito et al. (2010) apresentaram o aparelho bucal de avanço mandibular (Aparelho ITO® - Sistema Dinâmico de Ação) (Figura 3) em 36 pacientes (16 homens e 20 mulheres) com idade média de 53,7 anos, divididos em três grupos: apneia leve, IAH = 9,3 (5,7-15) (mediana e limites inferior e superior); apneia moderada, IAH = 22,3 (17,3-29,3); e apneia grave, IAH = 41 (31,9-71). Avaliaram a Escala de Ronco (Stanford), Escala de Sonolência Epworth (ESS), Saturação de O_2 e Índice de Microdespertar (IM), antes e após o uso contínuo (média de 6 meses) do aparelho. O avanço foi realizado gradualmente utilizando elásticos intermaxilares. Os parâmetros de controle foram: IAH < 5/hora; ESS < 10; Stanford = 0; Saturação de O_2 > 85% e IM < 10/hora. Decorridos seis meses do estudo, observaram uma redução significativa do IAH, da ESS e da escala de ronco nos três grupos após o uso do aparelho comparativamente aos valores basais. O Aparelho ITO reduziu o

número de apneias e hipopneias, a sonolência excessiva durante o dia e o volume do ronco.

Figura 3. Aparelho ITO (sistema dinâmico de ação)



Fonte: Ito et al. (2010)

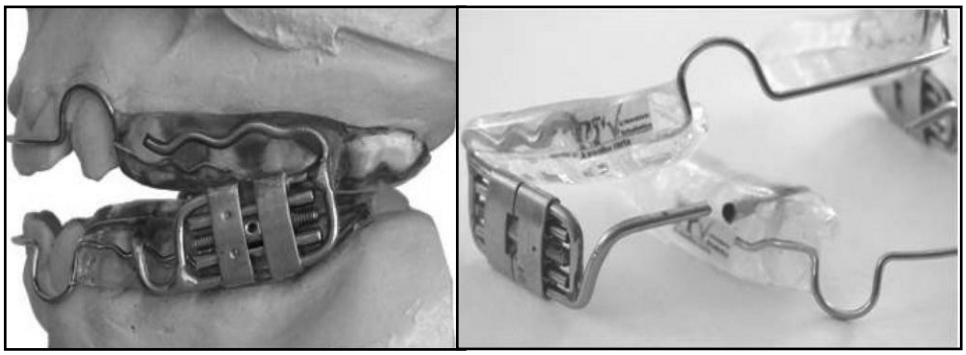
A Agência de Saúde Canadense de Tecnologias e Medicamentos (CADTH) em 2010 escreveu sobre a SAHOS com o objetivo de responder a seguinte questão: Qual a eficácia clínica, uso e efeitos colaterais dos AIOs para o tratamento do ronco e apneia? Foram avaliados artigos publicados entre 2004 e março de 2009. A terapia com dispositivos de AAM melhorou a qualidade de vida dos indivíduos. Não houve efeitos adversos graves, porém alterações oclusais foram observadas em longo prazo. Efeitos colaterais comuns incluem desconforto mandibular, sensibilidade dentária, salivação excessiva, dificuldade para dormir, dificuldade respiratória, danos dentais e boca seca. Os efeitos colaterais ortodônticos foram alterações oclusais, incluindo reduções significativas de trespasse vertical e horizontal. Tanto os aparelhos de AAM quanto o uso de CPAP melhoraram os resultados do sono e o CPAP mostrou-se mais eficaz. Os aparelhos posicionadores poderiam ser uma alternativa mais simples frente à cirurgia.

Caixeta et al. (2010) concluíram que os AIOs permitem o avanço temporário da mandíbula e tração da musculatura lingual obtendo assim o aumento da passagem de ar nas vias aéreas superiores são indicados para pacientes adultos com diagnóstico de ronco, SAHOS leves e em casos moderados e graves quando não há tolerância ao uso do tratamento padrão ouro (CPAP). O seu uso é contraindicado em pacientes com dor e Disfunção Temporomandibular (DTM) grave não tratada e doença periodontal ativa.

Vinha et al. (2010) descreveram um APM parcialmente encapsulado chamado de PPV1 para o tratamento do ronco e apneia noturna (Figura 4). O AAM era composto por duas placas com encapsulamentos posteriores bilaterais unidos por

um arco vestibular. As placas ligadas por um parafuso tipo Hyrax modificado. Um lado do parafuso fixado com resina acrílica por vestibular na região encapsulada da placa superior e a placa inferior possuía um tubo telescópico na região de pré-molares que permitiu a inserção da ponta livre do parafuso do Hyrax. O aparelho PPV1 tem o diferencial de permitir pequenos movimentos laterais pela presença dos tubos telescópicos, isso possibilitaria mais conforto ao usuário. Quanto maior o avanço maior foi o desconforto para utilização, com isso o objetivo era conseguir a remoção dos sintomas com o mínimo avanço da mandíbula. Foi preconizado pelos autores que o avanço inicial seria 3 mm no sentido anteroposterior e 6 mm no sentido vertical. Após 30 dias de adaptação caso os sintomas não tivessem desaparecido iniciou-se a ativação do aparelho com 2/4 de volta em cada lado uma vez por semana. As ativações ocorreram até remoção dos sintomas ou o limite fisiológico do paciente fosse alcançado. Foi descrito também o PPV2 que é uma modificação do PPV1, indicado nos casos de fraturas repetidas do aparelho e bruxismo. Foi adicionado ao aparelho um apoio ascendente de anterior para posterior, superior e inferior com o objetivo de estabilizar verticalmente o aparelho diminuindo a tensão no parafuso. Foi feito o acompanhamento de 9 indivíduos que usaram o PPV1, realizaram PSG antes e depois. Foi observada uma redução do IAH. Os autores concluíram que o aparelho apresentou grande eficácia e pode ser considerado como tratamento padrão em diversos casos.

Figura 4. Vista lateral do PPV1 e detalhe do sistema de encaixe do tubo e a haste livre do parafuso Hyrax



Fonte: Vinha et al. (2010)

Costa et al. (2011) descreveram o aparelho HGS-RA no tratamento do ronco e SAHOS (Figura 5). Este aparelho foi indicado para o tratamento do ronco primário

e das SAHOS leves e moderadas. O dispositivo HGS-RA foi idealizado através da união entre o sistema de integração HGS II e o APM tipo 5, baseado no conceito da Ortopedia Funcional e Mecânica dos Maxilares (OFM). O aparelho HGS-RA foi confeccionado inicialmente em 50% da máxima protrusão do indivíduo. Depois de instalado, permitiu que ajustes fossem feitos, tanto para aumento da protrusão, por acréscimo de pequenos fragmentos de tubo telescópico (aproximadamente 1mm), quanto para redução da protrusão inicial, diminuindo-se o comprimento do tubo telescópico, inicialmente inserido no aparelho. Importante ressaltar que estes ajustes devem ser realizados sempre bilateralmente. O sistema de integração HGS II através do encapsulamento oclusal e de suas pistas gerou um aumento vertical posterior, juntamente com a conexão APM5 de encaixe, mantendo confortavelmente a posição mandibular protruída, dentro dos limites fisiológicos e com ampla possibilidade de movimentos de abertura, fechamento e lateralidade, condicionando uma ótima liberdade mandibular, retenção e estabilidade. Promoveu um considerável ganho de vazio bucal, o que favoreceu uma maior permeabilidade para a passagem de ar durante sua utilização, o que é extremamente desejado aos portadores da SAHOS.

Figura 5. Aparelho HGS-RA em vista frontal e intrabucal



Fonte: Costa et al. (2011)

Monteiro et al. (2011) revisando a literatura sobre a SAHOS, objetivando analisar indicações e efetividade dos AIOs usados no tratamento dessa síndrome, selecionaram seis artigos de pesquisas originais de 2000 a 2010, observaram que esses dispositivos são considerados uma alternativa de escolha e quando tolerados pelos pacientes podem reduzir os sintomas. Concluíram que sua efetividade

depende da indicação, da participação dos pacientes e da tolerância dos efeitos colaterais.

Ueda et al. (2012) avaliaram a função de oclusão e a dor nos dentes com o uso de propulsores mandibulares de 2 peças que em peça única. Um grupo de estudo foi constituído por 5 homens e 5 mulheres. Foi avaliado também o contato oclusal, morder, força e dor de dente após o uso noturno. Foram construídos aparelhos de peça única e de 2 peças para todos os pacientes com avanço inicial de 2/3 do avanço máximo. Os indivíduos foram orientados a utilizar cada aparelho por uma noite e após uma semana utilizar o outro modelo de aparelho. Foi gravada a função oclusal dos indivíduos durante o sono com cada aparelho. O aparelho com 2 peças mostrou um maior movimento no sentido transversal. Este maior movimento mostrou menor influência sobre a função oclusal e a dor nos dentes. Com base nos resultados, os efeitos secundários sobre a função de oclusão poderiam ser transitórios, mas a posição da mandíbula instável para um longo período de tempo em todos os dias poderia predispor a mudanças oclusais nos indivíduos que roncavam e portadores da SAHOS. Os autores concluíram que aparelhos com 2 peças, permitiriam o movimento da mandíbula em várias direções evitando a rigidez excessiva dos músculos da mastigação e distribuindo a força prejudicial sobre a dentição.

Segundo Carneiro (2013) CPAP durante o sono ainda é considerado padrão ouro no tratamento de pacientes com SAHOS moderada e grave e para algumas formas de apneia central. Porém, o tratamento com AIOs, tem se tornado mais uma estratégia viável aos distúrbios respiratórios do sono, principalmente daqueles leves e moderados de SAHOS. As principais vantagens dos AIOs, quando corretamente indicados, em relação ao CPAP são maior adesão do paciente ao tratamento, maior praticidade permitindo ao paciente o uso em lugares públicos como viagens de ônibus ou avião, um custo relativamente mais baixo e variável, sua possível associação a outros tratamentos como cirurgias de vias aéreas superiores e ao próprio CPAP.

De acordo com Rocha, Bicalho e Magnago (2014) os AIOs têm se destacado como um dos mais aceitos pelos pacientes, atuando de forma a avançar a mandíbula, levando a uma abertura maior da passagem aérea e impedindo o colapso das paredes posteriores da faringe com o palato mole e o dorso da língua. O avanço mandibular provocado pelo aparelho deve ser feito com o máximo de

cuidado para que não ocorram problemas de ordens funcionais, como DTMs, mudanças ortodônticas e dores de ordem crônica.

Poluha et al. (2015) descreveram que a terapia com AIOs é indicada para pacientes com ronco primário, apneia leve, moderada e alguns casos de severa, para pacientes intolerantes ao uso de injetores de ar, contraindicações cirúrgicas e casos de insucessos com outras terapias. Atuam prevenindo o colapso entre os tecidos da orofaringe e da base da língua. Apresenta como vantagens uma boa aceitação pelos pacientes, facilidade de confecção, a não invasividade, a reversibilidade, bons resultados no uso em longo prazo e os poucos efeitos colaterais.

Algahtani et al. (2018) descreveram que embora o padrão ouro de manejo na OSA seja a CPAP durante o sono, modalidades de tratamento com AAM e correção cirúrgica das vias aéreas superiores através do avanço mandibular têm sido úteis no tratamento. A maioria dos AIOs utilizados para tratar a OSA são projetados com base em aparelhos ortodônticos funcionais e são capazes de exercer fortes forças ortodônticas nos dentes utilizados para ancoragem. Apesar de sua capacidade de prevenir sintomas recorrentes da OSA, o uso prolongado de AIO leva a alterações clinicamente evidentes na arcada dentária e na oclusão.

Martins et al. (2018) revisando a literatura sobre os efeitos colaterais craniofaciais do tratamento do ronco e da OSA com AAM, observaram que os efeitos colaterais mais frequentemente encontrados foram de natureza dentária e incluíram uma diminuição do *overjet* e da *overbite*. O risco de desenvolvimento de dor ou DTM pareceu limitado na avaliação em longo prazo do uso do AAM. Os autores concluíram que as evidências disponíveis são limitadas e sugerem que o tratamento do ronco e da OSA com AAM resulta em alterações craniofaciais predominantemente dentárias, especialmente nas avaliações de longo prazo. Considerando-se que a apneia obstrutiva do sono é crônica e que os AIOs se constituem em uma forma de tratamento contínuo e por tempo indefinido, é necessário um acompanhamento individualizado para monitorar possíveis efeitos colaterais no complexo craniofacial. Também é importante informar aos pacientes sobre esses possíveis efeitos, especialmente àqueles nos quais são esperadas maiores alterações oclusais ou nos quais elas sejam desfavoráveis. Ainda são necessárias avaliações de longo prazo dos efeitos colaterais do tratamento com AIOs, com amostras maiores e mais homogêneas.

De acordo com Tavares, Santos e Valença (2018) o uso dos AIO está indicado para apneias leves (IAH entre 5 e 15), moderadas (IAH entre 15 e 30), ou, até mesmo graves (IAH acima de 30), quando não existir adaptação por parte do paciente a utilização do CPAP. Os AIOs são utilizados durante o sono, com o objetivo de se evitar o colapso entre os tecidos da orofaringe e da base da língua, ou seja, a obstrução das vias aéreas superiores, por meio do avanço mandibular. Em 2 casos clínicos relatados pelos autores, após a instalação do AIO (Klearway®) (Figura 6) os resultados demonstraram diminuição significativa do índice de apneia-hipopneia (Figuras 7 e 8).

Figura 6. Vista lateral e frontal do AIO (Klearway®)



Fonte: Tavares, Santos e Valença (2018)

Figura 7. Paciente leucoderma, sexo feminino, 52 anos, IMC 25,78kg/m com SAHOS



Legenda: Fotografias intraorais: a) iniciais; b) com AIO instalado.

Fonte: Tavares, Santos e Valença (2018)

Figura 8. Paciente leucoderma, sexo masculino, 68 anos, IMC 25,7kg/m^2 com SAHOS que não adaptou ao CPAP



Legenda: Fotografias intraorais: a) iniciais; b) com AIO instalado.

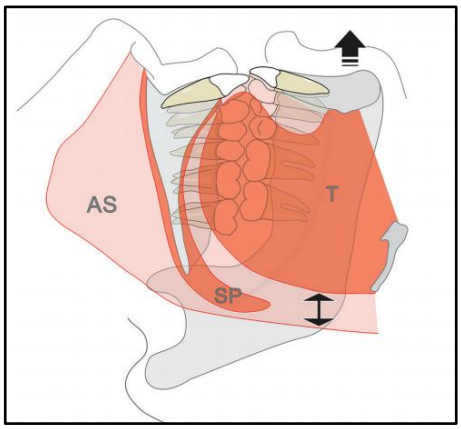
Fonte: Tavares, Santos e Valença (2018)

Yanyan, Min e Xuemei (2018) numa meta-análise avaliaram o efeito dos AAM na OSA em crianças. A meta-análise mostrou evidências de que o AAM pode ser eficaz para pacientes leves a graves antes do final do pico puberal. O tratamento em longo prazo (pelo menos seis meses) pode ser mais eficaz que o tratamento em curto prazo. O avanço mandibular é amplamente utilizado na OSA adulta, enquanto no tratamento da OSA pediátrica, realizado por aparelhos funcionais, visa corrigir mandíbula retrognática redirecionando seu crescimento para uma posição mais avançada e estimulando o crescimento mandibular de maneira passiva ou ativa, aumentando as dimensões das vias aéreas superiores e potencialmente eliminar fatores de risco para OSA na idade adulta.

De acordo com Faber, Faber e Faber (2019) quando o aparelho estiver instalado, ele deve manter a mandíbula em uma posição saliente (Figura 9), definida anteriormente em um registro de mordida. A maioria das pessoas tem dificuldade em manter a mandíbula em uma posição muito projetada desde o primeiro dia de tratamento porque não possui mobilidade articular suficiente. Portanto, é importante começar a usar o aparelho gradualmente, aumentando o tempo de uso dia a dia. Também é importante ajustar de forma incremental a magnitude do avanço mandibular (titulação). Os autores recomendam que os pacientes devem começar a usar o dispositivo gradualmente. Assim, recomenda-se a utilização do dispositivo por apenas uma hora na primeira noite, ainda acordada. Na segunda noite, deve aumentar o uso para duas horas. Na terceira, deve começar a dormir com o

dispositivo, mas se acordar no meio da noite, deve removê-lo, mesmo que esteja confortável com o AAM. Assim, vai se avançando o número de horas de uso durante o sono até o sétimo dia, quando deve dormir a noite inteira com o dispositivo. Da mesma forma, a mandíbula deve avançar gradualmente por meio de ajustes no AAM. Nesse protocolo, o paciente inicia o tratamento com cerca de 4 a 5mm de avanço. Posteriormente, são realizados avanços adicionais de 1 a 3mm por consulta em intervalos de 3 a 5 semanas, até que seja alcançado um avanço mandibular total de cerca de 8 a 10mm. Alguns pacientes toleram maiores avanços, outros nunca atingem 8mm. No final do período de ajuste gradual do AAM, que pode levar de 3 a 5 meses, nova polissonografia deve ser realizada para quantificar os ganhos obtidos.

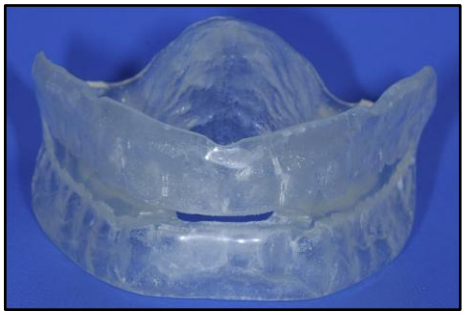
Figura 9. Projeção da mandíbula pelo AAM



Fonte: Faber, Faber e Faber (2019)

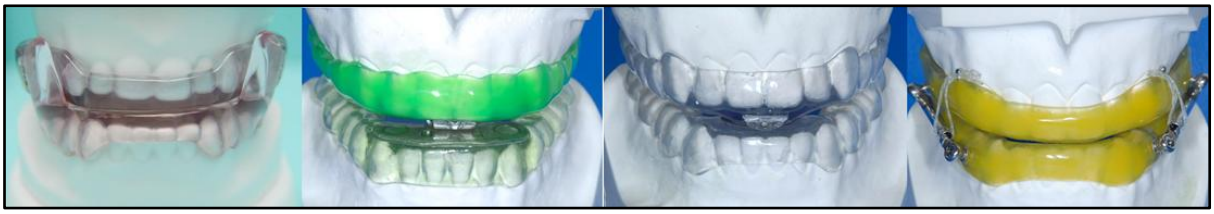
De acordo com Ng e Yow (2019) estudos baseados em evidências demonstram a eficácia dos aparelhos intraorais para o avanço mandibular e a estabilização da língua no manejo da OSA, e os padrões clínicos atuais recomendam o uso desses aparelhos para tratar a OSA quando os pacientes não conseguem tolerar a CPAP. Embora eficazes, os aparelhos intraorais são menos previsíveis em comparação a CPAP. As Figuras 10, 11 e 12 demonstram o aparelho monobloco, biblock e dispositivos de retenção de língua.

Figura 10. Aparelho monobloco



Fonte: Ng e Yow (2019)

Figura 11. Biblock ou 2 peças com conectores diferentes



Fonte: Ng e Yow (2019)

Figura 12. Dispositivos de retenção de língua



Fonte: Ng e Yow (2019)

Vieira et al. (2019) descreveram que os aparelhos intraorais que promovem o avanço mandibular têm demonstrado maior evolução e grande melhora no quadro de SAHOS grau leve a moderada, além de grande aceitação do paciente ao tratamento, sendo considerado dispositivos de primeira escolha para pacientes de grau leve a moderada, podendo ser utilizados em pacientes com quadros severos, quando estes se mostrarem intolerantes ao uso do CPAP. O tratamento da SAHOS com aparelhos intraorais deve ser feito após o correto diagnóstico através do exame de polissonografia, que é considerado o exame padrão para avaliação dos distúrbios do sono. Os efeitos adversos do tratamento devem ser cuidadosamente monitorados através de acompanhamento com visitas regulares ao dentista responsável, a - m de

reconhecer precocemente eventuais mudanças dentárias e oclusais dentro do sistema estomatognático, minimizando alterações significativas.

Santigo et al. (2020) relataram um caso clínico de um paciente de 55 anos, gênero masculino, encaminhado por um médico otorrinolaringologista, relatando ter a SAHOS e não conseguir aderir a terapia com o CPAP por achá-la incômoda no qual foi indicado o uso de AIO. Durante o período de adaptação do AIO não houve queixas e o paciente relatou melhoras dos sinais e sintomas que possuía, tais como: ronco, sonolência diurna e cefaleia. Após um ano e três meses de tratamento, de acordo com os resultados das polissonografias e o registro do questionário, o paciente havia normalizado os parâmetros PSG analisados no estudo, concretizando o controle da SAHOS pelo uso do AIO. Os autores concluíram que alguns tratamentos podem alcançar o controle da SAHOS, devolvendo ao indivíduo uma boa qualidade de vida. Para os pacientes com indicação de uso (apneia leve a moderada) e que conseguem aderir ao tratamento com o AIO, este é considerado um método eficaz no controle da síndrome, proporcionando mais conforto durante o sono, dessa forma consolidando o sucesso da terapia.

Vila-Nova et al. (2021) visando elucidar, por meio de uma revisão de literatura, aspectos envolvidos no uso dos dispositivos intraorais para apneia obstrutiva do sono em indivíduos desdentados totais, como a eficácia dos dispositivos, o conforto e retenção/estabilidade. Após as diferentes etapas do processo de seleção dos artigos, foram selecionados 6 estudos, sendo 5 relatos de caso e 1 ensaio clínico; e, foi possível observar nos estudos uma redução no índice apneia-hipopneia. Em três estudos houve redução expressiva, proporcionando a redução no grau de apneia, de severa para moderada e moderada para leve. A protrusão alcançada com os dispositivos foi adequada para o efeito desejado, em todos os dispositivos. Os estudos não reportam deslocamento do dispositivo e apenas um relata desconforto temporário. Os autores concluíram que os dispositivos intraorais foram eficazes no tratamento da SAHOS em pacientes desdentados e os usuários não tiveram queixas quanto ao conforto e estáveis.

4 DISCUSSÃO

De acordo com Vinha (2010), Monteiro et al. (2011), Carneiro (2013), Poluha, Stefaneli e Terada (2015) e Faber, Faber e Faber (2019) o tratamento da SAHOS compreende perda de peso, mudança de postura durante o sono, mas geralmente são indicadas terapias com graus variados de invasividade.

Nesse sentido, segundo Carneiro (2013), Rocha, Bicalho e Magnago (2014), Poluha, Stefaneli e Terada (2015), Algahtani et al. (2018), Ng e Yow (2019) e Santigo et al. (2020) embora o CPAP seja o método padrão ouro para o tratamento da SAHOS, por ser uma alternativa terapêutica mais confiável e também a mais prescrita, o mesmo é considerado uma terapia de difícil aceitação. Muitos pacientes principalmente os jovens roncadores não querem fazer o uso do CPAP. Os aparelhos intraorais correspondem a uma alternativa não invasiva, quando bem indicados, podem apresentar índices de resolução comparáveis ao CPAP em um curto intervalo de tempo. Nesse sentido, Carneiro (2013) destacaram como vantagens dos aparelhos intraorais em relação ao CPAP a maior adesão do paciente ao tratamento, maior praticidade permitindo ao paciente o uso em lugares públicos como viagens de ônibus ou avião, um custo relativamente mais baixo e variável, sua possível associação a outros tratamentos como cirurgias de vias aéreas superiores e ao próprio CPAP.

De acordo com CADTH (2010), Caixeta et al. (2010), Dal-Fabbro et al. (2010), Costa et al. (2011), Carneiro (2013), Vieira et al. (2019) e Santigo et al. (2020) os aparelhos intraorais no tratamento da SAHOS são indicados nos casos da doença leve ou moderada. Corroborando, Yanyan, Min e Xuemei (2018) apontaram que MAA pode ser eficaz para pacientes leves a graves antes do final do pico puberal. O tratamento de longo prazo (pelo menos seis meses) pode ser mais eficaz do que o tratamento de curto prazo.

Costa et al. (2011) concluíram que a efetividade dos aparelhos intraorais depende da indicação e da participação dos pacientes, somente devem ser considerados uma alternativa para redução dos sintomas da apneia quando bem tolerados pelos pacientes. Nesse sentido, para Caixeta et al. (2010), Monteiro et al. (2011), Ueda et al. (2012) e Poluha, Stefaneli e Terada (2015) a terapia com aparelhos intraorais é uma modalidade de tratamento que vem sendo muito empregada por ser simples e não-invasiva, entretanto, é responsável principalmente pelo controle do quadro obstrutivo e dos sintomas da apneia do sono e não pela cura da doença. Por esse motivo, o seu uso é indefinido, sendo essencial que o cirurgião dentista que irá conduzir o caso tenha conhecimento a respeito da doença e dos possíveis efeitos colaterais desses dispositivos.

Caixeta et al. (2010) apresentaram como contraindicação pacientes com dor e disfunções temporomandibulares grave não tratada e doença periodontal ativa. E como limitações, Lazard et al. (2009) apontaram a obstrução nasal como fator que dificulta o uso do aparelho, além de desconforto ou sensação de corpo estranho, dor, salivação excessiva, secura na boca. Corroborando, Caldas et al. (2009), Lazard et al. (2009) e CADTH (2010) descreveram como efeitos colaterais salivação excessiva pelo volume do aparelho na boca, dormência na língua devido à pressão negativa exercida sobre a mesma e a falta de retenção no qual facilita que o dispositivo solte durante a noite. Nesse sentido, segundo Martins et al. (2018) efeitos colaterais oclusais como diminuição do *overjet* e do *overbite* e o desenvolvimento de dor e/ou disfunção do complexo temporomandibular podem levar à baixa adesão ou ao abandono do tratamento do ronco e da apneia obstrutiva do sono com aparelhos de avanço mandibular.

Os modelos de dispositivos utilizados para o tratamento da Síndrome da Apneia do Sono variaram nos artigos pesquisados. Lazard et al. (2009) um dispositivo retentor de língua. Lee et al. (2009) e Ueda et al. (2012) aparelho

monobloco. Dal-Fabbro et al. (2010) BRD. Ito et al. (2010) aparelho ITO. Vinha et al. (2010) o aparelho PPV1. Costa et al. (2011) o dispositivo HGS-RA. Tavares, Santos e Valença (2010) Klearway®.

O tratamento com o aparelho intrabucal melhorou o sono, a fadiga, os níveis de energia, a rapidez psicomotora e a atenção dos pacientes com SAHOS (Caldas et al., 2009; Dal-Fabbro et al., 2010; Ito, 2010; Santigo et al., 2020). Nesse sentido, Lazard et al. (2009) avaliaram o uso de um dispositivo retentor de língua e observou um desempenho semelhante ao de protração mandibular. O que foi justificado pelo grau de tolerância dos pacientes ao uso deste aparelho foi menor este dispositivo raramente é prescrito. Corroborando, Segundo Tavares, Santos e Valença (2010) o uso do dispositivo intraoral Klearway® no tratamento da apneia do sono é uma opção viável, pois apresenta uma ótima relação custo-benefício, além de ser uma técnica conservadora.

Lee et al. (2009) escolheram um aparelho monobloco com avanço de 60% da protrusão máxima. Dal-Fabbro et al. (2010) relataram melhoras significativas na escala de sonolência, no IAH, nos microdespertares e na saturação mínima de oxihemoglobina no BRD. Mas, alertaram que em pacientes obesos o desempenho do aparelho BRD é desfavorável. Ito et al. (2010) relataram a redução do número de apneias e hipopneias, da sonolência excessiva durante o dia e do volume do ronco. Ueda et al. (2012) ao comparar dispositivo monobloco com o dispositivo de 2 peças concluíram que o segundo permite o movimento mandibular evitando rigidez muscular excessiva e uma maior distribuição de forças. Vinha et al. (2010) descreveram o aparelho PPV1. Costa et al. (2011) utilizaram o dispositivo HGS-RA que baseado nos conceitos da Ortopedia Funcional dos Maxilares, promoveu ganho de vazio bucal, favorecendo uma maior permeabilidade para a passagem do ar durante a sua utilização. Nesse contexto, Vila-Nova et al. (2021) descreveu que a efetividade dos dispositivos para apneia está dentre outros fatores, relacionada ao quanto de liberação de espaço faríngeo este proporciona, isso se relaciona com o quanto de protrusão a mandíbula avança tendo como referência a relação cêntrica do paciente. Todos os aparelhos citados foram efetivos na diminuição do índice de apneia.

5 CONCLUSÃO

Depois de revisada a literatura pode-se concluir que aparelhos intraorais são indicados principalmente para os casos de apneias leves e moderadas e tem ganhado cada vez mais espaço, apresentando várias vantagens, tais como baixo custo, fácil confecção, boa aceitação por parte dos pacientes, a reversibilidade, o conforto, os bons resultados em longo prazo.

Há diversos tipos de dispositivos que podem ser usados, sendo aconselhável que se realize uma avaliação individual para cada paciente. Cabe ao cirurgião dentista orientar as opções de tratamento mais adequadas para cada caso.

Os efeitos colaterais apresentados não são graves. Os mais comuns são hipersalivação, dormência na língua, diminuição do overjet e overbite, boca seca, desconforto dentário e desenvolvimento de dor e/ou disfunção do complexo têmporomandibular. São efeitos transitórios durante o uso do dispositivo que não impedem o uso contínuo dos aparelhos no tratamento da SAHOS.

Como efeito a longo prazo, inclinação vestibular de incisivos inferiores.

REFERÊNCIAS

ALGAHTANI, N. D.; ALGOWAIFLY, M. I.; ALMEHIZIA, F. A.; ALRADDADI, Z. A.; Al-SEHAIBANY, F. S.; ALMOSA, N. A.; ALBARAKATI, S. F.; BAHAMMAM, A. The characteristics of dental occlusion in patients with moderate to severe obstructive sleep apnea in Saudi Arabia. **Saudi Med J**. v. 39, n. 9, p. 928-934, 2018.

ALMEIDA, M. A. O.; TEIXEIRA, A. O. B.; VIEIRA, L. S.; QUINTÃO, C. C. A. Tratamento da síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono com aparelhos intraorais. **Rev Bras Otorrinolaringol**. v. 72, n. 5, p. 699-703, 2006.

BARTHLEN, G. M.; BROWN, L. K.; WILAND, M. R.; SADEH, J. S.; PATWARI, J.; ZIMMERMAN, M. Comparison of three oral appliances for treatment of severe obstructive sleep apnea syndrome. **Sleep Med**. v. 1, n. 4, p. 299-305, 2000.

BITTENCOURT, L. R. A.; HADDAD, F. M.; DAL FABBRO, C.; CINTRA, F. D.; RIOS, L. Abordagem geral do paciente com síndrome da apneia obstrutiva do sono. **Rev Bras Hipertens**. v. 16, n. 3, p. 158-63, 2009.

CADTH - Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health. Oral appliances for treatment of snoring and obstructive sleep apnea: a review of clinical effectiveness. **Cadth Technol Overv**. v. 1, n. 1, p. 34-45, 2010.

CAIXETA, A. C. P.; JANSEN, W. C.; CAIXETA, E. C. Aparelhos intra-orais para tratamento da síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono. **Arq Bras Odontol**. v. 6, n. 1, p. 38-44, 2010.

CALDAS, S. G. F. R.; RIBEIRO, A. A.; SANTOS-PINTO, L.; MARTINS, L. P.; MATOSO, R. M. Efetividade dos aparelhos intraorais de avanço mandibular no tratamento do ronco e da síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono (SAHOS): revisão sistemática. **Rev Dent Press Ortodont Ortop Facial**. v. 14, n. 4, p. 74-82, 2009.

CARNEIRO, N. N. Tratamento de ronco e apneia do sono – uma comparação entre CPAP e aparelhos tituláveis reposicionadores de mandíbula. **Rev Odontol Planal Cent**. v. 3, n. 1, p. 61-70, 2013.

CAVALLARI, F. E. M.; LEITE, M. G. J.; MESTRINER, P. R. E.; COUTO, L. G. F.; FORMIN, D. S.; OLIVEIRA, J. A. A. Relação entre hipertensão arterial sistêmica e síndrome da apneia obstrutiva do sono. **Rev Bras Otorrinolaringol**. v. 68, n. 5, p. 619-622, 2002.

CHAVES JUNIOR, C. M. C.; DAL-FABBRO, C.; BRUIN, V. M. S.; TUFIK, S.; BITTENCOURT, L. R. A. Consenso brasileiro de ronco e apneia do sono–aspectos de interesse aos ortodontistas. **Dental Press J Orthod**. v. 16, n. 1, p. 34(e-1-10), 2011.

COSTA, F. S.; CRESTANI, M. M.; SILVA, H. G. S.; CAMARANA, N. C. A.; SILVA, R. C. G. O aparelho HGS-RA no tratamento do ronco e da apneia obstrutiva no sono. **Rev Esp Odont**. v. 3, n. 1, p. 31-34, 2011.

CUNHA, T. C. A.; GUIMARÃES, T. M.; SCHULTZ, T. C. B.; ALMEIDA, F. R.; CUNHA, T. M.; SIMAMOTO JR, P. C.; BITTENCOURT, L. R. A. Predictors of success for mandibular repositioning appliance in obstructive sleep apnea syndrome. **Braz Oral Res**. v. 5, n. 31, p. e37, 2017.

DAL-FABBRO, C.; CHAVES JUNIOR, C. M.; BITTENCOURT, L. R. A.; TUFIK, S. Avaliação clínica e polissonográfica do aparelho BRD no tratamento da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono. **Dental Press J Orthd**. v. 15, n. 1, p. 107-117, 2010.

FABER, J.; FABER, C.; FABER, A. P. Obstructive sleep apnea in adults. **Dental Press J Orthod**. v. 24, n. 3, p. 99-109, 2019.

ITO, F. A.; ITO, R. T.; BEZERRA, M. L. S.; KAMIJI, M. M. Efeito do Aparelho Bucal de Avanço Mandibular (Aparelho ITO® - Sistema Dinâmico de Ação) na síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono: resultado de 36 pacientes. **Anais...** Rio de Janeiro – RJ: XXIV Congresso Brasileiro de Neurologia, 24 a 27 de agosto de 2010.
ITO, F. A.; ITO, R. T.; MORAES, N. M.; SAKIMA, T.; BEZERRA, M. L. S.; MEIRELLES, R. C. Condutas terapêuticas para tratamento da Síndrome da Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono (SAHOS) e da Síndrome da Resistência das vias Aéreas Superiores (SRVAS) com enfoque no Aparelho Anti-Ronco (AAR-ITO). **Rev Dental Press Ortod Ortop Facial**. v. 10, n. 4, p. 143-156, 2005.

LAZARD, D. S.; BLUEMN, M.; LEVY, P.; CHAUVIN, P.; FRAGNY, D.; BUCHET, I.; CHABOLLE, F. The tongue-retaining device: efficacy and side effects in obstructive sleep apnea syndrome. **J Clin Sleep Med**. v. 15, n. 5, p. 431-438, 2009.

LEE, C. H.; MO, J. H.; CHOI, I. J.; LEE, H. J.; SEO, B. S.; KIM, D. Y.; YUN, P. Y.; YOON, I. Y.; LEE, H. W.; KIM, J. W. The mandibular advancement device and patient selection in the treatment of obstructive sleep apnea. **Arch Otolaryngol Head Neck Surg**. v. 135, n. 5, p. 439-444, 2009.

MACÍAS ESCALADA, E.; CARLOS VILLAFRANCA, F.; COBO PLANA, J.; DIAZ ESNAL, B. Aparotología intraoral en el tratamiento de la apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS). **RCOE**. v. 7, n. 4, p. 391-402, 2002.

MARTINS, O. F. M.; CHAVES JUNIOR, C. M.; ROSSI, R. R. P.; CUNALI, P. A.; DALFABBRO, 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**. v. 23, n. 4, p. 45-54, 2018.

MONTEIRO, T. A. S.; MARTINS, O. F. M.; COSTA, D. M. C. Aparelhos intraorais no tratamento da síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono: uma revisão da literatura. **Rev Interd NOVAFAPI**. v. 4, n. 4, p. 66-71, 2011.

NABARRO, P. A. D.; HÖFLING, R. T. B. Efetividade do aparelho ortopédico Bionator de Balters no tratamento do ronco e apneia do sono. **Dental Press J Orthod**. v. 13, n. 4, p. 36-44, 2008.

NG, J. H.; YOW, M. Oral appliances in the management of obstructive sleep apnea. **Sleep Medicine Clinics**. v. 14, n. 1, p. 109-118, 2019.
PEREIRA JUNIOR, J. C.; PESSOA, J. H. L. Síndrome da apneia/hipopneia do sono: uma visão pediátrica. **Rev Paul Pediatr**. v. 23, n. 4, p. 184-191, 2005.

POLUHA, R. L.; STEFANELI, E. A. B.; TERADA, H. H. A odontologia na síndrome da apneia obstrutiva do sono: diagnóstico e tratamento. **Rev Bras Odontol**. v. 72, n. 1-2, p. 87-90, 2015.

PRADO, B. N.; FERNANDES, E. G.; MOREIRA, T. C. A.; GAVRANICH JR, J. Apneia obstrutiva do sono: diagnóstico e tratamento. **Rev Odontol Univ Cid São Paulo**. v. 22, n. 3, p. 233-239, 2010.

QASEEM, A.; HOLTY, J. C.; OWENS, D. K.; DALLAS, P.; STARKEY, M.; SHEKELLE, P. Clinical Guidelines Committee of the American College of Physicians. **Rev Liga Clin Med – UNICID**. v. 159, n. 7, p. 471-483, 2013.

REIMÃO, R.; JOO, S. Mortalidade da Apneia obstrutiva do sono. **Rev Assoc Med Bras**. v. 46, n. 1, p. 52-56, 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ramb/a/cTdRFVtvfxDyQKxGkx6PMKm/?lang=pt#>. Acesso em: 20 set. 2021.

RUOFF, C. M.; GUILLEMINAULT, C. Orthodontics and sleep-disordered breathing. **Sleep Breath**. v. 16, n. 2, p. 271-273, 2012.

ROCHA, G. M.; BICALHO, L. A.; MAGNAGO, R. O. Seleção de fio de aço inox utilizado na haste do aparelho intraoral de pacientes em tratamento de ronco e apneia do sono. **Cadernos UniFOA**. v. 1, n. 1, p. 57-64, 2014.

SANTIGO, J. B.; DIAS, O. A. A.; SILVA, J. A. A.; OLIVEIRA, M. M. S.; ALVES, J.; AMARAL, I. P. G.; SIQUEIRA, M. F. P.; BARBOSA FILHO, P. C.; LESSA, T. C. S.; SILVA T. E. M. Uso do aparelho intraoral no controle da apneia obstrutiva do sono: relato de caso. **REAS/EJCH**. v. 12, n. 10, p. 1-8, 2020.

TAVARES, S. W.; SANTOS, A. C. C.; VALENÇA, P. A. M. Tratamento de apneia obstrutiva do sono com o aparelho intraoral (AIO). **Revi Clín Ortod Dental Press**. v. 17, n. 4, p. 59-67, 2018.

UEDA, H.; WATANABE, G.; HORIHATA, A.; KOH, M.; TANNE, K. Short-term change in occlusal function after using mandibular advancement appliance for snoring: a pilot study. **Sleep Disorders**. v. 1, n. 1, p. 1-7, 2012.

VALERA, F. C. P.; DEMARCO, R. C.; ANSELMO-LIMA, W. T. Síndrome da apneia e da hipopneia obstrutivas do sono (SAHOS) em crianças. **Rev Bras Otorrinolaringol**. v. 70, n. 2, p. 232-237, 2004.

VIEIRA, B. S.; MATIAS, M.; FREITAS, K. M. S.; FREITAS, D. S.; FREITAS, M. R. Vias aéreas superiores: uma nova área de atuação do cirurgião-dentista. Cap. 6. *In:* FREITAS, K. M. S. (Org.). **Atualidades em Odontologia.** Maringá: Uningá; 2019.

VILA-NOVA, T. E. L.; GONÇALVES, M. B. M. B.; NEVES, B. R.; COSTA, R. T. F.; ARAÚJO, R. P.; MORAES, S. L. D. Dispositivos intraorais no tratamento da apneia obstrutiva do sono em pacientes desdentados: uma revisão sistematizada de literatura. **Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac**. v. 21, n. 2, p. 6-13, 2021.

VINHA, P. P.; SANTOS, G. P.; BRANDÃO, G.; FAGNANI FILHO, A. Ronco e apneia do sono: apresentação de um novo dispositivo oral e protocolo de tratamento. RGO – **Rev Gauc Odontol**. v. 58, n. 4, p. 515-520, 2010.

WANG, J.; WANG, Y.; FENG, J.; CHEN, B.; CAO, J. Complex sleep apnea syndrome. Patient preference and adherence. **Rev Liga Clin Med – UNICID**. v. 159, n. 7, p. 633-641, 2013.

YANYAN, M.; MIN, Y.; XUEMEI, G. Mandibular advancement appliances for the treatment of obstructive sleep apnea in children: a systematic review and meta-analysis. **Sleep Medicine**. v. 60, n. 1, p. 145-151, 2018.

YOUNG, T.; PALTA, M.; DEMPSEY, J.; SKATRUD, J.; WEBER, S.; BADR, S. The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. **N Engl J Med**. v. 328, n. 17, p. 1230-1235, 1993.