

**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS- FACSETE
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ORTODONTIA**

MÔNICA ALENCAR SUCUPIRA

**USO DOS APARELHOS INTRAORAIS PARA TRATAMENTO DA SÍNDROME DA
APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO (SAOS): REVISÃO DE LITERATURA**

**JUAZEIRO DO NORTE
2017**

MÔNICA ALENCAR SUCUPIRA

**USO DOS APARELHOS INTRAORAIS PARA TRATAMENTO DA SÍNDROME DA
APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO (SAOS): REVISÃO DE LITERATURA**

Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Especialização em Ortodontia da Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para a obtenção do Título de Especialista em Ortodontia.

Orientador: Prof. José Eugênio Teixeira Rocha

JUAZEIRO DO NORTE

2017

Sucupira, Mônica Alencar.

Uso dos aparelhos intraorais para tratamento da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS): revisão de literatura/
Mônica Alencar Sucupira. - 2017.

49 f.; il.

Orientador: José Eugênio Teixeira Rocha.
Monografia (especialização)- Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas, 2017.

1. Apneia obstrutiva do sono 2. Aparelho intraoral

I. Título.

II. José Eugênio Teixeira Rocha.

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS – FACSETE

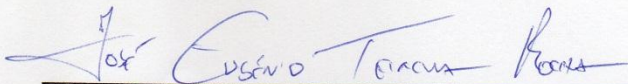
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ORTODONTIA

USO DOS APARELHOS INTRAORAIS PARA TRATAMENTO DA SÍNDROME DA
APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO (SAOS)

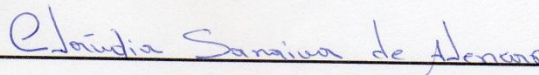
Trabalho de conclusão de curso apresentado à banca examinadora como requisito
para obtenção do título de Especialista em Ortodontia, Facsete – Faculdade de
Tecnologia de Sete Lagoas.

APROVADO EM 26 / 10 / 2017

BANCA EXAMINADORA:



José Eugênio Teixeira Rocha – CECAP – Orientador



Cláudia Saraiva de Alencar – CECAP



Fábio Eduardo Fernandes Silva – CECAP

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a DEUS, pela vida.

Ao professor Cleves Medeiros, pelos ensinamentos teóricos e práticos.

Ao professor Fábio Eduardo, pela dedicação, orientações e ensinamentos.

À professora Cláudia Saraiva, pela amizade, carinho, paciência e ensinamentos.

Ao professor e orientador Eugênio Rocha, pela disponibilidade, orientações, ensinamentos e dedicação a este trabalho.

Aos meus colegas, pela amizade, pelos momentos partilhados e trocas de experiências durante todo o curso.

Às funcionárias do CECAP, pela ajuda e apoio prestados.

A todos que contribuíram de alguma forma para conclusão deste curso.

RESUMO

A Síndrome da Apneia obstrutiva do Sono (SAOS) tem despertado, na atualidade, grande interesse das ciências da saúde no seu diagnóstico e formas de tratamento, por ser uma patologia de muitas comorbidades relevantes, por sua alta prevalência e por envolver problemas sociais, comportamentais e socioeconômicos. É considerada um distúrbio respiratório do sono que se caracteriza por eventos recorrentes de obstrução total ou parcial das vias aéreas superiores durante o sono, associados a vários sinais e sintomas, tendo seu diagnóstico definido através da história clínica do paciente, exame físico e da polissonografia, exame considerado padrão ouro para o diagnóstico. O tratamento da SAOS deve ser realizado por uma equipe multidisciplinar por ser uma doença de causa multifatorial, tendo o cirurgião-dentista um papel fundamental neste contexto. Seu tratamento, dependendo do grau de severidade, pode ser clínico, cirúrgico ou comportamental. Os aparelhos intraorais (AIOs), principalmente os reposicionadores mandibulares, aparecem como uma modalidade de tratamento clínico bastante estudada e empregada nas situações de SAOS leve e moderada, e em alguns casos específicos de SAOS grave, com resultados favoráveis e alta taxa de sucesso quando bem indicados.

Palavras-chave: Apneia obstrutiva do sono; aparelhos intraorais.

ABSTRACT

Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS) has today aroused great interest in the diagnosis and treatment of health sciences, as it is a pathology of many relevant comorbidities, because of its high prevalence and because it involves social, behavioral problems and socioeconomic. It is considered a respiratory sleep disorder that is characterized by recurrent events of total or partial obstruction of the upper airways during sleep associated with various signs and symptoms, and its diagnosis is defined through the patient's clinical history, physical examination and polysomnography, examination considered gold standard for diagnosis. The treatment of OSAS should be performed by a multidisciplinary team because it is a multifactorial cause disease, and the dentist has a fundamental role in this context. Its treatment, depending on the degree of severity, may be clinical, surgical or behavioral. Intraoral appliances, especially mandibular repositioning devices, appear as a clinical treatment modality well studied and used in situations of mild and moderate OSAS, and in some specific cases of severe OSAS, with favorable results and a high success rate when indicated.

Keywords: Obstructive sleep apnea; intraoral appliances.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1- Índice de Mallampati modificado..... | 19 |
| Figura 2- Paciente realizando polissonografia (PSG) para ajuste de pressão positiva contínua (CPAP) nas vias aéreas..... | 24 |
| Figura 3 - Análise da via aérea superior (VAS) em vista lateral antes e após cirurgia de avanço maxilomandibular..... | 27 |
| Figura 4 - Aparelho Bionator de Balters..... | 30 |
| Figura 5 - Aparelho BRD (Brazilian Dental Appliance)..... | 30 |
| Figura 6 - Aparelho PPV1..... | 30 |
| Figura 7- Aparelho Klearway..... | 31 |
| Figura 8- Aparelho monobloco (splint)..... | 31 |
| Figura 9 - Aparelho retentor lingual..... | 32 |
| Figura 10 - Componentes do AIO de controle lingual..... | 33 |
| Figura 11- AIO de controle lingual inserido na boca..... | 33 |
| Figura 12- Telerradiografia de controle da posição da mola do AIO de controle lingual..... | 34 |
| Figura 13 - Aparelho intraoral conjugado (vista lateral)..... | 35 |
| Figura 14 - Aumento do calibre da VAS com uso de um AIO de avanço mandibular..... | 36 |
| Figura 15 - Visão intraoral de dispositivo de avanço mandibular apoiado em mini-implantes..... | 37 |
| Figura 16 - Visão extraoral de dispositivo de avanço mandibular apoiado em mini-implantes..... | 38 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AASM - American Academy of Sleep Medicine

AIO - Aparelho intraoral

ABS - Associação Brasileira do Sono

ABMS - Associação Brasileira de Medicina do Sono

ABROS - Associação Brasileira de Odontologia do Sono

ATM - Articulação Temporomandibular

ASDA - American Sleep Disorders Association

AVC- Acidente Vascular Cerebral

BRD - Brazilian Dental Appliance

CPAP - Aparelho de Pressão Positiva Contínua

EEG- Eletroencefalograma

EOG - Eletrooculograma

ECG - Eletrocardiograma

EMG - Eletromiograma

IAH - índice de apneia e hipopneia/hora de sono

IMC - Índice de Massa Corporal

PSG - Polissonografia

PLP - Placas Látero-protrusivas

SAOS - Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono

VAS - Via Aérea Superior

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1 INTRODUÇÃO | 10 |
| 2 PROPOSIÇÃO | 13 |
| 3 REVISÃO DE LITERATURA | 14 |
| 3.1. SÍNDROME DA APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO (SAOS) | 14 |
| 3.1.1 Definição | 14 |
| 3.1.2 Fisiopatologia | 15 |
| 3.1.3 Epidemiologia | 16 |
| 3.1.4 Diagnóstico | 17 |
| 3.1.5 Classificação | 21 |
| 3.1.6 Fatores de risco e Comorbidades | 21 |
| 3.1.7 Prognóstico | 22 |
| 3.1.8 Tratamento | 22 |
| 3.1.8.1 Tratamento clínico com Aparelhos de Pressão Positiva (CPAP) e Aparelhos Intra Oraís (AIOs) | 23 |
| 3.1.8.2 Tratamento cirúrgico | 25 |
| 3.2 APARELHOS INTRAORAIS (AIOs) USADOS NO TRATAMENTO DA SAOS | 28 |
| 3.2.1 Tipos de aparelhos intraorais (AIOs) | 28 |
| 3.2.1.1 Aparelhos reposicionadores de avanço mandibular | 29 |
| 3.2.1.2 Aparelhos retentores de controle lingual | 31 |
| 3.2.1.3 Aparelhos de controle lingual e de avanço mandibular conjugados | 34 |
| 3.2.2 Eficácia dos AIOs | 35 |
| 3.2.3 Efeitos colaterais dos AIOs | 36 |
| 3.3. DIRETRIZES DO USO DOS AIOs PARA TRATAMENTO DA SAOS | 39 |
| 4 DISCUSSÃO | 41 |
| 5 CONCLUSÃO | 45 |
| 6 REFERÊNCIAS | 46 |

1 INTRODUÇÃO

A qualidade de vida do ser humano está relacionada, em grande parte, a uma boa noite de sono. Dormir bem é essencial para que o organismo realize adequadamente suas funções, fortalecendo o sistema imunológico e criando condições para uma boa saúde física, mental e emocional. Com o ritmo de vida atual, muitas pessoas têm apresentado problemas durante o sono, sendo o ronco uma das queixas mais frequentes dos pacientes e seus acompanhantes que buscam atendimento médico, procurando uma forma de melhorar suas noites mal dormidas. Muitos distúrbios relacionados ao sono são diagnosticados nessa parcela da população que busca atendimento.

As ciências médicas sentiram a necessidade de estudar de forma mais aprofundada os distúrbios do sono e criaram centros de pesquisa voltados à sua avaliação e gestão, ao passo que foram criadas a especialidade médica denominada Medicina do Sono e também a Associação Brasileira do Sono (ABS), que congrega ainda a Associação Brasileira de Medicina do Sono (ABMS) e a Associação Brasileira de Odontologia do Sono (ABROS) (CHAVES JÚNIOR *et al*, 2011; GUIMARÃES, OLIVEIRA e AZEVEDO, 2015).

O consenso médico chegou à conclusão de que o distúrbio do sono mais prevalente entre os pacientes é a Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS), um distúrbio respiratório que se caracteriza por eventos recorrentes de obstrução das vias aéreas superiores durante o sono, associados a vários sinais e sintomas clínicos. É uma doença debilitante que afeta pessoas de todas as idades, porém tem maior prevalência em homens adultos de meia idade, obesos e com alterações de desenvolvimento maxilomandibular (BITTENCOURT *et al*, 2009; CONLEY, 2015).

O paciente apresenta microdespertares durante a noite, fragmentando bastante seu sono, causando sonolência excessiva durante o dia, irritabilidade, prejuízo neurocognitivo, redução da libido, alterações de humor, aumento do risco de doenças cardiovasculares e morte, de acidentes de trabalho e de trânsito. (ABMS, 2014; CHAVES JÚNIOR *et al.*, 2011; GUIMARÃES, OLIVEIRA e AZEVEDO, 2015).

O diagnóstico da SAOS é definido através da história clínica do paciente, onde são identificadas suas queixas, pela avaliação facial e das vias aéreas superiores e pela polissonografia (PSG), que é um exame realizado em ambiente específico por um técnico habilitado, sob condições favoráveis e que estabelece a gravidade da doença, como também a detecta em indivíduos assintomáticos (BITTENCOURT e CAIXETA, 2010; CATÃO *et al*, 2014).

A SAOS apresenta etiologia multifatorial e muitos fatores predisponentes e comorbidades associadas. Envolve problemas sociais, comportamentais e socioeconômicos e necessita de uma equipe multidisciplinar para seu correto diagnóstico e tratamento. Embora apresente-se com predominância de sintomas respiratórios, as consequências cardiovasculares da SAOS são de suma importância, dentre as quais se destacam a hipertensão arterial sistêmica, a insuficiência cardíaca e as arritmias, patologias com altas taxas de mortalidade no mundo (CAMPOSTRINI, PRADO e PRADO, 2014; GÁRCIA-CAMPOS *et al*, 2016).

O tratamento desta patologia deve ter como objetivo a eliminação dos eventos respiratórios obstrutivos, evitando-se o colapso das vias aéreas superiores durante o sono e, com isso, buscar restaurar o padrão de sono normal do paciente. Pode ser didaticamente dividido em comportamental, cirúrgico e clínico, de acordo com a gravidade da doença (CHAVES JÚNIOR *et al*, 2016).

Os tratamentos comportamentais envolvem, principalmente, a perda de peso, mudanças da posição de dormir e restrição do uso de álcool e sedativos. O tratamento cirúrgico compreende diversos tipos de cirurgias, entre elas: nasais, faríngeas, craniofaciais e traqueostomia. O tratamento clínico inclui o uso de aparelhos para aumentar a permeabilidade da Via Aérea Superior (VAS), sendo os mais usados os Aparelhos Nasais de Pressão Positiva Contínua (CPAP) e os Aparelhos Intraorais (AIOs) reposicionadores ou de avanço mandibular e os de controle ou retentores linguais (ABMS, 2014; BITTENCOURT, 2008; GUIMARÃES, OLIVEIRA e AZEVEDO, 2015).

O tratamento clínico da SAOS com os AIOs reposicionadores de avanço mandibular tem se apresentado como uma proposta adequada e com resultados satisfatórios, sendo uma alternativa atrativa para os pacientes insatisfeitos ou que não se adaptam com outras terapias, ou que também não aceitam intervenções mais complexas. Estes aparelhos têm passado por muitas evoluções, apresentam grande variedade de desenhos, tipos e materiais utilizados

na sua confecção e são bastante utilizados por sua eficiência, baixo custo e facilidade de adesão pelo paciente (ALENCAR *et al*, 2016; GÁRCIA-CAMPOS *et al*, 2016; GOMES, 2015; GUIMARÃES, OLIVEIRA e AZEVEDO, 2015; RAMAR *et al*, 2015).

Por ser uma patologia considerada, atualmente, problema de saúde pública, estudar a SAOS se torna muito importante, buscando entender suas causas e consequências, os métodos de diagnóstico, fatores predisponentes e modalidades de tratamento possíveis, atuando de forma multidisciplinar na tentativa de contribuir na diminuição da progressão desta enfermidade, procurando oferecer aos pacientes a oportunidade de serem tratados de forma eficaz e satisfatória.

2 PROPOSIÇÃO

Este trabalho tem como objetivo geral conhecer os aparelhos intraorais utilizados para o tratamento da SAOS.

Os objetivos específicos são: estudar a SAOS em todos os seus aspectos; avaliar as indicações dos aparelhos intraorais para tratamento da SAOS citados na literatura e conhecer as diretrizes atuais que orientam o uso dos AIOs para tratamento da SAOS.

3 REVISÃO DE LITERATURA

O presente estudo trata-se de uma revisão da literatura científica sobre o uso dos aparelhos intraorais para tratamento da SAOS. Esta revisão é uma avaliação, sem sistematização, de artigos encontrados nas bases de dados disponíveis na internet e em revistas científicas de grande circulação nacional e internacional.

Foram realizadas buscas de artigos nas bases de dados PubMed, BVS/Lilacs e Google Acadêmico, nos idiomas português e inglês, publicados nos últimos dez anos, de janeiro de 2008 a abril de 2017, utilizando os termos apneia obstrutiva do sono e aparelhos intraorais, como também nas revistas científicas.

O resultado da busca refinada encontrou 92 artigos na internet e 4 nas revistas, dos quais 32 foram selecionados conforme se adequaram melhor aos objetivos deste estudo. A análise dos artigos se fundamentou em repetidas leituras de cada um, onde foram agrupados para compor as temáticas abordadas e para a elaboração de uma discussão crítica dos posicionamentos dos autores estudados.

3.1 SÍNDROME DA APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO (SAOS)

3.1.1 Definição

Apneia (do grego “vontade de respirar”) é definida como a cessação da respiração por 10 ou mais segundos (CHAVES JÚNIOR *et al.*, 2011).

A SAOS é definida como um distúrbio respiratório do sono caracterizada por eventos recorrentes de obstrução das vias aéreas superiores durante o sono, associados a sinais e sintomas clínicos. Essa obstrução se manifesta de forma contínua, envolvendo o despertar relacionado ao esforço respiratório aumentado e a limitação, a redução (hipopneia) ou a cessação completa (apneia) do fluxo aéreo na presença de movimentos respiratórios (BITTENCOURT, 2008).

A apneia pode ser descrita como sendo de três tipos: central - caracterizada pela cessação do fluxo respiratório, por no mínimo 10 segundos, sem

os movimentos tóraco-abdominais, ou seja, ausência de comando neurológico central para que ocorra a respiração; obstrutiva - cessação do fluxo respiratório, também por 10 segundos no mínimo, mas com movimentos tóraco-abdominais ativos, isto é, com comando respiratório central, mas sem fluxo por obstrução das vias aéreas superiores; mista - enquadra-se nas mesmas descrições dos itens anteriores, entretanto apresenta um componente inicial central seguido de um obstrutivo (VINHA *et al.*, 2010).

A interrupção da ventilação resulta, em geral, em repetitiva hipoxemia (baixa concentração de oxigênio no sangue arterial) e, ocasionalmente, em hipercapnia (presença excessiva de gás carbônico no sangue arterial), levando à uma cascata de eventos metabólicos com consequências adversas ao organismo. Os eventos são finalizados por microdespertares como forma de restauração do fluxo aéreo, causando sonolência diurna excessiva, prejuízo neurocognitivo, aumento do risco de doenças cardiovasculares, dentre outros (BITTENCOURT, 2008; DEKON *et al.*, 2015; GUIMARÃES, OLIVEIRA e AZEVEDO, 2015).

3.1.2 Fisiopatologia

A fisiopatologia da SAOS resulta de uma interação de diversos sistemas, entre eles: fisiologia do sono, controle respiratório e o controle muscular da VAS, bem como as consequências desses processos nos sistemas cardiovascular, pulmonar e neurocognitivo (HADDAD e BITTENCOURT, 2013).

A SAOS tem causa multifatorial, havendo fatores anatômicos, funcionais, neuromusculares e farmacológicos envolvidos, que levam ao estreitamento ou colapso da VAS durante o sono (CHAVES JÚNIOR *et al.*, 2011).

Dentre os fatores anatômicos relacionados à obstrução da VAS estão: a presença de tecido gorduroso na faringe, a hipertrofia amigdalina ou adenoideana, a macroglossia, obstruções nasais, desvios de septo nasal, alongamento do palato mole e fatores relacionados ao desenvolvimento e crescimento craniofaciais, como a retrognatía mandibular e/ou maxilar, micrognatía, arcadas dentárias atrésicas, palato ogival, mordida cruzada e outras alterações no terço inferior da face. (CHAVES JÚNIOR *et al.*, 2011; DAL-FABBRO *et al.*, 2010; PRESCINOTTO *et al.*, 2015; SCHENDEL, BROUJERDI e JACOBSON, 2014; VINHA *et al.*, 2010).

A região da orofaringe é o sítio anatômico principal onde ocorre o colapso da VAS, sendo o desabamento da língua o fator etiológico mais comumente encontrado. Por isso, a posição supina ao dormir é outro fator importante, podendo ser um agravante ou determinante no aparecimento da SAOS (DEKON *et al*, 2015; LIU *et al*, 2015; VINHA *et al*, 2010).

Os fatores funcionais e neuromusculares ainda estão em estudo para estabelecer o mecanismo pelo qual contribuem com essa obstrução. O que se sabe é que durante o sono há uma redução do comando ventilatório com redução da atividade dos músculos dilatadores da faringe e uma diminuição da tonicidade dos mesmos, podendo levar ao colapso da VAS (CHAVES JÚNIOR *et al*, 2011).

Sobre os fatores farmacológicos envolvidos nos episódios obstrutivos, o consumo de álcool e/ou medicamentos como ansiolíticos, barbitúricos ou hipnóticos pioram o quadro devido ao relaxamento muscular que provocam, facilitando ou induzindo o desabamento da língua (CHAVES JÚNIOR *et al.*, 2011).

A SAOS apresenta ainda fatores que predisõem ao seu desenvolvimento, que são: obesidade, sexo masculino, anormalidades endócrinas como hipotireoidismo e acromegalia e história familiar (DEKON *et al.*, 2015).

3.1.3 Epidemiologia

Dentre os distúrbios respiratórios do sono, a SAOS é uma das entidades clínicas mais comuns, afetando de 2 a 4% da população mundial. Em sua forma mais grave pode afetar 2 a 8% da população geral. Nos pacientes adultos sua prevalência pode variar de 3 a 7,5% nos homens e 1,2 a 4,5% nas mulheres. Em crianças, a SAOS tem uma prevalência entre 1 e 6% e 59% em crianças obesas (ALENCAR *et al*, 2016; CAMPOSTRINI, PRADO e PRADO, 2014; CÉSAR *et al*, 2016; DURÁN-CANTOLLA *et al*, 2015).

Nos Estados Unidos, a prevalência da SAOS do tipo moderada e grave nos períodos de 2007 a 2010 foi estimada em 10% de mulheres e 17% de homens entre 30 e 49 anos (TRINDADE, ALBUQUERQUE e CARAM, 2016).

Na Cidade do México, uma pesquisa recente descobriu a prevalência da SAOS em 3,2% da população (GÁRCIA-CAMPOS *et al*, 2016).

No Brasil, cerca de 15 milhões de pessoas têm esse distúrbio respiratório. Em estudo realizado na cidade de São Paulo, o índice de apneicos chegou a 32,8% da população, com idade média de 42 anos. Notadamente, essa prevalência foi maior nos grupos de maior idade e maior índice de Massa Corporal (IMC) (CHAVES JÚNIOR *et al*, 2011; VINHA *et al*, 2010).

Numa pesquisa para avaliar a importância do rastreamento e do diagnóstico da SAOS no período pré-operatório para minimizar as complicações cirúrgicas, os pesquisadores descobriram que 25% dos pacientes que iriam se submeter a cirurgias eletivas tinham SAOS, e que 80% desses casos não tinham sido diagnosticados (CÉSAR *et al*, 2016).

3.1.4 Diagnóstico

O diagnóstico da SAOS é baseado na história clínica, no exame físico e na polissonografia (PSG), exame considerado padrão-ouro no diagnóstico desta patologia (CATÃO *et al*, 2014; CAMPOSTRINI, PRADO e PRADO, 2014).

Uma minuciosa história clínica, bem detalhada, deve ser voltada para o registro das queixas do paciente, sendo aconselhável a presença de um familiar ou parceiro para ajudar neste momento. As queixas mais frequentes relatadas são o ronco, paradas na respiração e sonolência diurna. Outros sinais e sintomas presentes na SAOS são: sono não reparador, despertares frequentes, engasgos, cefaleia, alteração de humor e da memória, dificuldade de concentração, pesadelos, sudorese excessiva, insônia, irritabilidade, ansiedade e depressão (BITTENCOURT, 2008; BITTENCOURT *et al*, 2009; CAMPOSTRINI, PRADO e PRADO, 2014).

Durante o exame físico é fundamental avaliação do peso, altura, circunferência do pescoço, pressão arterial e cálculo do IMC. A circunferência do pescoço tem se correlacionado melhor com SAOS quando comparada ao IMC. A obtenção de uma circunferência cervical superior a 40 cm deve levar à suspeita de desordens respiratórias relacionadas ao sono (CAMPOSTRINI, PRADO e PRADO, 2014; DEKON *et al.*, 2015).

É fundamental avaliar a morfologia craniofacial de cada indivíduo, detectando-se alterações do desenvolvimento da maxila (hipoplasia) e da mandíbula (retroposição mandibular). As alterações da oclusão dentária (mordida cruzada,

mordida aberta, má oclusão de classe II de Angle, palato ogival e estreitamento lateral da maxila) podem sugerir um crescimento inadequado maxilo-mandibular (BITTENCOURT *et al*, 2009).

Uma anatomia desproporcional da cavidade oral, seja por aumento de tecidos moles (volume de língua principalmente) ou por hipodesenvolvimento da estrutura óssea bimaxilar, pode ser suspeitada aplicando a classificação de Mallampati (Figura 1) (BITTENCOURT *et al*, 2009).

Deve-se avaliar também o tamanho das tonsilas palatinas, o aspecto dos pilares, que podem ser volumosos e medianizados, a inserção baixa dos pilares posteriores na úvula, o palato mole posteriorizado com diminuição do espaço retropalatal e o palato mole e a úvula espessos e alongados (BITTENCOURT *et al*, 2009).

A telerradiografia lateral (cefalométrica) e a tomografia volumétrica das vias aéreas podem ser utilizadas para avaliação do espaço da VAS, região de orofaringe e nasofaringe e suas variações, posição do osso hióide, crescimento da maxila e mandíbula, comprimento do palato mole e outros. Contudo, a cefalometria não deve ser um exame de rotina para avaliação do paciente com SAOS (GOMES, 2015; GUIMARÃES, OLIVEIRA e AZEVEDO, 2015).

A VAS e a cavidade nasal devem ser examinadas buscando identificar estruturas ou anormalidades com potencial de obstruir ou aumentar a resistência ao fluxo aéreo durante o sono (alterações do septo nasal, cornetos, pólipos, tumores, afecções das mucosas, entre outros) (BITTENCOURT *et al*, 2009).

Após avaliação do paciente como um todo, devem ser realizados exames específicos para detecção da SAOS. O exame utilizado como padrão-ouro para diagnóstico desta patologia é a polissonografia (PSG) de noite inteira, que é realizada, de preferência, em laboratório de sono, na qual é recomendado que seja realizado um registro de pelo menos 6 horas, com a monitorização mínima dos seguintes parâmetros: eletroencefalograma (EEG), eletro-oculograma (EOG), eletrocardiograma (ECG), eletromiograma (EMG), fluxo aéreo (oral e nasal), esforço respiratório (torácico e abdominal), movimentos corporais (através do EMG), gases sanguíneos (saturação de oxihemoglobina, concentração de dióxido de carbono), posição corporal, registro do ronco com microfone traqueal, registro da pressão nasal obtido por transdutor de pressão, entre outras (BITTENCOURT *et al*, 2009; HADDAD e BITTENCOURT, 2013).

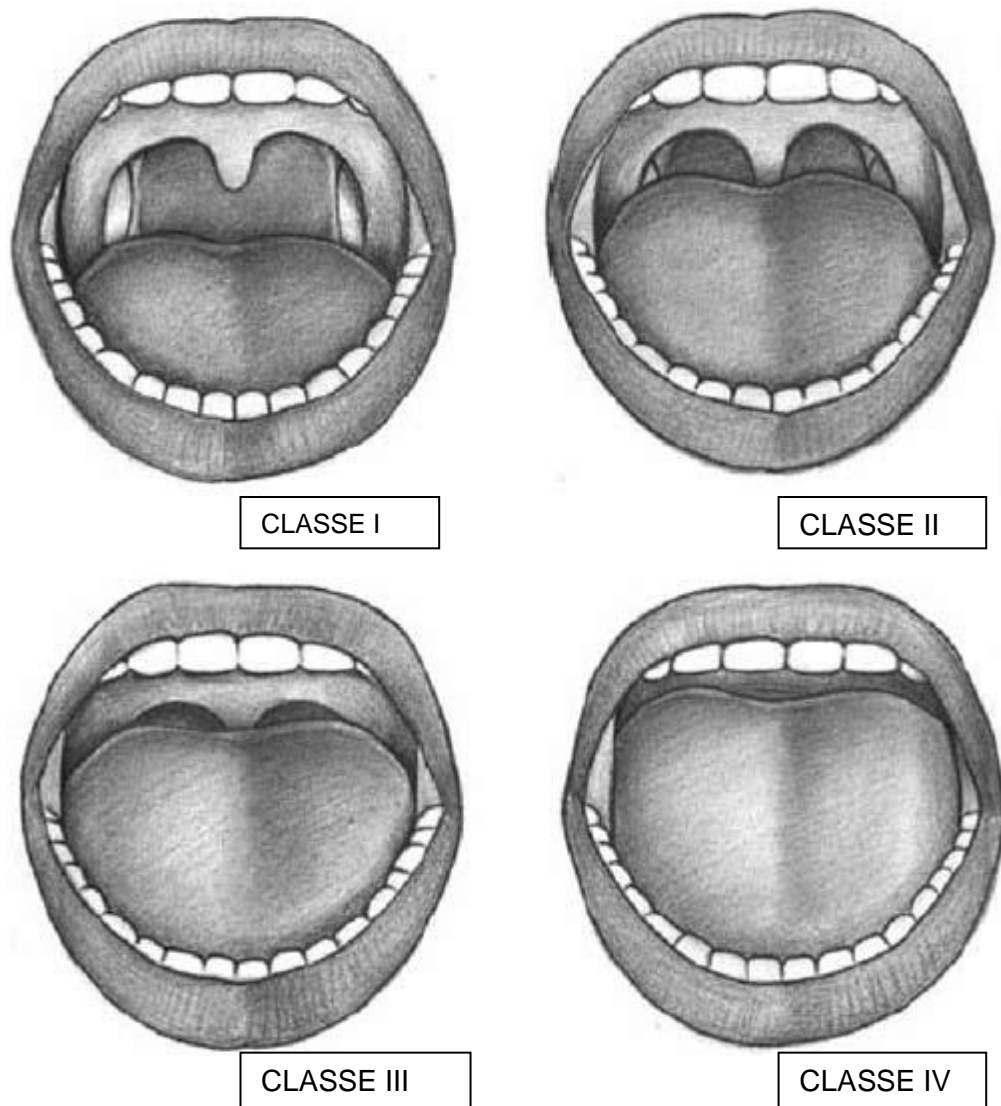


Figura 1 - Índice de Mallampati modificado¹

Classe I: visualiza-se toda a parede posterior da orofaringe, incluindo o polo inferior das tonsilas palatinas.

Classe II: visualiza-se parte da parede posterior da orofaringe.

Classe III: visualizam-se a inserção da úvula e o palato mole. Não é possível evidenciar a parede posterior da orofaringe.

Classe IV: visualizam-se somente parte do palato mole e o palato duro.

Através dessas variáveis é possível calcular o índice de apneia e hipopneia por hora de sono (IAH) e os níveis de saturação de oxihemoglobina que, juntamente com outros parâmetros, determinam a intensidade e a severidade da

¹ Fonte: BITTENCOURT *et al*, 2009

SAOS, como também direcionam que tipo de tratamento será empregado de acordo com a gravidade encontrada (HADDAD e BITTENCOURT, 2013).

A PSG de noite inteira verifica ainda se existem outros distúrbios do sono cujos sintomas assemelham-se com os da SAOS e que devem ser usados para obter um diagnóstico diferencial, como o ronco primário e a Síndrome da Resistência Aumentada da Via Aérea Superior (SRVAS) (CHAVES JÚNIOR *et al*, 2016; DEKON *et al*, 2015).

Outros exames complementares podem ainda ser utilizados para auxiliar no diagnóstico desta patologia, tais como: vídeonasofaringoscopia, monitoração cardiorrespiratória, oximetria noturna e outros tipos de PSG (BITTENCOURT *et al*, 2009).

O diagnóstico da SAOS no adulto, segundo a 3ª. edição da Classificação Internacional dos Transtornos do Sono, consiste na presença dos critérios **A+B** ou **C** isoladamente, conforme a tabela 1.

Tabela 1 - Critérios diagnósticos da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS)

A

Pelo menos 1 dos seguintes:

- Queixas de sonolência, sono não restaurador, fadiga ou insônia.
- Paciente acorda com apneia, engasgos ou sobressalto.
- Parceiro relata ronco, apneias ou ambos durante sono.
- Diagnóstico de HAS, depressão, disfunção cognitiva, doença coronariana, AVC, insuficiência cardíaca, fibrilação atrial e DM2.

B

Polissonografia ou monitorização cardiorrespiratória:

Presença de 5 ou mais eventos respiratórios predominantes obstrutivos (apneias obstrutivas/mistas hipopneias e RERAS) por hora de sono na PSG ou por hora de monitorização na MCR.

C

Polissonografia ou monitorização cardiorespiratória:

Presença de 15 ou mais eventos respiratórios predominantes

HAS: hipertensão arterial sistêmica; AVC: acidente vascular cerebral; DM2: diabetes mellitus tipo 2; RERAS: esforços respiratórios associados ao despertar; PSG: polissonografia; MCR: monitorização cardiorrespiratória

Fonte: ABMS, 2014.

3.1.5 Classificação

A *American Academy of Sleep Medicine* (AASM) classifica a Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono, de acordo com sua severidade, pelo Índice de Apneia/ Hipopneia por Hora (IAH), que é o número de vezes que ocorre o evento por hora de sono, em: IAH < 5 = normal; IAH entre 5 e 15 = SAOS leve; IAH entre 15 e 30 = SAOS moderada; IAH>30= SAOS severa (VINHA *et al*, 2010).

3.1.6 Fatores de risco e Comorbidades

Os principais fatores de risco para a SAOS são: obesidade; sexo masculino; anormalidades craniofaciais como hipoplasia maxilomandibular; aumento do tecido mole e do tecido linfoide da faringe, obstrução nasal; anormalidades endócrinas, como hipotireoidismo e acromegalia e história familiar (CHAVES JÚNIOR *et al.*, 2011) .

O ronco é também um pré-requisito para a SAOS. Entretanto, o ronco pode ocorrer na ausência desta, caracterizando o ronco primário.

Estudos recentes enfatizam que essa síndrome pode ter uma predisposição familiar. Havendo predisposição genética, esta poderia ser anatômica (estreitamento congênito das faces, cavidade oral pequena, por exemplo), funcional (por exemplo, defeito de coordenação da atividade dos músculos dilatadores da faringe e do diafragma) ou constitucional (por exemplo, pescoço curto, obesidade). Alterações na anatomia externa da cabeça e pescoço podem ser fatores de risco para desenvolvimento da SAOS, independentemente da obesidade (DEKON *et al.*, 2015).

Ao longo das últimas décadas, a SAOS tem emergido como importante fator etiológico de ampla gama de doenças cardíacas, vasculares e neuroendócrinas: hipertensão arterial sistêmica, doença coronariana, infarto do miocárdio, hipertensão pulmonar, angina noturna, insuficiência cardíaca, acidente vascular cerebral, diabetes e refluxo gastroesofágico (CHAVES JÚNIOR *et al.*, 2011; VINHA *et al*, 2010).

A SAOS está associada ao excesso de sonolência diurna, à depressão, à cefaleia, ao aumento da irritabilidade, à diminuição da concentração e da atenção,

ao prejuízo da memória, além de aumento do risco de envolvimento em acidentes de trabalho e/ou acidentes automobilísticos (VINHA *et al*, 2010).

3.1.7 Prognóstico

A SAOS não tratada é hoje reconhecida como um fator de risco independente para o desenvolvimento de certas condições comórbidas e aumento da mortalidade. Sugere-se até que a SAOS deva ser considerada uma doença sistêmica e não apenas uma doença localizada na VAS. O impacto sistêmico pode envolver consequências cardiovasculares e metabólicas (HADDAD e BITTENCOURT, 2013).

Em estudos observacionais, demonstrou-se que indivíduos com SAOS não tratada, comparados aos indivíduos sem SAOS ou pacientes com SAOS usando CPAP como tratamento, têm, ao longo dos anos, um maior número de eventos cardíacos: AVC (acidente vascular cerebral), infarto do miocárdio, necessidade de procedimento de revascularização coronariana e maior frequência de mortes de causa cardíaca. Isto é observado, na maior parte, em pacientes com SAOS acentuada/grave, definida como IAH maior que 30 eventos por hora (HADDAD e BITTENCOURT, 2013).

Existe também um efeito da idade observado nos estudos epidemiológicos. O maior risco de mortalidade na SAOS ocorre em pacientes com idade inferior a 65 anos, sendo que o risco diminui com o avançar da idade (HADDAD e BITTENCOURT, 2013).

3.1.8 Tratamento

Os tipos de tratamento para a SAOS dependem do grau de severidade da doença, que pode ser leve, moderada ou severa e estão voltados para os mecanismos envolvidos na obstrução das vias aéreas superiores, dividindo-se em clínicos, cirúrgicos e comportamentais (DEKON *et al*, 2015; GUIMARÃES, OLIVEIRA e AZEVEDO, 2015).

O objetivo do tratamento da SAOS deve ser não apenas suprimir os eventos respiratórios anormais, mas também restaurar a estrutura normal do sono,

reduzir as alterações cardiovasculares e a hipertensão arterial quando estas forem decorrentes da mesma, buscando suprimir a sonolência diurna excessiva e melhorando a qualidade de vida (GUIMARÃES, OLIVEIRA e AZEVEDO, 2015).

O tratamento clínico consiste no uso de aparelhos para melhorar a permeabilidade da VAS, dentre estes o aparelho nasal de pressão positiva contínua (CPAP) e os aparelhos intraorais (AIOs) (BITTENCOURT, 2008).

O tratamento cirúrgico inclui cirurgias nasais, faríngeas, craniofaciais, ortognáticas e até traqueostomia, a depender do sítio obstrutivo (BITTENCOURT, 2008).

O tratamento comportamental inclui a perda de peso, restrição do uso de álcool e de medicamentos tranquilizantes, principalmente os benzodiazepínicos, mudança na posição de dormir, medidas simples e que mostram grande eficácia na melhora dos sinais e sintomas da SAOS. Deve-se também procurar tratar as doenças presentes, como hipotireoidismo, refluxo, rinites e alergias (BITTENCOURT e CAIXETA, 2010; GUIMARÃES, OLIVEIRA e AZEVEDO, 2015).

Ao lado dessas já citadas formas de tratamento, existem diferentes abordagens terapêuticas que têm sido estudadas no sentido de complementar um tratamento que não esteja sendo totalmente efetivo, entre as quais: tratamento fonoaudiológico, que busca melhorar o tônus da musculatura da faringe e a acupuntura, que pode auxiliar na melhora do distúrbio respiratório do sono (CHAVES JUNIOR *et al*, 2011).

3.1.8.1 Tratamento clínico com Aparelhos de Pressão Positiva (CPAP) e Aparelhos Intraorais (AIOs)

Entre os métodos clínicos utilizados no tratamento da SAOS, os mais utilizados são: **os Aparelhos Nasais de Pressão Positiva do tipo Contínuo (CPAP- *Continuous Positive Air Pressure*)**, que são indicados para os casos moderados ou graves e para pacientes com sonolência diurna excessiva em consequência da SAOS, independentemente da sua gravidade; e **os Aparelhos Intraorais (AIOs)**, que são utilizados nos casos leves, moderados e, ocasionalmente, em casos graves, e têm sido apontados como uma alternativa de tratamento atrativa para aqueles pacientes insatisfeitos com outras terapias ou que

não aceitam intervenções mais complexas (BITTENCOURT, 2008; BITTENCOURT e CAIXETA, 2010; DEKON *et al*, 2015; GUIMARÃES, OLIVEIRA e AZEVEDO, 2015).

O tratamento de escolha para a SAOS é a terapia com CPAP, um aparelho que gera e direciona um fluxo contínuo de ar (40-60L/min.) por meio de um tubo flexível para uma máscara nasal firmemente aderida à face do indivíduo. Quando a pressão positiva passa pelas narinas, ocorre a dilatação de todo o trajeto da via aérea superior. Os pacientes que preencherem os critérios para uso desse dispositivo devem ser submetidos a uma noite inteira de PSG para ajuste da pressão de tratamento (Figura 2) (BITTENCOURT, 2008; BITTENCOURT *et al*, 2009).



Figura 2- Paciente realizando PSG para ajuste de pressão positiva contínua nas vias aéreas²

Os benefícios do uso do CPAP estão relacionados à eliminação das apneias, ao aumento da saturação da oxiemoglobina, à diminuição dos despertares relacionados aos eventos respiratórios e à redução das alterações cardiovasculares, melhorando a sobrevida dos pacientes. Os fatores que mais limitam seu uso são: a não adesão pelo desconforto facial que causa, sensação de claustrofobia e o alto custo. Alguns efeitos colaterais desse aparelho são: rinorréia, ressecamento e congestão nasal, epistaxe, abrasão da pele e *rash* cutâneo provocados pela máscara, desconforto torácico, entre outros (ALENCAR *et al*, 2016; BITTENCOURT, 2008; BITTENCOURT *et al*, 2009).

² **Fonte:** BITTENCOURT *et al*, 2009.

Os aparelhos intraorais são dispositivos usados durante o sono com o objetivo de prevenir o colapso entre os tecidos da orofaringe e da base da língua, reduzindo os eventos obstrutivos na VAS. Eles são indicados para pacientes com SAOS leve e moderada e para pacientes com SAOS grave que não tiveram sucesso com o CPAP e como coadjuvante ao tratamento cirúrgico (BITTENCOURT, 2008).

Os AIOs podem ser divididos em **reposicionadores de avanço mandibular** e **retentores de controle lingual**, ou com os dois mecanismos juntos. Eles são contraindicados em caso de dor, disfunções têmporomandibulares graves não tratadas, doença periodontal ativa e em quadros de apneia do sono predominantemente central. Os principais efeitos colaterais destes dispositivos são o desconforto mandibular, a sensibilidade dental e a salivação excessiva. Suas principais vantagens são: baixo custo, facilidade de confecção, método reversível e não invasivo (BITTENCOURT, 2008; CAMPOSTRINI, PRADO e PRADO, 2014).

3.1.8.2 Tratamento cirúrgico

A adequada seleção dos pacientes a serem submetidos aos diferentes procedimentos cirúrgicos para tratamento da SAOS tem sido o fator mais ressaltado nos trabalhos científicos, os quais relatam que a avaliação pré-operatória tem importância fundamental no sucesso desse tipo de terapia. Os procedimentos cirúrgicos incluem as cirurgias nasais, faríngeas, craniofaciais, ortognáticas, com avanço da maxila e/ou mandíbula e até traqueostomia (BITTENCOURT, 2008; DEKON *et al*, 2015; GUIMARÃES, OLIVEIRA e AZEVEDO, 2015).

As cirurgias direcionadas para a SAOS têm por objetivo a modificação dos tecidos moles da faringe (palato, amídalas, pilares amidalianos e base da língua) e daqueles que abordam o esqueleto (maxila, mandíbula e hióide). Não existe um procedimento específico que possa resolver todas as necessidades do indivíduo e muitas vezes a combinação de cirurgias passa a ser necessário (BITTENCOURT *et al*, 2009).

A uvulopalatofaringoplastia, a primeira técnica cirúrgica proposta para o tratamento da SAOS, compreende a exérese de parte do palato mole e úvula associada ou não à tonsilectomia, com reposicionamento dos pilares amidalianos. Apresenta limitações porque trata somente da obstrução da VAS em nível retropalatal. Estudos relatam que esta modalidade cirúrgica não mostrou um

resultado eficaz para tratamento da SAOS. Ela apresenta ainda muitas complicações pós-cirúrgicas (BITTENCOURT *et al*, 2009; BOYD *et al*, 2013).

Outras modalidades cirúrgicas realizadas são: para o tratamento da macroglossia, com ressecção da parte posterior da língua e associação da uvulopalatofaringoplastia ao avanço do músculo genioglosso e miotomia do osso hióide, que tem como objetivo dar maior tensão à língua. Porém, são cirurgias que não têm mostrado bons resultados e são usadas com restrições (BITTENCOURT *et al*, 2009).

A cirurgia ortognática de avanço maxilomandibular é a que proporciona uma anteriorização mais eficiente do palato e da base da língua. Na maioria dos casos os pacientes selecionados para essa modalidade cirúrgica são portadores de alterações esqueléticas, com retrusão ou desproporção maxilomandibular. São vários os benefícios conseguidos com essa técnica: correção da apneia pelo aumento do espaço da VAS, restabelecimento da oclusão dentária, além do ganho estético ao restabelecer as proporções harmônicas da face (BITTENCOURT *et al*, 2009; FEITOZA *et al*, 2017).

A cirurgia ortognática é indicada para os pacientes com SAOS grave que não se adaptaram ao CPAP, independentemente da presença de alterações craniofaciais, ou como tratamento inicial de pacientes com alterações ortognáticas graves, independentemente da gravidade da SAOS. A eficácia dessa modalidade cirúrgica foi comprovada em vários estudos, onde os resultados mostraram uma diminuição efetiva do IAH, podendo ser complementada também com outras cirurgias para aumentar a perfusão das vias aéreas (Figura 3) (BOYD *et al*, 2013; FERRAZ *et al*, 2016; SCHENDEL, BROUJERDI e JACOBSON, 2014).

Nos casos onde ocorrerem falhas dos procedimentos cirúrgicos e do uso do CPAP, a traqueostomia pode ser necessária para os indivíduos com SAOS grave com complicações clínicas importantes, porém é um procedimento que tem muita repercussão psicossocial (BITTENCOURT *et al*, 2009).

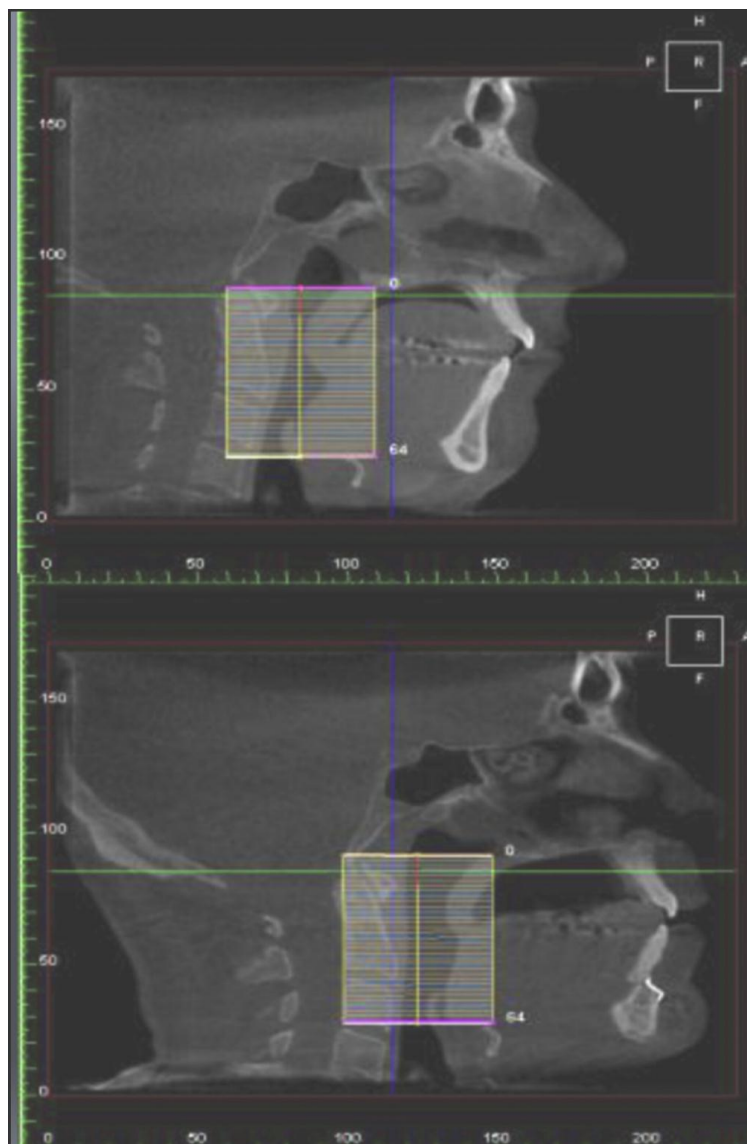


Figura 3 - Análise da via aérea superior (VAS) em vista lateral antes e após cirurgia de avanço maxilomandibular³

³ **Fonte:** SCHENDEL, BROUJERDI e JACOBSON, 2014.

3.2 APARELHOS INTRAORAIS (AIOS) USADOS NO TRATAMENTO DA SAOS

Os aparelhos intraorais são dispositivos usados durante o sono com o objetivo de prevenir o colapso entre os tecidos da orofaringe e da base da língua, reduzindo os eventos obstrutivos na via aérea superior. Porém, por se tratar de uma modalidade apenas de controle do quadro obstrutivo do sono e não de cura da patologia, deve ser usado de forma contínua e por tempo indefinido (VINHA *et al*, 2010).

Antes da indicação do uso de um aparelho intraoral para tratar a SAOS, é necessário fazer uma avaliação, na qual o médico determina a gravidade da patologia e encaminha o paciente para o dentista especialista em sono. Este avalia as condições do paciente, se será preciso ou não realizar alguns exames complementares como radiografias, tomografias e outros exames de imagem, avalia sua condição dentária e de tecidos moles, e busca corrigir os problemas encontrados antes da colocação do aparelho (DEKON, 2015).

Os aparelhos intraorais representam uma modalidade de tratamento não invasiva, têm baixo custo, são reversíveis e de fácil confecção. Desta forma, vêm sendo cada vez mais utilizados com sucesso para o tratamento do ronco primário e da SAOS leve e moderada e em casos específicos de SAOS grave, quando não houve sucesso com o uso do CPAP ou como coadjuvante ao tratamento cirúrgico (BITTENCOURT, 2008; BITTENCOURT e CAIXETA, 2010).

3.2.1 Tipos de aparelhos intraorais (AIOs)

EM 1934, Robin apresentou um aparelho, o monobloco, para tratamento de deficiência mandibular e obstrução da VAS. Passados alguns anos, com o crescente interesse nos distúrbios do sono, outros desenhos de aparelhos foram desenvolvidos (GUIMARÃES, OLIVEIRA e AZEVEDO, 2015).

Atualmente, existem mais de 80 tipos de AIOs que se encaixam principalmente nas categorias de retentores de controle linguais, reposicionadores de avanço mandibular e com os dois mecanismos conjugados. Sua ação se baseia na extensão/distensão da VAS, evitando o colapso entre os tecidos da faringe e da base da língua (CHAVES JÚNIOR *et al*, 2016).

A seleção correta do tipo de AIO depende de inúmeros fatores, principalmente do custo, adaptação e conforto do paciente, durabilidade e de seus efeitos colaterais (CONLEY, 2015).

3.2.1.1 Aparelhos reposicionadores de avanço mandibular

Os aparelhos reposicionadores de avanço mandibular são os mais utilizados atualmente para tratar a SAOS e atuam avançando progressivamente a mandíbula e a língua, incrementando o diâmetro da via aérea na região da orofaringe e aumentando a tonicidade da musculatura local, prevenindo o colapso dos tecidos moles. Eles podem ter desenhos variados, do tipo monobloco ou de avanço mandibular gradual, com ou sem liberdade de movimento mandibular e com vários graus de protrusão (sagital e vertical). Podem ser pré-fabricados ou confeccionados de forma individualizada. Os exemplares que têm se destacados são: Bionator de Balters, Klearway, PLP (Placas Latero-Protrusivas), MSG-Sound Sleep, BRD (Brazilian Dental Appliance), PPV1, entre outros (GUIMARÃES, OLIVEIRA, AZEVEDO, 2015; VINHA *et al*, 2010).

Os aparelhos reposicionadores mandibulares devem possuir as seguintes características: produzir o efeito desejado, proporcionar avanço progressivo da mandíbula, ser seguro, não provocar danos à Articulação Temporomandibular (ATM), não interferir com a posição anterior da língua, não provocar alterações ortodônticas, ser confortável e não causar incômodo para o paciente, estabilizar a posição mandibular não permitindo a abertura excessiva da boca, ter boa retenção, não se deslocando durante o sono, permitir mobilidade mandibular e baixo custo (VINHA *et al*, 2010).

Esses tipos de aparelho necessitam ainda que os pacientes tenham uma quantidade de dentes suficientes para sua retenção. O número de dentes necessário depende do desenho do dispositivo. Tem sido sugerido que haja pelo menos 10 dentes em cada arcada, mas alguns modelos podem ser empregados em pacientes com a arcada superior edêntula (SUTHERLAN e CISTULLI, 2011).

Veja alguns exemplares desses aparelhos (Figuras 4 a 8).



Fonte 4: Aparelho Bionator de Balters⁴



Figura 5- Aparelho BRD (Brazilian Dental Appliance)⁵



Figura 6 - Aparelho PPV1⁶

⁴ **Fonte:** NABARRO e HÖFLING, 2008.

⁵ **Fonte:** DAL-FABBRO *et al*, 2010.

⁶ **Fonte:** VINHA *et al*, 2010.



Figura 7- Aparelho Klearway⁷



Figura 8- Aparelho monobloco (splint)⁸

3.2.1.2 Aparelhos retentores de controle lingual

Alguns modelos de AIOs retentores linguais retêm a língua por meio de pressão negativa em um bulbo de plástico leve, mantendo-a posicionada anteriormente durante o sono, ocorrendo a estabilização da mandíbula e do osso hióide, evitando o retrocolapso lingual (TRINDADE, ALBUQUERQUE e CARAM, 2016).

⁷ Fonte: CONLEY, 2015.

⁸ Fonte: SARI e MENILLO, 2011.

São usados principalmente em pacientes com quantidades de dentes insuficientes para ancoragem do dispositivo, desdentados portadores de prótese total, pacientes com reabilitações protéticas extensas, problemas periodontais, presença de disfunção temporomandibular e/ou bruxismo. Por suas características, exigem que o paciente tenha apenas respiração nasal (GUIMARÃES, OLIVEIRA e AZEVEDO, 2015; QUINTÃO *et al*, 2015; TRINDADE, ALBUQUERQUE e CARAM, 2016; VINHA *et al*, 2010).

Outros tipos de AIO de controle lingual têm seu mecanismo de ação por meio de uma mola lingual que tem por finalidade “amparar” a língua durante sua “queda” ao adormecer, garantindo sua anteriorização em meio a sua hipotonia muscular típica dos estágios profundos do sono, aumentando assim a permeabilidade da VAS. A pressão e o posicionamento da mola lingual devem ser calibrados até o limite de aceitação do paciente ou mais próximo possível da base da língua (Figuras 9 a 12) (QUINTÃO *et al*, 2015; TRINDADE, ALBUQUERQUE e CARAM, 2016).



Figura 9- Aparelho Retentor lingual⁹

⁹ Fonte: QUINTÃO *et al*, 2015



Figura 10 - Componentes do AIO de controle lingual:
a) Superfície de resina acrílica (mola),
b) Fio inox, c) placa superior, d) fio de segurança.¹⁰



Figura 11- AIO de controle lingual inserido na boca¹¹

¹⁰ **Fonte:** TRINDADE, ALBUQUERQUE e CARAM, 2016

¹¹ **Fonte:** TRINDADE, ALBUQUERQUE e CARAM, 2016.

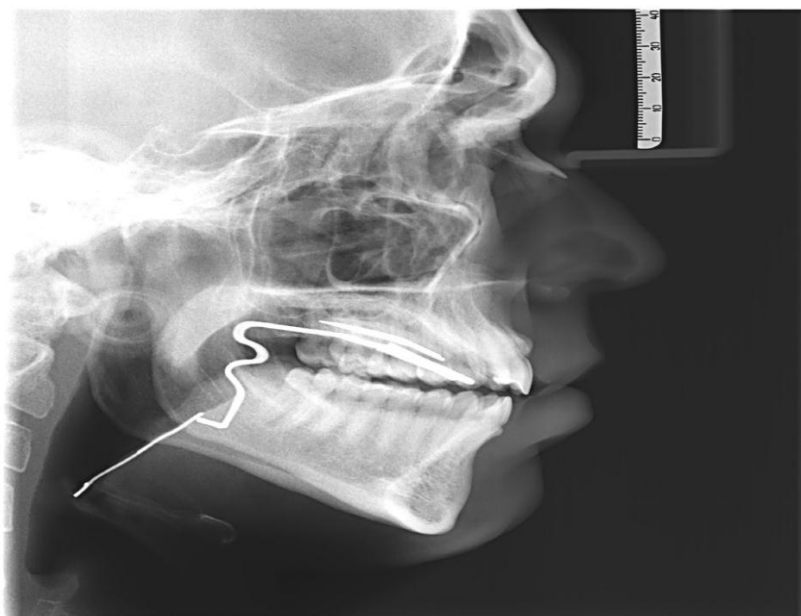


Figura 12- Telerradiografia de controle da posição da mola do AIO de controle lingual¹²

3.2.1.3 Aparelhos de controle lingual e de avanço mandibular conjugados

Caram *et al*, em 2013, idealizaram uma nova modalidade terapêutica apresentada à comunidade científica com o objetivo de superar as limitações dos retentores linguais existentes no que tange ao controle da SAOS grave e que vem mostrando excelentes resultados, conhecida como técnica lingual de Caram. Esta técnica é composta por dois aparelhos: o primeiro é designado órtese lingual ou “mola”, que consiste em uma única placa, de encaixe maxilar, através do qual deriva-se o acessório para controle lingual; o segundo consiste em um aparelho bibloco, articulado por meio de arcos vestibulares helicoidais, que funciona por meio do avanço mandibular associado à ação mecânica direta sobre a língua (Figura 13) (BASTOS *et al*, 2016).

¹² **Fonte:** TRINDADE, ALBUQUERQUE e CARAM, 2016.



Figura 13- Aparelho intraoral conjugado (vista lateral)¹³

3.2.2 Eficácia dos AIOs

A avaliação da eficácia dos AIOs tem sido objeto de muitos estudos. Esses estudos apontam que, ao garantir o aumento da passagem de ar na VAS, é possível reduzir os índices de apneia e hipopneia, minimizando os sinais e sintomas clínicos da SAOS (CHAVES JÚNIOR *et al*, 2016).

A comprovação da eficácia é obtida através de exames para acompanhar as mudanças e os resultados esperados com o uso destes dispositivos. Exames como polissonografia (PSG), videonasofaringoscopia, tomografia e telerradiografias cefalométricas são utilizadas para esse fim (Figura 14) (SUTHERLAN e CISTULLI, 2011).

No estudo realizado com o aparelho Bionator de Balters, houve melhora estatisticamente significativa nos índices de distúrbio respiratório, mostrando a efetividade do mesmo no tratamento da SAOS (NABARRO e HÖFLING, 2008).

A redução do IAH (Índice de apneia e hipopneia) e a melhora subjetiva dos roncos, a melhora nos índices da saturação de oxihemoglobina e da sonolência diurna, assim como uma melhora na qualidade do sono dos pacientes que usaram diversos tipos de AIOs foi comprovada em vários estudos (BASTOS *et al*, 2016,

¹³ **Fonte:** ALENCAR *et al*, 2016.

CATÃO *et al*, 2014; GÁRCIA-CAMPOS *et al*, 2016, PRESCINOTTO *et al*, 2015, SUTHERLAN e CISTULLI, 2011).

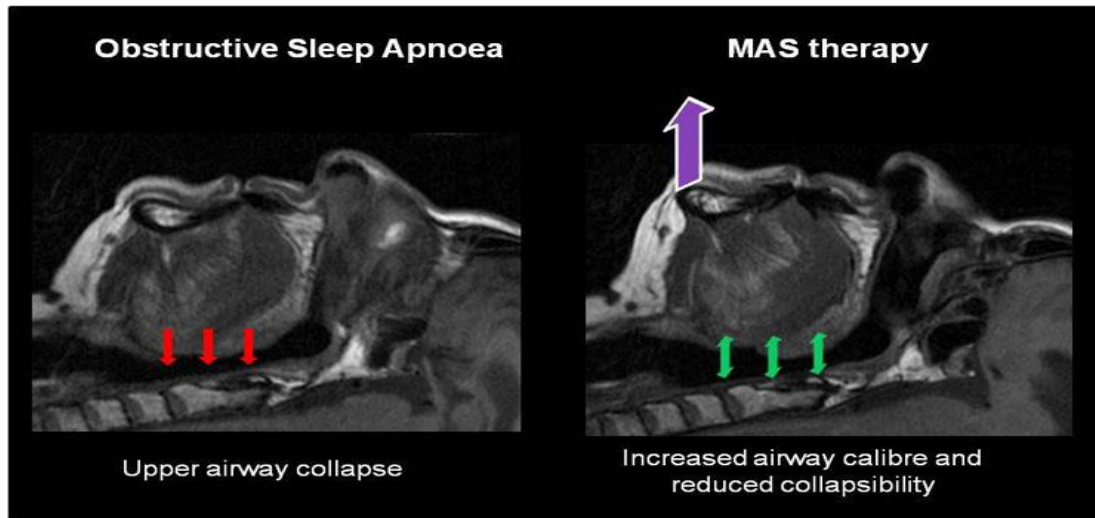


Figura 14 - Aumento do calibre da VAS com uso de um AIO de avanço mandibular¹⁴

3.2.3 Efeitos colaterais dos AIOs

Os efeitos colaterais devem ser considerados no tratamento da SAOS com aparelhos intraorais, pois, por ser um tratamento de longo prazo, os desconfortos e as possibilidades de alterações no sistema estomatognático possuem grande relevância para a manutenção dos resultados e na adesão do paciente ao tratamento (ALENCAR *et al*, 2016).

Os efeitos colaterais dos AIOs dependem do desenho do aparelho escolhido, do material de confecção e da posição final deles. Esses efeitos normalmente são leves e transitórios, por isso a importância de se fazer durante o tratamento, uma reavaliação semanal no primeiro mês de uso para promover pequenos ajustes que vão evitar trauma aos dentes e tecidos moles intraorais e, ao mesmo tempo, permitir um avanço gradual de reposicionamento mandibular do aparelho (titulação) (ALENCAR *et al*, 2016).

Os principais efeitos colaterais relatados foram: salivação excessiva, xerostomia, alterações da oclusão pela manhã, dor e desconforto da musculatura

¹⁴ Fonte: SUTHERLAN e CISTULLI, 2011.

mastigatória, dor e desconforto na ATM, dor e desconforto nos tecidos moles intraorais, dor e desconforto nos dentes de apoio, alterações nas posições dentárias, entre outros (ALENCAR *et al*, 2016; GOMES, 2015).

Na tentativa de reduzir os efeitos colaterais dentários dos AIOs e para possibilitar seu uso com eficiência em pacientes com muitas perdas dentárias, um novo tipo de dispositivo retido por mini-implantes foi aplicado em um pequeno número de pacientes (dez). Os resultados da utilização desse dispositivo mostraram uma melhora no IAH de todos os pacientes com 6 meses de uso, os miniimplantes apresentaram estabilidade em 80% dos casos e nenhum efeito colateral foi observado (Figuras 15 e 16) (NGIAM e KYUNG, 2012).



Figura 15 - Visão intraoral de dispositivo de avanço mandibular apoiado em mini-implantes¹⁵

¹⁵ Fonte: NGIAM e KYUNG, 2012.

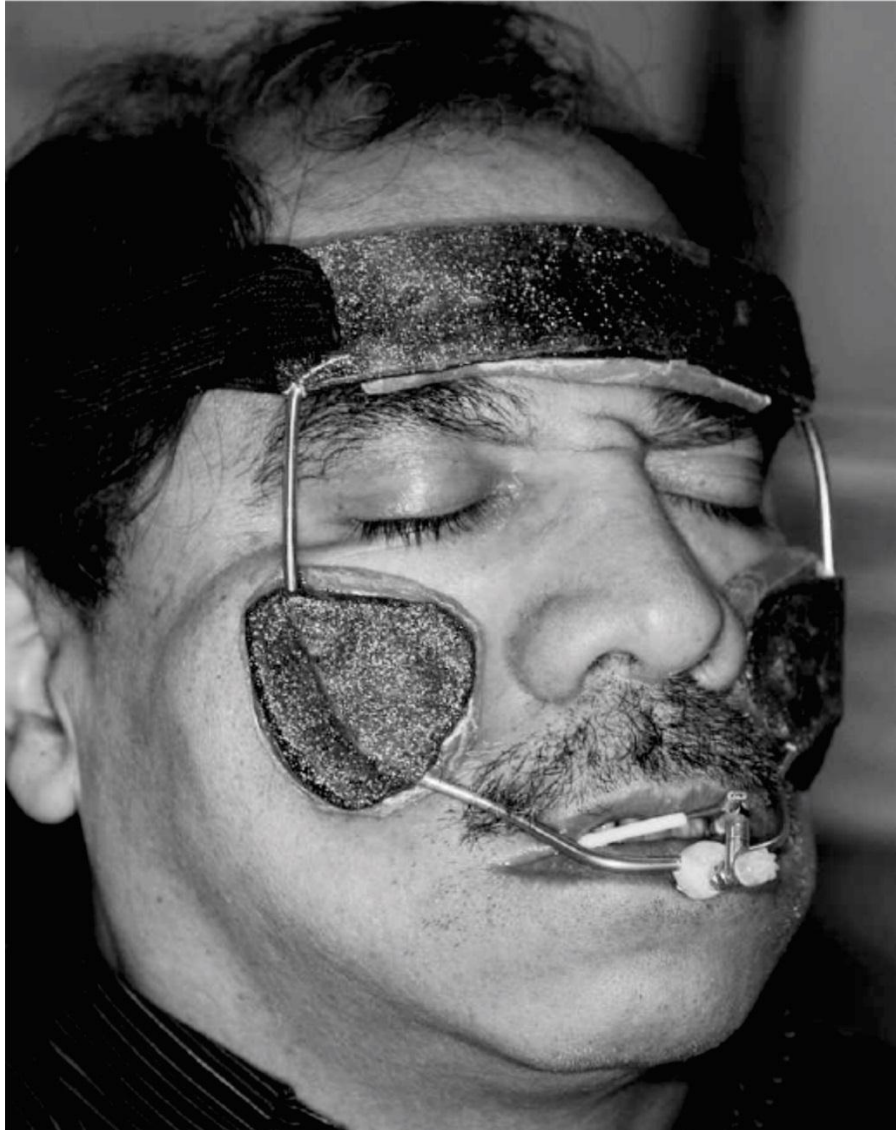


Figura 16- Visão extraoral de dispositivo de avanço mandibular apoiado em mini-implantes¹⁶

¹⁶ Fonte: NGIAM e KYUNG, 2012.

3.3. DIRETRIZES DO USO DOS AIOS PARA TRATAMENTO DA SAOS

A literatura não é clara no que diz respeito ao seguimento dos pacientes tratados com AIOs para SAOS. Apenas as diretrizes do consenso americano sugerem que, uma vez detectado, o sucesso do tratamento com AIOs e dada a alta ao paciente, o mesmo deverá retornar para reavaliação com o cirurgião-dentista após 6 meses de alta. Seguindo esse primeiro retorno, caso o paciente tenha algum tipo de efeito colateral com o tratamento ou ainda apresente quadro residual de SAOS, deverá retornar a cada seis meses, e, caso contrário, uma vez ao ano (HADDAD e BITTENCOURT, 2013).

A *American Sleep Disorders Association* (ASDA) (Associação Americana de Desordens do Sono) desenvolveu orientações para uso de aparelhos orais para tratamento do ronco e da SAOS e enfatizou a necessidade de controle pós-tratamento por meio de PSG com o aparelho depois de realizados todos os ajustes. Recomendou ainda que a melhora esperada na síndrome deve incluir não apenas a diminuição do IAH, mas também o aumento da saturação de oxigênio, a melhora na arquitetura do sono e a redução do índice de microdespertares (GUIMARÃES, OLIVEIRA e AZEVEDO, 2015).

A ASDA recomendou também que, para a implementação da terapia com aparelhos intraorais, é necessário não somente um profissional dentista treinado e experiente nos cuidados da saúde oral, ATM, oclusão dental e estruturas orais associadas, mas também conhecedor dos distúrbios do sono (GUIMARÃES, OLIVEIRA e AZEVEDO, 2015).

A Academia Americana de Medicina do Sono e Academia Americana de Medicina Dental do Sono estabeleceram, em 2015, algumas diretrizes da prática clínica para o tratamento da SAOS com a terapia de aparelhos orais, recomendando o seguinte:

1. O médico do sono deve prescrever AIOs em vez de nenhuma terapia para pacientes adultos que solicitam tratamento de ronco primário;
2. Quando a terapia com AIO é prescrita por um médico do sono para um paciente adulto com SAOS, um dentista qualificado deve usar um aparelho individualizado ao invés de um pré-fabricado;

3. Os médicos do sono devem considerar a prescrição de AIOs em vez de nenhum tratamento para pacientes adultos com SAOS que são intolerantes à terapia com CPAP;
4. Os dentistas qualificados devem providenciar supervisão- em vez de nenhum seguimento- da terapia com AIOs em pacientes com SAOS, para pesquisar os efeitos colaterais relacionados aos dentes ou alterações oclusais, para reduzir sua incidência;
5. Os médicos do sono devem conduzir testes de sono para acompanhamento da melhoria ou para confirmar a eficácia do tratamento com AIOs, em vez de não realizar testes dos distúrbios do sono;
6. Os médicos do sono e os dentistas qualificados devem instruir os pacientes adultos tratados com AIOs para retornarem para visitas periódicas ao consultório (RAMAR *et al*, 2015).

4 DISCUSSÃO

Por ser apontada como causa de diversas patologias cardíacas, vasculares e metabólicas, como também de acidentes automobilísticos e até de morte, a síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS) é um distúrbio do sono muito estudado nos dias atuais e merece atenção especial de todos os profissionais da área de saúde.

Inúmeros levantamentos epidemiológicos para determinar a prevalência da SAOS na população adulta foram realizados. Num estudo feito por Young *et al*, em 1993, *apud* Vinha *et al* (2010), eles encontraram uma prevalência da SAOS de 4% nos homens e 2% nas mulheres, em uma população de 30 a 60 anos. Em 2004, Ferini-Strambi in Vinha *et al*, 2010, encontraram valores de prevalência entre 9% e 15% na população de meia idade que estudaram, mostrando um resultado bem maior do que o estudo anterior.

Segundo Chaves Junior *et al* (2011), muito embora estudos epidemiológicos em outros países tenham mostrado que a prevalência da SAOS em adultos pode variar de 2 a 10%, um estudo publicado pela equipe de Medicina e Biologia do Sono da Unifesp (São Paulo), em 2007, encontrou números alarmantes, com uma prevalência de 32,9% da população adulta da cidade de São Paulo, sendo 40,6% para homens e 26,1% para as mulheres com idade média de 42 anos.

Em relação ao resultado da prevalência ser maior nos homens, acredita-se que essa diferença seja inerente aos seguintes fatores: distribuição da gordura corporal, comprimento e colapsabilidade da VAS, mecanismos de controle neuroventilatórios e os tipos de hormônios sexuais que têm influencia na atividade dilatadora dos músculos da VAS (DEKON *et al*, 2015; HADDAD e BITTENCOURT, 2013).

Sobre a fisiopatologia da SAOS, Chaves Junior *et al* (2011) relataram que ainda não há uma completa elucidação, já que o estreitamento da via aérea superior durante o sono e o conseqüente colapso têm causas multifatoriais, envolvendo fatores anatômicos, funcionais e neuromusculares. Esta afirmação também está de acordo com Guimarães, Oliveira e Azevedo (2015), que citaram que muitos estudos sobre a anatomia das vias aéreas de pacientes roncadores e com SAOS têm sido realizados em busca de um achado patognomônico de apneia

obstrutiva, porém isto não foi encontrado. Dekon *et al* (2015) descreveram que, em estudos recentes, a instabilidade das vias aéreas superiores e seu controle muscular parecem fatores mais relevantes na fisiopatologia dos distúrbios respiratórios do sono do que puros estreitamentos anatômicos.

Chaves Júnior *et al* (2013) afirmaram que os principais fatores de risco associados à SAOS são a idade, o gênero, o índice de massa corpórea (IMC), a medida da circunferência do pescoço e as alterações craniofaciais, principalmente a hipoplasia maxilar e/ou mandibular. Em pacientes não obesos, as alterações no crescimento do terço inferior da face parecem constituir o fator dominante no desenvolvimento desta síndrome.

Haddad e Bittencourt (2013) descreveram a polissonografia como o exame padrão ouro no diagnóstico da SAOS, porém afirmaram que outros exames complementares são essenciais, como a história clínica do paciente, exame físico, radiografias cefalométricas, tomografias, entre outros. O diagnóstico normalmente deve ser conduzido por um médico especialista em Medicina do Sono, mas o cirurgião-dentista tem também um papel significativo neste contexto.

A respeito do tratamento da SAOS, a literatura consultada descreveu as modalidades comportamental, cirúrgica e clínica, envolvendo sempre a participação de uma equipe multidisciplinar atuando nas suas diversas causas. As mudanças comportamentais são citadas por vários autores como sendo essenciais na melhora dos sinais e sintomas da SAOS.

A indicação de cirurgia para tratamento da SAOS ainda continua controversa. Segundo Campostrini, Prado e Prado (2014), a cirurgia nasal tem impacto no controle do ronco, mas sem benefício para tratamento da SAOS. Boyd *et al* (2013) e Schendell, Broujerdi e Jacobson (2014) afirmaram que a cirurgia de avanço maxilomandibular é o tratamento de escolha para os pacientes com SAOS moderada e grave que não se adaptam ao uso do CPAP. Haddad e Bittencourt (2013) relataram que a cirurgia de avanço maxilomandibular apresenta vantagens sobre os demais procedimentos cirúrgicos para tratar a SAOS porque as mudanças esqueléticas parecem ser mais estáveis e duradouras do que as realizadas em tecidos moles.

Chaves Junior *et al* (2011) citaram que o tratamento clínico da SAOS com uso dos aparelhos intraorais (AIOs) e dos Aparelhos de Pressão Positiva Contínua (CPAP) apresentam consistência na literatura, enquanto outras

modalidades de tratamento, como o uso de medicamentos ainda apresentam poucos resultados favoráveis.

Vinha *et al* (2010) afirmaram que o tratamento clínico com uso do aparelho CPAP é considerado o tratamento padrão-ouro por sua eficácia, entretanto, é rejeitado por mais de 50% dos pacientes após um ano de uso, fazendo com que, nas situações de SAOS leve a moderada, os AIOs sejam os de melhor escolha. Os AIOs são mais aceitos pelos pacientes por apresentarem maior praticidade e conforto, permitindo o uso em lugares públicos, além de terem um custo relativamente mais baixo.

O CPAP deve ser usado, preferencialmente, em pacientes com sintomas severos que necessitam de tratamento urgente, enquanto os AIOs requerem um período de tempo para proporcionar resultados na melhora do quadro sintomático (HADDAD e BITTENCOURT, 2013).

Todos os artigos pesquisados mostraram que os AIOs são, atualmente, uma opção com altos níveis de evidência para tratamento da SAOS leve a moderada, sendo também indicados para os casos de SAOS grave em pacientes que não “aceitam” CPAP ou como coadjuvantes a outras modalidades de tratamento.

Segundo Haddad e Bittencourt (2013), quando o tratamento com AIOs é comparado ao CPAP, os resultados mostraram que o CPAP é mais efetivo na melhora dos parâmetros respiratórios do sono (IAH e saturação da oxihemoglobina). Todos os artigos consultados para avaliar a eficácia dos AIOs comprovaram bons resultados na diminuição do IAH.

De acordo com Guimarães, Oliveira e Azevedo (2015), estudos indicaram que os aparelhos intraorais produzem alterações complexas na forma e função das vias aéreas superiores que podem, positivamente, influenciar a patência da via aérea superior durante o sono, reduzindo a colapsabilidade.

De acordo com Dekon *et al* (2015), a indicação dos AIOs para tratamento da SAOS apresenta as seguintes limitações: pacientes muito obesos ou com índice de apneia muito acentuado (acima de 30 apneias por hora), que precisam ser bem avaliados, pois a perspectiva de resultados é mais pobre, devendo-se optar por outro tipo de tratamento, ficando o aparelho como uma segunda opção ou para ser usado com outros tratamentos; nos casos em que o paciente tem problemas na ATM (dor, estalos ou desvios), onde é preciso uma

avaliação detalhada da articulação e um tratamento diferenciado, pois o aparelho pode agravar estes problemas.

Vinha *et al* (2010) descreveram que, em relação aos tipos de AIOs mais utilizados no tratamento da SAOS, os reposicionadores mandibulares são mais eficazes que os do tipo retentores linguais, sendo efetivos em 85% dos pacientes.

A boa eficácia dos aparelhos de avanço mandibular está relacionada à adaptação individual de cada paciente. Estudos mostraram que o uso de aparelhos confeccionados individualizados é mais eficiente do que aqueles pré-fabricados. Porém, dentre os aparelhos individualizados, não há diferença significativa de efetividade entre os diferentes modelos (HADDAD e BITTENCOURT, 2013).

Em relação à adesão dos pacientes ao tratamento com AIOs, Haddad e Bittencourt (2013) relataram que os principais fatores que parecem influenciar essa adesão são: o tipo de material utilizado na sua confecção, a presença ou não de liberdade de movimentos mandibulares e o ajuste progressivo da protrusão mandibular. Uma progressão mais lenta do avanço certamente poderá trazer melhores resultados.

Bittencourt e Caixeta (2010) orientaram que antes do início do tratamento com os aparelhos intraorais, o diagnóstico do distúrbio respiratório e a seleção dos pacientes favoráveis ao uso dos aparelhos devem ser feitos por um médico especialista em doenças do sono, mas também que é essencial que o cirurgião dentista que irá conduzir o uso destes tenha conhecimento sobre seus efeitos colaterais a curto e longo prazo.

Em relação aos efeitos colaterais dos AIOs, Alencar *et al* (2016) afirmaram que estes são, normalmente, leves e transitórios, porém existe o risco de ocorrerem danos às estruturas maxilomandibulares. Assim sendo, ao propor essa modalidade de tratamento, os pacientes devem ser informados sobre a possível ocorrência desses efeitos colaterais, assim como o dentista do sono deve ser capaz de gerenciá-los caso venham a aparecer.

5 CONCLUSÃO

A SAOS é um distúrbio do sono com alta prevalência na população mundial, de causa multifatorial, porém subdiagnosticada, necessitando de atenção especial pelos profissionais da área da saúde, pelo seu alto risco em contribuir no desenvolvimento de doenças cardiovasculares e na ocorrência de acidentes automobilísticos, ocasionalmente fatais. Há necessidade de um maior conhecimento desta patologia e os cirurgiões-dentistas têm um papel fundamental neste contexto, já que podem atuar diretamente no seu tratamento.

Apesar do aparelho nasal CPAP aparecer como o tratamento padrão-ouro da SAOS, os AIOs mostraram resultados satisfatórios na diminuição do IAH e apresentaram melhor aceitação pelos pacientes, sendo indicados para todos os graus de severidade da SAOS, mostrando eficácia, com a vantagem de serem de baixo custo, de fácil adaptação e com efeitos colaterais passíveis de controle.

Qualquer que seja a modalidade de tratamento utilizada na SAOS, o objetivo a ser alcançado deve ser a diminuição ou remissão dos eventos respiratórios obstrutivos, melhorando os sinais e sintomas, restaurando o padrão de sono normal do paciente, normalizando alterações neuropsicológicas e cardiovasculares e melhorando sua qualidade e perspectiva de vida.

Tratar pacientes portadores da SAOS com sucesso continua a ser um desafio que deve ser enfrentado com uma abordagem multiprofissional. Os especialistas em distúrbios do sono devem realizar uma adequada seleção e avaliação dos pacientes, identificando as prováveis causas e comorbidades relacionadas, atuando de forma efetiva e segura na busca de bons resultados.

6 REFERÊNCIAS

ALENCAR, H. B. B. de *et al.* Tratamento da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono com o Uso Supervisionado de Aparelhos Intraorais: Relato de Caso. **Ensaio Cienc. Cienc. Biol. Agrar. Saúde**, v. 20, n. 2, p. 59-64, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MEDICINA DO SONO. **SAOS Apnéia Obstrutiva do Sono**. São Paulo, 2014, 23 p.

BASTOS, P. L. *et al.* Avaliação videonasolaringscópica do uso de aparelho intraoral para tratamento de SAOS grave- relato de casos. **Orthod. Sci. Pract.**, v. 9, n. 36, p. 78-82, 2016.

BITTENCOURT, L. R. A. **Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono (SAOS):** guia prático. 1. ed. São Paulo: Livraria Médica Paulista Editora, 2008. 100p.

BITTENCOURT, L. R. A.; CAIXETA, E. C. Critérios diagnósticos e tratamento dos distúrbios respiratórios do sono: SAOS. **J. Bras Pneumol**, v. 36(supl.2):S1-S61, p. 23-27, 2010.

BITTENCOURT, L. R. A. *et al.* Abordagem geral do paciente com síndrome da apneia obstrutiva do sono. **Rev. Bras. Hipertens.**, v. 16, n. 3, p. 158-163, 2009.

BOYD, S. B. *et al.* Comparative Effectiveness of Maxillomandibular Advancement and Uvulopalatopharyngoplasty for the Treatment of Moderate to Severe Obstructive Sleep Apnea. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, v. 71, n. 4, p. 743-751, abril, 2013.

CAMPOSTRINI, D. D. A.; PRADO, L. B. F. do; PRADO, G.F. do. Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono e Doenças Cardiovasculares. **Rev. Neurocienc**, v. 22, n.1, p. 102-112, 2014.

CATÃO, M. H. C. de V. *et al.* Aparelhos orais de protrusão mandibular- IAH, eficiência do sono, sono REM e oxigenação de usuários. **Rev. CEFAC**, v. 16, n. 1, p. 214-221, jan.-fev., 2014.

CÉSAR, T. Z. *et al.* Apneia obstrutiva do sono: a importância do rastreamento e do diagnóstico no período pré-operatório. **Rev. Med. Minas Gerais**, v. 26, supl. 7, p. 53-61, 2016.

CHAVES JÚNIOR, C. M. *et al.* Consenso brasileiro de ronco e apneia do sono – aspectos de interesse aos ortodontistas. **Dental Press J Orthod**, v. 16, n. 1, p. 34-36, jan./fev.,2011.

CHAVES JÚNIOR, C. M. *et al.* Efeitos do aparelho reposicionador mandibular no tratamento da apneia obstrutiva do sono. **Orthod. Sci. Pract.**, v. 9, n. 35, p. 36-45, 2016.

CONLEY, R. S. Management of sleep apnea: a critical look at intra-oral appliances. **Orthod. Craniofac. Res.**, v. 18(suppl.1), p. 83-90, 2015.

DAL-FABBRO, C. *et al.* Avaliação clínica e polissonográfica do aparelho BRD no tratamento da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono. **Dental Press J. Orthod.**, v. 15, n. 1, p. 107-117, jan.-fev., 2010.

DEKON, S. F. C. *et al.* Papel do cirurgião dentista no tratamento do ronco primário e apneia obstrutiva do sono. **Revista Odontológica de Araçatuba**, v. 36, n. 2, p. 70-74, jul./dez., 2015.

DURÁN-CANTOLLA, J. *et al.* Efficacy of mandibular advancement device in the treatment of obstructive sleep apnea syndrome: A randomized controlled crossover clinical trial. **Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal**, v. 1, n. 20, p. 605-615, sep., 2015.

FEITOZA, C. C. *et al.* Cirurgia ortognática no tratamento da síndrome da apneia obstrutiva do sono- relato de caso. **Orthod. Sci. Pract.**, v. 10, n. 38, p. 98-105, 2017.

FERRAZ, O. T. M. *et al.* Effectiveness of Maxillomandibular advancement (MMA) surgery in sleep apnea treatment: Case report. **Sleep Science**, v. 9, p. 134-139, 2016.

GARCÍA-CAMPOS, E. *et al.* Decrease of respiratory events in patients with obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome using a mandibular advancement device assessed with split night polysomnography. **Sleep Science**, v. 9, p. 221-224, 2016.

GOMES, M. S. MSG- Sound Sleep- Aparelho intraoral auxiliar na terapia do ronco e síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono (SAHOS). **Orthod. Sci. Pract.**, v. 8, n. 31, p. 423-434, 2015.

GUIMARÃES, M. L. R.; OLIVEIRA, J. J. M.; AZEVEDO, P. G. Aparelho PLP para tratamento de ronco e apneia obstrutiva do sono. **Orthod. Sci. Pract**, v. 8, n. 29, p. 113-117, 2015.

HADDAD, F.; BITTENCOURT, L. R. A.; **Recomendações para o Diagnóstico e Tratamento da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono no Adulto**. São Paulo: Estação Brasil, 2013. 108p.

LIU, C-Y. *et al.* Effects of a mandibular advancement device on genioglossus in obstructive sleep apnoea hypopnea syndrome. **European Journal of Orthodontics**, p. 290-296, 2015.

NABARRO, P. A. D.; HÖFLING, R. T. B. Efetividade do aparelho ortopédico Bionator de Balters no tratamento do ronco e apnéia do sono. **R. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial**, v. 13. n. 4, p. 36-44, jul.-ago., 2008.

NGIAM, J.; KYUNG, HM. Microimplant- based mandibular advancement therapy for the treatment of snoring and obstructive sleep apnea: a prospective study. **Angle Orthodontist**, vol. 82, n.6, p. 978-984, 2012.

PRESCINOTTO, R. *et al.* Impact of upper airway abnormalities on the success and adherence to mandibular advancement device treatment in patients with Obstructive Sleep Apnea Syndrome. **Braz J Otorhinolaryngol.**, v. 81, n. 6, p. 663-670, 2015.

QUINTÃO, A. C. O. M. *et al.* Dispositivos intraorais no tratamento do ronco e síndrome da apneia e hipopneia do sono: relato de caso clínico. **Arquivo Brasileiro de Odontologia**, v. 11, n.2, p. 7-13, 2015.

RAMAR, K. *et al.* Clinical Practice Guideline for the Treatment of Obstructive Sleep Apnea and Snoring with Oral Appliance Therapy: An Update for 2015. **Journal of Clinical Sleep Medicine**, v. 11, n. 7, p. 773-827, 2015.

SCHENDEL, S. A.; BROUJERDI, J. A.; JACOBSON, R. L. Three-dimensional upper-airway changes with maxillomandibular advancement for obstructive sleep apnea treatment. **AJO-DO**, v. 146, n. 3, p. 385-393, sept., 2014.

SUTHERLAND, K; CISTULLI, P. A. Mandibular advancement splints for the treatment of sleep apnoea syndrome. **Swiss Med. Wkly**, v. 141, p. 13276, 2011.

TRINDADE, M. de O.; ALBUQUERQUE, L. C. A.; CARAM, J. M. Aparelho Intraoral de Controle Lingual para o Controle da SAOS Grave. **J. Health Sci.**, v. 18, n. 1, p. 52-58, 2016.

VINHA, P. P. *et al.* Ronco e apneia do sono: apresentação de novo dispositivo intra-oral e protocolo de tratamento. **Rev Gaúcha Odontol**, v. 58, n. 4, p. 515-520, out./dez., 2010.