



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE ARAÇATUBA

Natália Delgado de Moraes Salles

Aparelhos intraorais para tratamento da Síndrome da Apneia e Hiponeia Obstrutiva do Sono (SAHOS): considerações clínicas dos aparelhos encontrados na literatura brasileira.

Araçatuba – SP

2014

Natália Delgado de Moraes Salles

Aparelhos Intraorais para Tratamento da Síndrome da Apneia e Hiponeia Obstrutiva do Sono (SAHOS): Considerações Clínicas dos aparelhos encontrados na literatura brasileira.

Trabalho de Conclusão de Curso como parte dos requisitos para a obtenção do título de Graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

Orientador: Prof. Ass. Dr. Stefan Fiuza de Carvalho Dekon

Araçatuba – SP

2014

Dedicatória

*Dedico a **Deus** essa vitória, por ter me dado forças para superar obstáculos que eu jamais imaginava que conseguiria; por ter me dado saúde e nunca ter me deixado perder as esperanças, e, principalmente, por ter me dado a família que tenho, que não mede nem nunca mediu esforços para me ajudar de qualquer forma. Ao meu pai **Flávio César de Moraes Salles** e a minha mãe **Giovana Delgado de Moraes Salles**, que sempre fizeram de tudo para ajudar na realização dos meus sonhos, me orientando e me ensinando, mesmo de longe, mas sempre com o mais importante de todos os sentimentos: o Amor! Á minha irmã **Flávia Delgado de Moraes Salles**, que divide comigo sua vida por completo, sendo minha cúmplice, com tanto amor, carinho e compreensão por eu não estar perto sempre. Por todos estes motivos e por inúmeros outros que eu dedico a vocês, não só mais esta conquista, como todo meu amor e imensa gratidão por toda minha vida.*

Agradecimentos

*Agradeço à **Faculdade de Odontologia do Campus de Araçatuba da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP**, pela oportunidade de realizar este curso e esta pesquisa.*

*À disciplina de **Prótese Parcial Fixa** e ao departamento de **Materiais Odontológicos e Prótese** da Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade do Estado de São Paulo - UNESP, Araçatuba, São Paulo, Brasil.*

*À **Banca Examinadora**, Prof. Dr. Stefan Fiuza de Carvalho Dekon, Prof. Dr. Aldieris Alves Pesqueira, e à Prof^ª. Dra. Karina Helga Turcio de Carvalho , pela disponibilidade em avaliar o meu trabalho, contribuindo imensamente com a minha formação.*

A todos os professores, técnicos, assistentes, familiares e amigos que influenciaram direta ou indiretamente na minha trajetória e contribuíram de forma inestimável para minha formação.

Agradecimentos Especiais

*Ao Prof. Dr. **Stefan Fiuza de Carvalho Dekon**, agradeço por ter me recebido e acolhido com todo carinho e por ter contribuído de forma imensurável para o meu aprendizado e formação. Obrigada por toda paciência, por todo tempo e dedicação que me disponibilizou e por ser um exemplo de professor, profissional e pessoa. Tenho grande admiração e gratidão por tudo que me proporcionou neste tempo que trabalhamos juntos.*

*Ao Prof. Dr. **Aldieris Alves Pesqueira** por toda gentileza, simpatia e interesse em avaliar o meu trabalho e à Prof^a. Dra. **Maria Cristina Rosifini Alves Rezende** por todo o carinho que dá aos alunos, sem diferenciá-los ou diminuí-los, me abrindo portas e acreditando em mim quando eu mais precisei. Muito obrigada!!*

*Aos meus avós maternos **Nair Oste Delgado e Judas Tadeu Delgado** e in memoriam dos meus avós paternos **Maria Augusta de Moraes Salles e Durval de Moraes Salles**, por todo apoio, por serem inspiração e força para minhas lutas e por todo amor que sempre me deram.*

*À minha tia **Camila Oste DelgadoVitte**, que foi muito mais que uma tia, foi minha amiga, conselheira, incentivadora e tem uma grande parcela na realização dessa vitória.*

*Às minhas amigas **Bruna Inforsato, Gabriela Leonardi, Isabella Pagioro, Juliana Basso, Larissa Rodrigues, Letícia Robles, Marília Lonchi, Naiana Belila**, e aos meus amigos **Bruno Flumian, Bruno Gabriel, Bruno Iyda, Gustavo Aguiar** e a todos que me apoiaram e me incentivaram ao longo desta caminhada, cada um à sua maneira, todos muito especiais na minha vida.*

*À minha família de Araçatuba, minhas mais do que amigas, minhas irmãs **Adriele Andreati, Camila Nathiele, Débora Soares, Marcela Borghi, Nathália Januário, Simone Carrijo e Tamires Melo** por terem me ajudado nos momentos mais difíceis, por terem me ouvido e por me permitirem compartilhar das alegrias e tristezas de uma vida em família! Muito obrigada, sei que não foi por acaso que Deus nos uniu!*

Á todos os familiares, amigos e conhecidos, que estiveram comigo neste percurso, me apoiando, incentivando e desejando o meu melhor.

Epígrafe

“Um dia de cada vez, que é pra não perder as boas surpresas da vida”.

Clarice Lispector

Salles, NDM. – Aparelhos Intraorais para Tratamento da Síndrome da Apneia e Hiponeia Obstrutiva do Sono (SAHOS): Considerações Clínicas dos aparelhos encontrados na literatura brasileira. Trabalho de conclusão de curso – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2014.

Resumo

O avanço da medicina do sono fez com que as modalidades de tratamento da SHAOS, se tornassem cada vez mais populares. Pelo assunto estar na mídia dos diversos meios de comunicação, é importante o cirurgião dentista estar apto a reconhecer as principais características da síndrome, como etiologia, sintomatologia e modalidades de tratamento. As consequências sistêmicas da síndrome com o passar dos anos, preocupa pela interação que pode ocorrer com várias patologias. Os aparelhos intraorais são uma opção de tratamento de grande aceitabilidade por parte do paciente, e o baixo custo ajuda a torná-lo cada vez mais viável. No entanto devido à quantidade de modelos que encontramos na literatura, é importante que o modelo selecionado preencha os requisitos necessários para sua efetividade, é que o profissional passe a dominar sua mecânica, não somente para sua instalação como também para sua manutenção. O intuito desse trabalho foi discutir através de levantamento da literatura brasileira, as características principais de vários aparelhos intraorais para tratamento da SAHOS e servir de guia para o cirurgião dentista definir qual o melhor modelo que se enquadra em cada caso clínico que ele possa ter que intervir. Concluiu-se que apesar dos AIOs ainda apresentarem resultados de eficácia inferiores aos do CPAP, costumam ser melhor aceitos pelos pacientes, por serem menores e esteticamente mais aceitáveis. Portanto, os AIOs, em especial os de avanço mandibular, são alternativas de tratamento para a SAHOS leve e moderada, com uma melhora significativa do quadro do paciente.

Palavras-chave: Sono. Apneia. Aparelhos de avanço mandibular. Dispositivo intraoral.

Salles, NDM. Intraoral Devices for Treating Apnea and Hiponeia Obstructive Sleep Syndrome (AHOSS): Clinical Considerations of appliances found in Brazilian literature. Trabalho de conclusão de curso. Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2014.

Abstract

The advancement of sleep medicine has made arrangements for treatment of SAHOS, became increasingly popular. The subject be in the media of various means of communication, it is important to the surgeon dentist be able to recognize the main characteristics of the syndrome, such as etiology, symptomatology, and treatment modalities. The systemic consequences of the syndrome over the years, concerns the interaction that can occur with many diseases. The oral appliances are a treatment option for high acceptability by the patient, and the low cost helps make it increasingly feasible. However due to the amount of models found in the literature, it is important that the selected model satisfies the requirements for its effectiveness, is that the professional pass to master its mechanics, not only for itself but also for its maintenance. The purpose of this paper was to discuss through brazilian literature review, the main characteristics of various oral appliances for treatment of SAHOS and serve as a guide for the dental surgeon determine the best model that fits in each clinical case he might have to intervene. It was concluded that while the yet AiOs present results lower than the effectiveness of CPAP, are usually better accepted by patients because they are smaller and more aesthetically acceptable. Therefore, AIOs, especially mandibular advancement, are alternative treatment for mild and moderate OSAHS, with a significant improvement in the condition of the patient.

Keywords: Sleep. Apnea. Mandibular advancement appliances. Intraoral device.

Lista de Figuras

Figura 1 - Ilustração demonstrando a passagem normal de ar pelas vias aéreas

Figura 2 - Ilustração do bloqueio da passagem de ar durante o sono

Figura 3 : Ilustração de máscara nasobucal de CPAP

Figura 4 – AIO elevador de palato mole

Figura 5 – AIO retentor lingual

Figura 6 – AIO de avanço mandibular sob medida

Figura 7 – Seis modelos de AIO para avanço mandibular pré-fabricados mais conhecidos: Herbst (Tonawanda, NY), Tap III (Dallas, TX), Klearway (Tonawanda, NY), e Elastomeric Mandibular Advancement (Tonawanda, NY), PM Positioner (Tonawanda, NY), Somnomed (Denton, TX), (Almeida e Lowe, 2009).

Lista de abreviaturas

AIO = Aparelho intraoral

CPAP = Pressão aérea positiva contínua

DOS = Doença obstrutiva do sono

IAH = Índice de apneia e hipopneia

PSG = Polissonografia

RNM = Ressonância magnética

SAHOS = Síndrome de apneia e hipopneia obstrutiva do sono

VAS = Vias aéreas superiores

Sumário

1 Introdução.....	13
2 Proposição.....	17
3 Revisão de Literatura.....	18
4 Considerações finais.....	30
Referências Bibliográficas.....	31

1 Introdução

Sono é o que nomeamos os repousos que fazemos em períodos que duram cerca de 8 horas em intervalos que são, geralmente, de 24 horas, por isso a frase: passamos um terço de nossas vidas dormindo! É um fenômeno essencial à homeostasia e por meio do qual todo o organismo, incluindo o sistema nervoso central, pode renovar-se (ITO F. A et. al, 2005).

O nosso desempenho físico e mental está diretamente relacionado a uma boa noite de sono. Exemplos do resultado de uma noite de sono adequada são a secreção e liberação de hormônios, fortalecimento do sistema imunológico, consolidação da memória, relaxamento e descanso dos músculos, melhorando a qualidade de vida e até aumentando a longevidade do indivíduo. Mas existem algumas interferências que podem prejudicar esse sono ideal. Essas interferências são classificadas em externas e orgânicas. As interferências externas podem ser exemplificadas por pessoas que trabalham no período noturno; as cotovias, que são pessoas que se deitam muito cedo e dormem cada vez menos com o passar dos meses e anos; pessoas que costumam ter mais energia ao anoitecer, os chamados corujas e os problemas com fusos horários que acontecem em viagens com frequência. Já algumas das interferências orgânicas são exemplificadas pelo ronco; apneia que é o colapso (fechamento) total das vias aéreas superiores (VAS) impedindo a passagem de ar e causando episódios de microdespertares nos pacientes acometidos; insônia; bruxismo; síndrome das pernas inquietas; narcolepsia (sonolência excessiva durante o dia).

O Sono é dividido em ciclos que alternam-se. Esses ciclos foram divididos em REM (Rapid Eyes Movement) e não-REM. Um ciclo completo de sono dura em média 1 hora e meia e passa por quatro fases Não-REM (dividido em I, II, III e IV), seguidas de uma fase REM.

Nosso cérebro produz ondas beta e alfa, que são produzidas quando estamos acordados e quando estamos em um estado de profundo relaxamento, respectivamente. Logo, instantes antes de adormecermos, as ondas beta são substituídas pelas ondas alfa. De 5 a 20 minutos depois, corpo e mente estão prontos para o primeiro estágio do sono.

Os estágios do sono não-REM são divididos da seguinte maneira:

- O *Estágio I* ou o chamado “meio sono” é um estágio de alternância entre a vigília e o sono que pode durar de 10 segundos a 10 minutos. As características desse estágio são: respiração mais profunda, os músculos mais relaxados e começo de um sono bem leve. Esse relaxamento pode dar a sensação de queda ao adormecermos.
- O *Estágio II* tem duração de 10 a 20 minutos e é o começo do sono propriamente dito. É o estágio que não percebemos mais os estímulos sonoros e visuais ao redor. Essa é a fase que representa cerca de 45 a 55% do período total de nosso sono.
- Os *Estágios III e IV* é sono de ondas lentas, onde produzimos ondas cerebrais com frequências mais baixas. Denominada de sono delta, essa fase é responsável pela recuperação muscular e pela estimulação do hormônio de crescimento que é liberado pela glândula pituitária. Depois de 30 a 40 minutos no estágio 4, regredimos para o estágio 3 e 2 e entramos em sono REM, ao invés de voltarmos ao estágio 1. REM é o sono mais profundo e representa cerca de 20% do período total de sono.

O sono na fase REM apresenta o fluxo sanguíneo, frequência cardíaca, respiração, temperatura e pressão sanguínea aumentados e os olhos se movem rapidamente, por isso o nome dessa fase REM (Rapid Eyes Moviment). É nesse estágio que sonhamos e que nosso cérebro fica ativo. Porém, nosso corpo se imobiliza pois o córtex cerebral bloqueia as atividades motoras como um mecanismo de segurança para que não saíamos por aí, executando os movimentos que surgem em nossos sonhos.

O primeiro período REM ocorre de 70 a 110 minutos após o início do sono e tem, normalmente, 5 a 15 minutos de duração.

Os episódios de obstrução e apneia ocorrem em todos os estágios do sono, especialmente no estágio II do sono não-REM e durante o sono REM, quando as apneias tendem a ser mais longas (DRAGER et. al, 2002).

A apneia ou a Síndrome da Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono (SAHOS) é considerada um transtorno respiratório do sono causado pela obstrução das vias aéreas

superiores (VAS) que ocorre por causa do estreitamento dessas vias, que se estende desde a nasofaringe até a porção inferior da hipofaringe. A interação entre fatores fisiológicos e alterações anatômicas dessa região é importante para compreendermos a patogênese dessa síndrome. Algumas causas para o desencadeamento da SAHOS são: alterações nas estruturas craniofaciais; alterações no comando respiratório, glossoptose, obesidade (aumento de tecido adiposo no tronco superior e na região cervical), volume aumentado de secreções respiratórias, hipertrofia de amígdalas e/ou adenoides, fatores extrínsecos tais como álcool, tabaco e drogas que deprimem o sistema nervoso central, além de componentes genéticos (ITO F. A et. al, 2005).

A classificação internacional dos distúrbios do sono, publicada em 1997, definiu a SAHOS como dissônia, ou seja, transtorno que leva à hipersonolência diurna ou dificuldade de iniciar ou manter o sono.

A síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono (SAHOS) é um distúrbio de caráter evolutivo e se não controlada poderá desencadear sonolência diurna, cansaço e cefaleia ao acordar, falha de memória e em casos mais graves, hipertensão, alterações cardíacas, derrame cerebral e óbito (GUIANNASI, L. C. et al., 2008). Indivíduos que não possuem a síndrome podem apresentar ronco suave e contínuo, sem despertares.

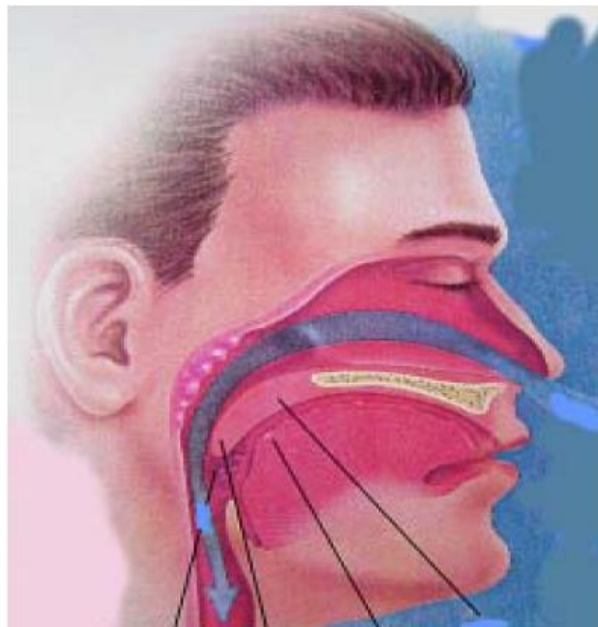


Fig1- Ilustração demonstrando a passagem normal de ar pelas vias aéreas (GOUVEIA, C. et al., 2005).

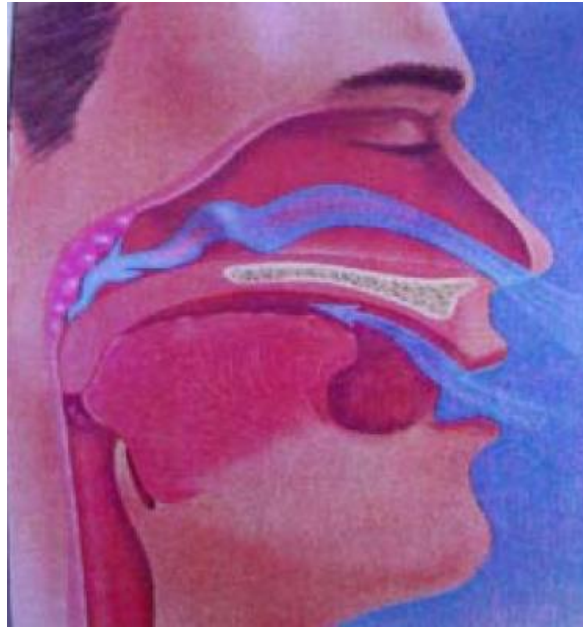


Fig 2. Ilustração do bloqueio da passagem de ar durante o sono (GOUVEIA, C. et al., 2005).

Os portadores da SAHOS, no geral, possuem as VAS menores do que a dos indivíduos não portadores, em função do estreitamento anteroposterior que ocorre.

A SAHOS é tratada multidisciplinarmente e cabe ao cirurgião dentista, juntamente com outros profissionais da saúde, ajudar no diagnóstico para que o melhor tratamento seja indicado para cada caso.

O tratamento da SHAOS e o correto diagnóstico ainda são novos para o cirurgião dentista sendo que a eficiência dos aparelhos intraorais, que serão abordados nessa revisão de literatura, possui respaldo científico e é reconhecida pela classe médica.

2 Proposição

Esse trabalho teve o objetivo de através de uma revisão de literatura nacional, elucidar as características principais de vários aparelhos intraorais para tratamento da SAHOS e servir de guia para o cirurgião dentista definir qual o melhor modelo que se enquadra em cada caso clínico que ele possa ter que intervir.

3 Revisão de literatura

Na literatura científica, os primeiros casos relatados da síndrome SHAOS foram feitos pelos pesquisadores franceses e alemães (Jung e Kuhlo), em 1965. William Osler, em 1918, pôde observar a correlação entre a síndrome, a obesidade, hipoventilação, respiração periódica e hipersonolência (GOUVEIA. 2011).

Em 1966, Gastaut et. al passaram a associar a síndrome com o estado de sonolência do paciente, passando a chamar-se “Apneia do Sono” (GOUVEIA, C et al., 2011).

Ainda de acordo com GOUVEIA, C. et al.,2011, a roncopatia e a Apneia do sono podem ser consideradas como uma evolução do mesmo problema, a doença obstrutiva do sono (DOS). A DOS é considerada como um problema de Saúde Pública, por ter uma elevada prevalência, afetando tanto as crianças como os adultos.

O ronco, que é um distúrbio muito encontrado na prática clínica, sendo caracterizado pela presença de um ruído de baixa frequência produzido pela vibração da úvula, palato mole, paredes faríngeas, língua e epiglote durante a passagem de ar, na função respiratória (Gouveia, C. et al., 2011), variando o nível desde ronco primário até SAHOS. Na literatura, encontramos estatísticas mostrando que mulheres apresentam uma taxa de 14% de roncopatia, enquanto que com os homens, essa taxa é de 27 %, tendo que essa prevalência aumenta numa faixa etária superior a 40 anos em ambos os gêneros (GOUVEIA, C. et al., 2011).

A SAHOS foi definida como dissônia, ou seja, transtorno que leva à hipersonolência diurna ou dificuldade de iniciar ou manter o sono pela classificação internacional dos distúrbios do sono, publicada em 1997 (ITO F. A. et. al, 2005).

Porém, os níveis da gravidade da SAHOS mudam de acordo com o grau de sonolência diurna e do índice de apneia e hipopneia (IHA) do indivíduo (ALMEIDA F. R et. al, 2010). Esse índice corresponde ao número de apneias que acontecem por hora.

A SAHOS pode ser classificada, de acordo com o IHA, em três níveis: leve ($5 > IHA > 15$), moderada ($15 > IHA > 30$) e severa ($15 > IAH > 30$). Sendo assim, com o tempo, o não tratamento agrava a doença que tem caráter evolutivo (GIANNASSI L.C et. al, 2005).

Quadro 3 - Critérios de gravidade da SAHOS no adulto	
SAHOS leve	
·	Sonolência diurna excessiva ao ler, ver TV ou como passageiro de veículo
·	Alteração da função social e profissional discreta
·	IAH: 5-15
SAHOS moderada	
·	Sonolência diurna excessiva em eventos socioculturais
·	Alteração da função social ou ocupacional moderada
·	IAH: 15-30
SAHOS grave	
·	Sonolência diurna excessiva ao comer, conversar, andar ou dirigir
·	Marcada alteração na função social e ocupacional
·	IAH: > 30

A SAHOS é diagnosticada por meio de questionários clínicos qualitativos, exame físico e confirmado através de polissonografia (PSG) (GOUVEA, et al., 2011). A tomografia computadorizada, ressonância magnética (RNM) e cefalogramas são exames que auxiliam na complementação do diagnóstico e análise do prognóstico do tratamento que será indicado.

As PSGs são feitas monitorando o sono durante uma noite e os tópicos analisados são: fluxo oro-nasal, eletroencefalograma, movimentos oculares, eletrocardiograma, movimentos torácico-abdominais, tônus muscular e saturação de oxi-hemoglobina pela oximetria do pulso. Também são registrados a temperatura corporal, posição corporal, ronco e pressão esofágica. Este monitoramento é realizado durante a noite toda e dura de 6 a 8 horas; em centros especializados e salas com temperaturas constantes e sons atenuados. (GOUVEA, 2011).

Nas telerradiografias conseguimos estudar a posição óssea das bases crâniais, a relação maxilo-mandibular e a morfologia das vias aéreas superiores que auxiliam no plano de tratamento com os aparelhos intraorais.

Segundo Moure, S. P. et. al, 2010, em alguns casos, o corte no consumo de álcool e certas drogas (benzodiazepínicos, narcóticos e barbitúricos) concomitantes á terapia posicional e a redução de peso (massa gorda), podem resultar positivamente para o tratamento da SAHOS.

Dos métodos terapêuticos, a pressão aérea positiva contínua (CPAP) se destaca, sendo reconhecido como o método mais eficaz e geralmente, o de primeira escolha. O tratamento cirúrgico, tratamento farmacológico, utilização de aparelhos intraorais (AIO) e terapia miofuncional são outros tipos de medidas terapêuticas. (GOUVEA, 2011).

Os modelos de CPAP são muito variados e são indicados principalmente nos casos de apneias moderadas ou graves. O médico especialista em sono deve adaptá-los aos graus de severidade.

Segundo Machado, 2010, a utilização de CPAP (aparelhos de pressão positiva), que são compostos por um compressor de ar, um tubo e uma máscara que injeta ar nas vias aéreas, impede o colapso das vias aéreas, mantendo as paredes da faringe afastadas.



Figura 3 : Ilustração de máscara nasobucal de CPAP.

A Uvulopalatofaringoplastia e a cirurgia ortognática são os tratamentos cirúrgicos. A uvulopalatofaringoplastia consiste em reduzir os tecidos da garganta, removendo a úvula e parte do palato mole, sendo realizada pelo otorrinolaringologista. Já a cirurgia ortognática, para avanço uni ou bi-maxilar, é onde realiza-se o avanço da parte óssea bucal (maxila e mandíbula). Cirurgia essa, feita pelo cirurgião ortognata (bucamaxilofacial).

Aparelhos intraorais

Segundo Moure, S. P. et al., 2010, no início do século XX, alguns tipos de aparelhos orais foram utilizados para tratar a glossoptose em crianças micrognatas. Em 1979, Boraz descreveu o primeiro aparelho intraoral (AIO) utilizado para o tratamento do ronco e apneia seguido por Catwright e Samelson, em 1982, apresentando o primeiro AIO na forma de

retentor lingual como alternativa à traqueostomia ou à uvuloplastia no tratamento do ronco e da SAHOS (GOUVEA, C. et al., 2011). Havia ainda algumas especulações a respeito do uso de aparelhos dentários para tratamento do ronco. Uma década depois, surgiu o aparelho de avanço mandibular, um dos tipos de AIO, e tornou-se o tipo de terapia predominante para distúrbios do sono. Com isso, tivemos a entrada do cirurgião-dentista na abordagem multidisciplinar dessa desordem, tendo em 1991, a formação da Academia Americana de Odontologia do Sono para educação e certificação de cirurgiões-dentistas especialistas no assunto. Estudos controlados, em 1995, indicaram a efetividade similar entre o CPAP e o AIO, quando utilizados em pacientes com SAHOS leve a moderada, com predileção da maioria desses pacientes pelos AIOs. Em 2000, uma seção de aparelhos orais foi criada na AASM.

Moure, S. P. et. al, 2010, diz que antes de iniciar qualquer tratamento com AIO, é recomendado que se faça corretamente o diagnóstico da ausência ou presença da SAHOS através de sinais e sintomas clínicos, associados à PSG. Seguindo esse protocolo, podemos identificar pacientes com risco de complicação da apneia do sono e podemos também, determinar um parâmetro inicial para a efetividade dos tratamentos subsequentes. A mesma autora também afirmou que os AIOs são dispositivos desenvolvidos para restabelecer a passagem do ar das vias aéreas superiores, com as seguintes indicações:

1. Pacientes que apresentem ronco em fase primária sem apneia obstrutiva do sono ou síndrome da resistência das vias aéreas, como intuito de reduzir o ronco para níveis aceitáveis subjetivamente.
2. Pacientes que apresentem ronco em fase primária que não respondam bem ou não são candidatos apropriados a medidas comportamentais, como perda de peso ou mudança de posição durante o sono.
3. Pacientes diagnosticados com apneia obstrutiva do sono leve e moderada, nos quais o resultado desejável do tratamento é a melhora de sinais e sintomas clínicos da apneia e a normalização dos índices de ocorrência de apneia e hipopneia (IAH) e a saturação de hemoglobina.
4. Pacientes diagnosticados com SAHOS grave.

O manejo específico dos AIOs deve ser realizado por cirurgiões-dentistas qualificados. Após um exame clínico detalhado, um protocolo clínico odontológico é necessário para o adequado planejamento do caso e inclui uma avaliação cuidadosa das condições periodontais,

dentárias, oclusais e da articulação têmporo-mandibular (ATM).

Além da avaliação física do paciente, são necessários exames complementares para o planejamento do AIO, exames estes que envolvem a exclusão de qualquer patologia dentária e dos tecidos de suporte. Por ser de mais fácil acesso que a ressonância magnética (RNM), a radiografia panorâmica é útil, pois é capaz de mostrar uma ampla variedade de estruturas em uma única visão, com o mínimo de radiação (Moure, S. P. et al, 2010).

Se algum problema específico de ATM for relatado pelo paciente, é recomendada a tomada de imagens específicas da ATM. A cefalometria pode ser usada se o profissional deseja avaliar a dimensão das vias aéreas, as estruturas cranianas ou esqueléticas ou mesmo planejar uma cirurgia ortognática.

É exclusivamente durante o sono que os AIOs são utilizados e funcionam aumentando o espaço da via aérea ao mover a mandíbula ou a língua anteriormente. Há ainda dúvidas os AIOs agem aumentando a área ou somente mudando a forma da via aérea. Especula-se que os aparelhos alteram o tônus da musculatura das VAS e, portanto, diminuem a chance de ocorrer colapso.

Os aparelhos intraorais, segundo Barbosa, 2010, representam o tratamento não invasivo para o ronco e a SAHOS e apresentam uma efetividade considerável em vários níveis de intensidade desses distúrbios, principalmente níveis leves e moderados. O objetivo desses aparelhos é reposicionar as estruturas envolvidas e auxiliar a passagem de ar.

É exclusivamente durante o sono que os AIO são utilizados, e eles dividem-se basicamente em três grupos:

- 1 - Elevadores de palato mole
- 2 – Retentores linguais
- 3 – Posicionadores de mandíbula ou avanço mandibular.

Os AIOs elevadores de palato mole (figura 4) são compostos por resina acrílica e grampos de ortodontia e têm um dispositivo, de resina acrílica também, que faz a elevação do palato mole, causando a desobstrução local, conseqüentemente. É comum o paciente que utiliza esse aparelho sentir náusea, pelo local de atuação do dispositivo (GOUVEIA, C. et al., 2011).

A figura 5 é representada pelo aparelho retentor lingual que é composto de acrílico, cobrindo os dentes superiores e inferiores, com um bulbo plástico anterior. Esse bulbo é responsável pela anteriorização da língua causada pela pressão negativa exercida dentro do

bulbo. Com a língua anteriorizada, temos a estabilização da mandíbula e do osso hioide, evitando o retrocolapso lingual. Todo esse mecanismo aumenta o espaço para a passagem de ar, com a desobstrução da faringe, atuando também na orofaringe e hipofaringe, diminuindo o ronco e a apneia.

É raramente utilizado nos dias que decorrem, tendo sido substituído quase na totalidade pelo uso de reposicionadores mandibulares (Hoffstein, 2007). São indicados para pacientes edêntulos totais.



Figura 4 – AIO elevador de palato mole (Manual do Curso de Ronco e Apneia Obstrutiva do Sono para Dentistas, 2010).



Figura 5 – AIO retentor lingual (Manual do Curso de Ronco e Apneia Obstrutiva do Sono para Dentistas, 2010).

De acordo com Moure, S. P., et al., 2010, o AIO de avanço mandibular é o mais utilizado por não causar desconforto ao paciente como náuseas e dor na língua, que são as principais queixas relatadas pelos pacientes que utilizam os aparelhos descritos anteriormente.

Segundo Caixeta, et. al, 2010, os aparelhos mais conhecidos da categoria de aparelhos para avanço mandibular pré-fabricados são: Klearway, PM Positioner, Herbst, Silencer e TAP (Figura 7).

Bendale et. al, disse que o aparelho intra oral Klearway, que é um aparelho totalmente ajustável, utiliza um expansor palatino para sequencialmente mover a mandíbula para a frente. É usado para o tratamento do ronco e SAHOS média para moderada. O paciente faz pequenos incrementos de avanço mandibular, isso evita que movimentos rápidos causem desconfortos importantes para o paciente. Já o aparelho EMA (Elastic Mandibular Advancement) é um aparelho mais fino e volumoso, similar aos aparelhos de acrílico de contenção, movendo a mandíbula para frente em significantes avanços que podem ser difíceis de ser tolerado.

Vários são os desenhos dos aparelhos de avanço mandibular, porém, todos tem a mesma função: protruir a mandíbula e conseqüentemente, modificar a posição da língua, palato mole, da parede faringiana e da mandíbula, melhorando a passagem de ar nas VAS.

Esse tipo de AIO pode ser feito sob medida (figura 6) ou pré-fabricado (figura 7). Os modelos em gesso das arcadas do paciente são feitos e serão utilizados para a confecção das placas de material acrílico termoativado. O registro da mordida em cera também é feito, para que se tenha uma fidelidade oclusal maior.

De acordo com Moure, S. P., et. al, 2010, esses aparelhos podem ser de uma ou duas peças – com uma ou duas arcadas suportando-os, sendo que os aparelhos de duas peças são unidos por elásticos ou conectores plásticos ou metálicos. A mandíbula poderá ser protruída progressivamente ou não. Vai depender do tipo do aparelho selecionado; com avanço máximo de 70% da protrusão, normalmente em 6 mm.



Figura 6 – AIO avanço mandibular sob medida (Manual do Curso de Ronco e Apneia Obstrutiva do Sono para Dentistas, 2010).

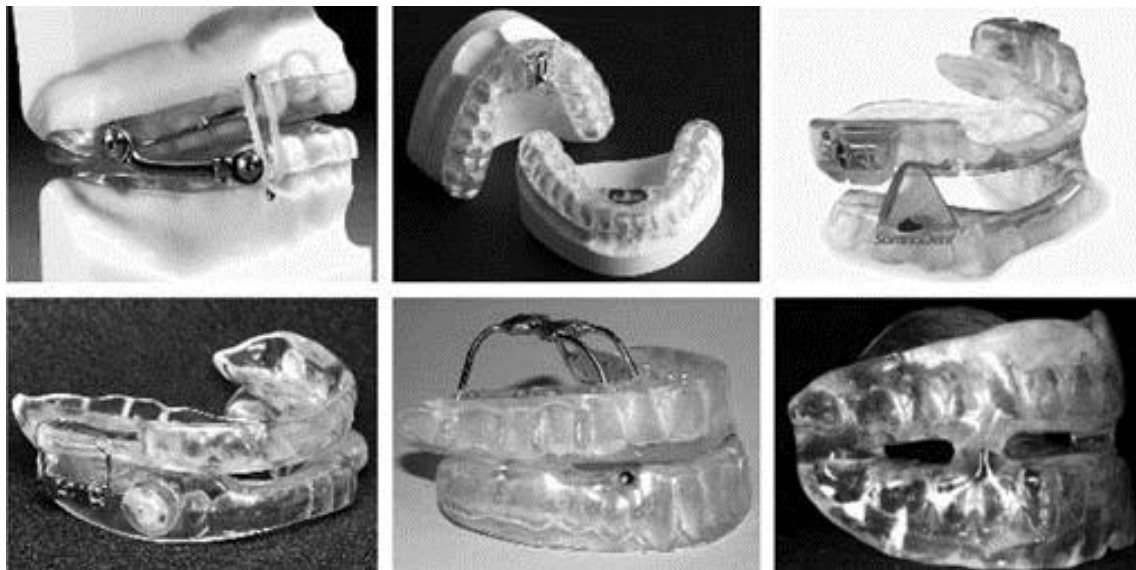


Figura 7 – Seis modelos de AIOs para avanço mandibular pré-fabricados mais conhecidos: Herbst (Tonawanda, NY), Tap III (Dallas, TX), Klearway (Tonawanda, NY), e Elastomeric Mandibular Advancement (Tonawanda, NY), PM Positioner (Tonawanda, NY), Somnomed (Denton, TX), (Almeida e Lowe, 2009).

De acordo com a literatura, os AIOs que trabalham avançando a mandíbula tem tido os

melhores resultados no tratamento da SAHOS, promovendo o tracionamento da base da língua para frente, desobstruindo as vias aéreas que se colabam durante o sono. (FERZELI, 2010).

Os aparelhos orais, segundo Godolfim, 2000, devem ter as seguintes características:

1. Proporcionar avanço progressivo da mandíbula
2. Não provocar alterações ortodônticas
3. Ser seguro, não provocar danos nos tecidos bucais ou nas ATMs
4. Não interferir com a posição anterior da língua
5. Produzir o efeito desejado
6. Ser confortável, não causar incômodo para o paciente
7. Baixo Custo
8. Ter boa retenção, não se deslocar durante a noite
9. Permitir mobilidade mandibular
10. Estabilizar a posição mandibular não permitindo abertura excessiva da boca

O aparelho intraoral, segundo Ferzeli, 2010, deve ser de fácil de manusear-se e também deve ser confortável para que o paciente se adapte mais facilmente. O aparelho pode torna-se ajustável com um componente adicionado, permitindo que a mandíbula mova-se somente o necessário para atenuar o ronco e eliminar os riscos da SAHOS. Existem algumas restrições e limitações para o uso desse aparelho que foram observadas clinicamente, como: impossibilidade de estabilidade do aparelho; número insuficiente de elementos dentários; próteses muito extensas com suporte deficiente; problema periodontal em nível avançado, apresentando mobilidade dental ou perda óssea acentuada (superior a 30%). É necessário sempre um bom suporte dentário para a retenção do aparelho, que o paciente tenha, no mínimo, entre 8 e 10 dentes por arcada.

Algumas outras restrições importantes são: pessoas com DTM; em fase de crescimento; com tendência a náuseas ou vômitos e pacientes desmotivados. (GOUVEIA, 2011).

Fatores importantes que alteram a resposta dos AIOs incluem a idade do paciente, estado civil, abstinência ao uso de estimulantes como cafeína ou álcool, alteração de peso nos últimos 12 meses – ganho ou perda excessiva, IMC<25, dormir em posição supina, tolerância e a motivação do paciente.

Em relação à eficácia dos AIOs, é necessário que avaliemos o paciente antes de selecionar o desenho desse AIO, que é muito variável. Reduzir em cerca de 50% o IAH inicial ou para menos de dez eventos por hora deve ser o objetivo inicial do tratamento. De acordo com Moure et al., 2010, aproximadamente 60% dos pacientes alcançam níveis normais de IAH com o tratamento. Ocorre também a elevação da saturação de oxigênio no sangue em 20% a 75% dos pacientes, em função da redução dos períodos de apneia. Em um futuro breve, acredita-se que o uso de tomografia computadorizada ou RNM com reconstrução tridimensional poderão ser armas comparáveis à PSG em predizer a resposta ao tratamento.

Variáveis mecânicas também podem influenciar os resultados. A distância de protrusão da mandíbula e o ângulo de abertura da boca, por exemplo, são passíveis de ajuste em alguns dispositivos. A maioria dos autores sugerem que nos AIOs ajustáveis a manutenção de cerca de 50% a 75% da protrusão mandibular máxima melhora a eficácia sem desenvolver alterações severas na ATM. A protrusão máxima, no entanto, está associada a um aumento do IAH.

Comparando-se o uso de CPAP com o de AIOs, através da revisão de mais de dez trabalhos com nível de evidência alta (estudos randomizados), a AASM afirma que o CPAP é rotineiramente mais eficaz que os AIOs na redução de medidas monitoradas, como AIH e saturação de hemoglobina, mas que os tratamentos podem ser semelhantes em relação a medidas subjetivas e objetivas de sonolência. A taxa de sucesso dos AIOs é maior em SAHOS leve do que em moderada ou severa e, além disso, parece responder melhor quando a apneia obstrutiva é posicional e com IMC baixo. Sabe-se que esse grupo de pacientes tem benefício muito maior com uso de CPAP nasal do que com uso de AIOs e, assim, a indicação do CPAP deve ser sempre prioritária antes de considerar outros tratamentos. Após uma eventual tentativa frustrada no uso de CPAP nasal, sabe-se que o sucesso do tratamento dos

AIOs nesses casos graves gira em torno de $34,3\% \pm 13,5\%$ (média $\pm$ SEM) (Moure et al, 2010).

A aferição da PA antes e após o início do tratamento também pode ser indicativa de resposta aos AIOs. Estudos sugerem que um dispositivo intraoral eficaz diminui em 3,4 mmHg a pressão arterial média. Isso corresponde a uma diminuição de 20% do risco de acidentes vasculares cerebrais (AVC) se essa queda de pressão for mantida por dois a três anos. A redução atinge seu pico pela manhã, o horário em que ocorrem mais frequentemente os AVC e infartos agudos do miocárdio. A avaliação subjetiva do ronco por pacientes em estudos clínicos sugere uma redução de 80% a 100% e eliminação completa em 16% a 65%, com diminuição concomitante da sonolência diurna, memória, humor e concentração.

As principais vantagens dos AIOs, de ter boa aderência ao tratamento, de ser terapia não invasiva, ser relativamente barato e por ser dispositivo facilmente transportado.

De acordo com Almeida, 2002, a preferência ao uso do aparelho protrusor de mandíbula entre os pacientes foi significativamente maior do que o uso do CPAP, mesmo nos casos em que o CPAP foi mais eficaz do que a do aparelho intrabucal.

De acordo com More et al., os pacientes tratados com AIOs, a diretriz americana recomenda que:

1. Testes de sono não sejam indicados no seguimento de pacientes tratados por ronco primário;
2. Todos pacientes com SAHOS e uso de AIOs sejam submetidos a PSG ou estudo de monitorização cardiorrespiratória do sono com o aparelho após os ajustes finais do mesmo, a fim de se documentar sua resposta terapêutica;
3. Pacientes em uso de AIOs realizem consultas periódicas com o cirurgião-dentista especializado até o ajuste ótimo do aparelho e a cada seis meses no primeiro ano e, após, pelo menos anualmente;
4. Consultas de revisão clínica com o especialista do sono sejam feitas periodicamente, a fim de se avaliar sinais e sintomas de piora da apneia obstrutiva, com reavaliação objetiva do sono em casos de piora ou recorrência da apneia.

O propósito das avaliações periódicas é para monitorizar aderência, más condições do aparelho, ajustes inadequados, avaliação da saúde das estruturas bucais, integridade de oclusão, além da atenção aos sinais e sintomas de piora da apneia obstrutiva do sono, com encaminhamento clínico adequado nessa situação.

Os AIOs podem agravar doenças já existentes da ATM, assim como causar desalinhamentos e desconforto em arcada dentária, situações em que o especialista deve intervir.

4 Considerações finais

A SAHOS é uma doença crônica, de etiologia multifatorial que acarreta diversas consequências que influenciam negativamente a qualidade de vida dos pacientes afetados. Suas implicações na saúde do paciente representam desta forma, um desafio para os Médicos e Dentistas na medida em que requerem um estudo aprofundado sobre as características e tratamentos existentes.

Médicos e Dentistas têm claramente um duplo papel no tratamento de pacientes com SAHOS e/ou ronco. O AIO é o tratamento de maior adesão entre os portadores de SAHOS, portanto é indispensável existir uma estreita comunicação entre Médicos e Dentistas com a finalidade de proporcionar ao paciente o melhor tratamento possível no que diz respeito ao controle da patologia, visto ter caráter evolutivo e o tratamento ser vital, atuando apenas de forma paliativa.

Através dessa revisão de literatura pode-se concluir que a SAHOS é uma doença que deve ser tratada multidisciplinarmente. Apesar dos AIOs ainda apresentarem resultados de eficácia inferiores aos do CPAP, costumam ser melhor aceitos pelos pacientes, por serem menores e esteticamente mais aceitáveis. Portanto, os AIOs, em especial os de avanço mandibular, são alternativas de tratamento para a SAHOS leve e moderada, com uma melhora significativa do quadro do paciente.

Referências Bibliográficas

- ALMEIDA FR, DAL-FABRO, CHAVES JR CM. Síndrome da Apnéia e Hipopnéia obstrutiva do sono (SAHOS): Tratamento com Aparelhos Intra-Orais. In TUFIK S et al. Medicina e Biologia do Sono, MANOLE, São Paulo, 2008, 483p.
- ALMEIDA RL, LOWE AA. Principles of oral appliance therapy for the management of snoring and sleep disordered breathing. Oral Maxillofacial Surg Clin N Am 2009 21:413-20.
- AMERICAN ACADEMY OF SLEEP MEDICINE. International classification of sleep disorders. Diagnostic and coding manual, 2nd edn, Vol. III. Westchester: American Academy of Sleep Medicine, 2005.
- Aparelhos Intraorais [Apostila]. São Paulo (SP): Manual do Curso de Ronco e Apnéia Obstrutiva do Sono para Dentistas 2010.
- ASERINSKY, E.; KLEITMAN, N. Regularly occurring periods of ocular mobility and concomitant phenomena during sleep. Science, Washington, D. C. v. 118, p. 273-274, 1953.
- ATHANASIOU, A. E.; PAPADOPOULOS, M. A.; MAZAHARI, M.; LAGOUDAKIS, M. Cephalometric evaluation of pharynx, soft palate, adenoid tissue, tongue and hyoid bone following the use of a mandibular repositioning appliance in obstructive sleep apnea patients. Int J Adult Orthodon Orthognath Surg, Chicago, v. 9, no. 4, p. 273-283, 1994.
- BALBANI, A., FORMIGONI, G., (1999). Ronco e Síndrome da apnéia obstrutiva do sono, Rev. Ass Med Brasil, 45(3), pp. 273 – 278.
- BERGER, R. J. Tonus of extrinsic laryngeal muscles during sleep and dreaming. Science, Washington, D.C., v. 134, p. 840, 1961.
- CAIXETA, A., JANSEN, W., CAIXETA, E., (2010). Aparelhos intraorais para tratamento da Síndrome da apnéia e hipopnéia obstrutiva do sono, Arquivo Brasileiro Odontológico, V.6, pp. 38 – 44.
- CALDAS, S., RIBEIRO, A., PINTO, L., MARTINS, L., MATOSO, R., (2009). Efetividade dos aparelhos intrabuciais de avanço mandibular no tratamento do ronco e da síndrome da apnéia e hipopnéia obstrutiva do sono (SAHOS): revisão sistemática, Rev. Dental Press Ortodontia Ortopedia Facial, V.14, Jul-Ago, Nº4, pp. 74 – 82.

CLARK, G. T. Mandibular advancement devices and sleep disordered breathing. *Sleep Medicine Reviews*, London, v. 2, no. 3, p. 163-174, 1998.

CLARK, G. T. Mandibular advancement devices and sleep disordered breathing. *Sleep Medicine Reviews*, London, v. 2, no. 3, p. 163-174, 1998.

COLLOP, N.A. ANDERSON, W.M. BOEHLECKE, B. et al. Clinical guidelines for the use of unattended portable monitors in the diagnosis of obstructive sleep apnea in adult patients. Portable Monitoring Task Force of the American Academy of Sleep Medicine. *J Clin Sleep Med*. 3(7):737-47, 2007.

BITTENCOURT, L.R.A. HADDAD, F.M. DAL FABBRO, C CINTRA, F.D. RIOS, L. Abordagem geral do paciente com síndrome da apnéia obstrutiva do sono. *Rev Bras Hipertens* 2009 16(3):158-163.

ENGSTRÖM, M. L. W.; WILHELMSSON, B.; TEGELBERG, A.; DIMENÄS, E.; RINGQVIST, I. Quality of life assessment of treatment with dental appliance or UPPP in patients with mild to moderate obstructive sleep apnoea. A prospective randomized 1-year follow-up study. *J Sleep Res*, Oxford, v. 9, p.303-308.

FAIRBANKS, D. N. F.; FUJITA, S. Snoring and obstructive sleep apnea. 2nd ed. New York: Raven Press, 1995.

FRITSCH KM, ISELI A, RUSSI EW, et al. Side Effects of Mandibular Advancement Devices for Sleep Apnea Treatment. *Am J Respir Crit Care Med*, v.164, p 813–818, 2001.

GARRY, J. F. Obstructive sleep apnea syndrome and the Garry-Prior Modified Herbst Appliance. *Space Maintainers Newsletter*, [S.l.], v. 8, p. 2, 1989.

GEORGE, P. A modified functional appliance for treatment of obstructive sleep apnea. *J Clin Orthod*, Boulder, lv. 16, p. 171-175, 1987.

GODOLFIM, L.R. O tratamento do ronco e apnéia do sono com Dispositivos intra-orais. *Ortodontia*, São Paulo, n. 2, v. 35, p. 87-91, Abr.-Jun., 2002.

GODOLFIM, L.R. Os aparelhos orais no tratamento do ronco e apnéia do sono. In SAKAI, E. et al, *Nova visão em ortodontia e ortopedia funcional dos maxilares*. São Paulo, Ed. Santos, 2002, 1054 p

HENKE, K. G.; FRANTZ, D. E.; KUNA, S. T. An oral elastic mandibular advancement device for obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med*, New York, v. 161, p. 420-425, 2000.

HOEKEMA, A., STEGENGA, B., BONT, L., (2004). Efficacy and Co-Morbidity of Oral Appliances in the Treatment of Obstructive Sleep Apnea-Hypopnea: *A Systematic Review*, *Critical Reviews in Oral Biology and Medicine*, V.15, N°3, pp. 137- 155.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). Modelo de utilidade: 8500840-0. Rio de Janeiro, 2005.8500840-0.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). Patente de Invenção (PI) - nº 00016357. Rio de Janeiro, 2000.

ITO, F. A.; ITO, R. T.; MORAES, N. M.; BEZERRA, M. L. S. Mecanismo de ação dinâmico do Aparelho Anti-Ronco® (AAR). CONGRESSO BRASILEIRO DE SONO, 9., 2003. [S. l.], Anais...[S.l.: s.n.], 2003 p. 87-88.

ITO, F. A.; ITO, R. T.; MORAES, N. M.; SAKIMA, T.; BEZERRA, M. L. S. Mecanismo de ação dinâmico do Aparelho Anti-Ronco® (AAR): Relato de um caso clínico. R Clin Ortodon Dental Press, Maringá, v. 3, no. 1, p. 41-50, 2004.

ITO, R. T.; ITO, F. A.; MELO, A. C.; BRONZI, E. S.; YOSHIDA, A. H.; YOSHIDA, N.; SAKIMA, T. Aparelho anti-ronco: um enfoque multidisciplinar. R Dental Press Ortodon Ortop Facial, Maringá, v. 5, n. 2, p. 48-53, 2000.

K YUNG, S. H.; PARK, Y. C.; PAE, Y. K. Obstructive sleep apnea with the oral appliance. Experience pharyngeal size and shape changes in three dimensions. Angle Orthod, Appleton, v. 75, p. 15-22, 2004.

KUSHIDA, C.A., MORGENTHALER, T.I. LITTNER, M.R. et al.- Practice parameters for the treatment of snoring and obstructive sleep apnea with oral appliances : an for 2005. Sleep. 29 (2): 240-243, 2006.

KUSHIDA, C.A., MORGENTHALER, T.I. LITTNER, M.R. et al.- Practice parameters for the treatment of snoring and obstructive sleep apnea with oral appliances : an for 2005. Sleep. 29 (2): 240-243, 2006.

LANDA, P., SUZUKI, H. (2009). Síndrome da apneia e hipoapneia obstrutiva do sono e o enfoque fonoaudiológico, Rev. CEFAC, Jul – Set; 11(3), pp. 507 – 515.

LÉVY, P. et al., Management of simple snoring, upper airway resistance syndrome and moderate sleep apnea syndrome. Sleep, New York, v. 19, no. 9, p. 101-110, 1996.

Maciel, R. Nascimento e cols. ATM e Dores Craniocervicais Fisiopatologia Básica. Livraria Editora Santos Ltda, 2003.

- MARQUES, J., LEONARDO, A., ALMEIDA, E., (2007). Apneia e roncopatia de A a Z (1ª parte), *Clínica e investigação em otorinolaringologia*, V. 1, Nº 4, pp. 296 – 314.
- MARTINEZ, D. *Prática da medicina do sono*. São Paulo: Fundo Editorial BYK, 1999. p. 16-45.
- MCNAMARA SG, GRUNSTEIN RR, SULLIVAN CE. Obstructive sleep apnea. *Thorax* 1993; 48: 754-64.
- PINTO, J. A. *Ronco e Apnéia do Sono*. Editora RevinteR, 2000.
- POYARES, D.; ALÓE,F.; RIZZO, G. N. V. ET. AL. 1º Consenso Brasileiro de Insônia. *Hypnos*, [S. I.], ano 4, 2003. Suplemento 2.
- RASHED, R., HERAVI, F. (2006). Obstructive Sleep Apnea, *Journal of Dentistry, Tehan University of Medical Sciences*, V.3, Nº1, PP. 45-56.
- REIMÃO, R. *Sono estudo abrangente*. São Paulo: Atheneu, 1996.
- ROGERS, R.R. Oral appliance therapy for the management of sleep disordered breathing: an overview. *Sleep and Breathing*, New York, v. 4, n. 2, p. 79 – 83, 2000.
- ROSE, E. C.; BARTHLEM, G. M.; STAATS, R.; JONAS, I. E. Therapeutic efficacy of an oral appliance in the treatment of obstructive sleep apnea: a 2-year follow up. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, St. Louis, v. 121, no. 3, p. 273-279, 2002.
- SALLES, C., CAMPOS, P., ANDRADE, N., DALTRO, C., (2005). Síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono: análise cefalométrica, *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, V.71, Nº3, Maio/Junho, pp. 396 – 372.
- SCHIMIDT-NOWARA, W. et al. Oral appliances for the treatment of snoring an sleep apnea: a review. *Sleep*, Westchester, v. 18, n. 6, p. 501-510, Out., 1995.
- SILVEIRA, F., DUARTE, R., (2010). Ronco: Critérios diagnósticos e tratamento, *J Bras Pneumol.*, 32(2), pp.17 – 18.
- SOARES, E., PIRES, J., MENEZES, M., SANTANA, S., FRAGA, J., (2010). Fonoaudiologia x ronco/apneia do sono, *Rev. CEFAC*, Mar – Abr, 12(2), pp. 317 – 325.
- TODMAN, D., (2008). A history of sleep medicine, *The internet journal of neurology*. V.9, Nº2.

VINHA, P., SANTOS, G., BRANDÃO, G., FILHO, A., (2010). Ronco e apneia do sono: apresentação de novo dispositivo intraoral e protocolo de tratamento, RGO – *Rev. Gaúcha de Odontol.*, V.58, out./dez., Nº14, pp. 515 – 520.