

**ANA FLÁVIA DO PRADO XAVIER**

**A ORTODONTIA E APARELHOS INTRA ORAIS NO TRATAMENTO DA  
SAHOS (SÍNDROME DA APNEIA E HIPOPNEIA OBSTRUTIVA DO SONO)**

**UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PORTO, 2016**



**ANA FLÁVIA DO PRADO XAVIER**

**A ORTODONTIA E APARELHOS INTRA ORAIS NO TRATAMENTO DA  
SAHOS (SÍNDROME DA APNEIA E HIPOPNEIA OBSTRUTIVA DO SONO)**

**UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PORTO, 2016**

**ANA FLÁVIA DO PRADO XAVIER**

**A ORTODONTIA E APARELHOS INTRA ORAIS NO TRATAMENTO DA  
SAHOS (SÍNDROME DA APNEIA E HIPOPNEIA OBSTRUTIVA DO SONO)**

**Orientadora: Mestre Maria Queiros**

**“Trabalho apresentado à Universidade  
Fernando Pessoa como parte dos  
requisitos para obtenção do grau de  
Mestrado em Medicina Dentária”**

---

## **RESUMO**

A síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono (SAHOS) é uma patologia que atinge cerca de 4% da população adulta, é uma doença crônica, progressiva, com alta morbidade e mortalidade. A apneia do sono e o ronco têm despertado a atenção da área da saúde devido às inúmeras comorbidades associadas. Esta síndrome é caracterizada por obstrução parcial ou total das vias aéreas superiores durante o sono e manifesta-se como uma redução (hipopneia) ou cessação (apneia) do fluxo aéreo. A queixa habitual dos pacientes além dos problemas sociais como ronco e a hipersonolência diurna, são a preocupação com outros quadros que esta patologia pode desencadear, como insuficiência cardíaca e hipertensão pulmonar. O tratamento da apneia obstrutiva do sono é multidisciplinar e indispensável, podendo ser realizado de diversas formas, tanto conservadoras como cirúrgicas, dependendo de inúmeros fatores como a gravidade da doença, as alterações anatômicas das vias aéreas superiores, idade e condições sistêmicas do paciente. Os aparelhos intra orais têm sido usados durante anos, no tratamento da SAHOS como controle da obstrução das vias aéreas superiores. A terapia com aparelhos intraorais é simples e reversível. O sucesso do tratamento com aparelhos intra orais para o ronco e SAHOS leve e moderada é comprovado pela grande maioria dos estudos. A facilidade de uso, manutenção e conforto quando comparados a outros tratamentos faz com que os aparelhos intrabuciais sejam considerados de fácil aceitação pelos pacientes. Através de uma revisão de literatura discutiu-se o uso de aparelhos intrabuciais para o tratamento dessa patologia, destacando a eficácia e as limitações dessa terapia, os principais sintomas clínicos, os principais efeitos colaterais oclusais, o grau de colaboração e o índice de satisfação dos pacientes. Foi possível concluir que aparelhos intrabuciais de avanço mandibular estão amplamente indicados para o tratamento do ronco e da SAHOS como terapia principal, ou alternativa naqueles pacientes que não podem suportar a terapia da pressão positiva das vias aéreas e que para o sucesso do tratamento é fundamental uma equipe multidisciplinar, incluindo um Médico Dentista e a colaboração do paciente.

**Palavras-chave:** Transtornos do sono. Síndrome da Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono (SAHOS). Aparelho Intrabucal. Avanço mandibular.

## **ABSTRACT**

Syndrome of apnea and hipopnea obstructive of sleep (SAHOS) is a pathology that affects around 4% of adult population, it is a cronic and progressive disease, and presents high rates of morbidity and mortality. Sleep apnea and snore have attracted the attention of health due to the numerous comorbidities associated. This syndrome is characterized by parcial or total obstruction of upper airways during sleep and manifests as a reduction (hipopnea) or cessation (apnea) of airflow. The common complaint of patients are not only social problems, like snore and daytime sleepiness, but also the concern for the other conditions that this pathotology can trigger, such as cardiac insufficiency and pulmonary hipertension. The treatment of obstructive apnea of sleep is multidisciplinary and indispensable, and can be done by many ways, both conservative and surgical, depending on several factors, such as the severity of the disease, the anatomical abnormalities of the upper airway, age and systemic conditions of the patient. The intraoral appliances have been used for years in the treatment of SAHOS, as a control of the obstructions of the upper airways. The therapy with intraoral appliances is simple and reversible. Successful treatments with intraoral appliances for mild and moderate snore and SAHOS are proven by the majority of studies. The ease of use, maintenance and comfort, when compared with other treatments, make intraoral appliances to be considered easily accepted by patients. Through a literature review, it was discussed about the use of intraoral appliances to the treatment of this pathology, highlighting the effectiveness and limitations of this therapy, the main clinical symptoms, the main occlusal side effects, and the level of cooperation and satisfaction of patients. It was possible to conclude that mandibular advancement intraoral appliances are widely indicated as the main therapy in the treatment of snore and SAHOS, or as an alternative therapy, for patients who can not tolerate positive airway pressure therapy. Moreover, it was also concluded that to reach a successful treatment, a multidisciplinary team is essencial, including a dentist and the patient cooperation.

**Key words:** Sleep disorders. Syndrome of apnea and hipopnea obstructive of sleep (SAHOS). Intraoral appliance. Mandibular advancement.

Dedico este meu trabalho  
a meu esposo Michel e a  
minha querida filha  
Isabelle e à mestre Maria  
Queiros por todo o apoio  
dado durante a realização  
deste trabalho.

Aos meus amigos  
professores. Agradeço o  
apoio incondicional dos  
meus pais por todo o  
apoio dado para a  
realização do Mestrado  
em Medicina Dentária.

## SUMÁRIO

I	INTRODUÇÃO	1
	1. Objetivo	3
	2. Motivação	4
II	DESENVOLVIMENTO	5
	1. Metodologia	5
	2. Função do sono	5
	3. Síndrome da apnéia e hipopnéia obstrutiva do sono (SAHOS)	6
	4. Anatomia e fisiopatologia da SAHOS	10
	5. Meios de Diagnóstico da SAHOS	14
	5.1 Polissonografia	14
	5.2 Questionários	15
	5.3 Ressonância nuclear magnética	15
	5.4 Nasofaringoscopia	15
	5.5 Exames radiográficos e cefalométricos	15
	6. Terapêutica	16
	6.1 Medidas comportamentais	16
	6.2 Contínuos Positive Airway Pressure (CPAP)	17
	6.3 Tratamento cirurgico	20
	6.4 Tratamento farmacologico	23
	7. Aparelhos Intraorais	24
	7.1 Aparelhos elevadores do palato	27
	7.2 Retentores Linguais	27
	7.3 Reposicionadores mandibulares	28
	7.3.1 Vantagens dos reposicionadores mandibulares	31
	7.3.2 Indicações dos reposicionadores mandibulares	32
	7.3.3 Tipos de reposicionadores mandibulares	32
	8. Discussão	44
	8.1 Modalidades de tratamento propostas para o ronco e SAHOS	44
	8.2 O uso do CPAP para o tratamento de SAHOS	45
	8.3 Tratamento farmacológico para SAHOS	47
	8.4 O tratamento cirúrgico para SAHOS	47
	8.5 O tratamento para SAHOS com aparelhos intraorais	48

	8.5.1 Efeitos secundários	49
	8.5.2 Indicações e contra indicações do uso dos aparelhos intraorais no tratamento da SAHOS	50
	8.5.3 Avaliação clínica e polissonográfica do efeito de aparelho intraoral	51
	8.5.4 Resultados do uso dos aparelhos intraorais no tratamento da SAHOS	51
III	CONCLUSÃO	54
IV	BIBLIOGRAFIA	55

## **LISTA DE FIGURAS**

<b>FIGURA 1 - Anatomia normal e suas variações para obstrução respiratória.....</b>	<b>8</b>
<b>FIGURA 2 - Obstrução das vias aéreas superiores por retrognatismo .....</b>	<b>10</b>
<b>FIGURA 3 - Oclusão total da faringe na apneia obstrutiva.....</b>	<b>11</b>
<b>FIGURA 4 - O CPAP e seus componentes .....</b>	<b>18</b>
<b>FIGURA 5 - Manutenção da permeabilidade das vias aéreas. ....</b>	<b>19</b>
<b>FIGURA 6 – Uvopalatofaringoplastia.....</b>	<b>22</b>
<b>FIGURA 7 - Aparelho elevador do palato.....</b>	<b>27</b>
<b>FIGURA 8 - Aparelho retentor lingual (Tongue Retaining Device) .....</b>	<b>28</b>
<b>FIGURA 9 - Aparelho de avanço mandibular .....</b>	<b>28</b>
<b>FIGURA 10 - Desobstrução do espaço orofaríngeo com reposição mandibular.....</b>	<b>29</b>
<b>FIGURA 11 - Faringe: vista lateral .....</b>	<b>30</b>
<b>FIGURA 12 – Monobloco .....</b>	<b>33</b>
<b>FIGURA 13 - O Napa.....</b>	<b>33</b>
<b>FIGURA 14 - Aparelho de avanço mandibular: Klearway® .....</b>	<b>35</b>
<b>FIGURA 15 - Aparelho de avanço mandibular: Adjustable PM Positioner .....</b>	<b>35</b>
<b>FIGURA 16 - O aparelho de Herbst modificado para Saos e ronco.....</b>	<b>36</b>
<b>FIGURA 17 - AIO do tipo BRD: vistas anterior .....</b>	<b>37</b>
<b>FIGURA 18- BRD em boca (vista frontal).....</b>	<b>38</b>
<b>FIGURA 19 - Aparelho Anti-Ronco .....</b>	<b>39</b>
<b>FIGURA 20 - Aparelho anti-ronco patenteado .....</b>	<b>49</b>

<b>FIGURA 21</b> - Aparelho Bionator de Balters .....	40
<b>FIGURA 22</b> – Aparelho Sound Sleep .....	41
<b>FIGURA 23</b> – Aparelho Sound Sleep com fio de aço encapsulado .....	42
<b>FIGURA 24</b> – <i>Stop's</i> para ativações.....	42
<b>FIGURA 25</b> - Telerradiografia inicial e com o ASS .....	43

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AADS	Associação Americana de Desordens do Sono
AARITO	Aparelho Anti-Ronco
AIO	Aparelho Intraoral
AMM	Aparelho de Avanço Mandibular
AOPM	Aparelhos Oraís de Protrusão Mandibular
ARL	Aparelho Retentor Lingual
ARM	Aparelho Reposicionador Mandibular
ASS	Aparelho Sound Sleep
ATM	Articulação Tempomandibular
BRD	Brazilian Dentl Appliance
CBCT	Tomografia Computadorizada Cone-Beam
CPAP	Continuous Positive Airway Pressure
DIO	Dispositivo Intraoral
IAH	Índice de Apneia e Hipopneia
IMC	Índice de Massa Corporal
NAPA	Noturnal Airway Patency Appliance
NREM	Non Rapid Eye Moviment
OFM	Ortopedia Funcional dos Maxilares
PAP	Positive Airway Pressure
PIPC	Pistas Indiretas Planas Compostas

RDI	Respiratory Disturbance Index
REM	Rapid Eye Movement
RNM	Ressonancia Magnética Nuclear
SAHOS	Síndrome da Apneia e Hipopneia do Sono
SAOS	Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono
SRVAS	Síndrome da Resistência das Vias Aéreas Superiores
TB	Twin Block
TRC	Teste de Resolução e Concordância
TRS	Transtorno Respiratório do Sono
UPFP	Uvulopalatofaringoplastia
UPP	Uvolopalatoplastia
VAS	Vias Aéreas Superiores

## I INTRODUÇÃO

Com o envelhecimento, os indivíduos ficam mais suscetíveis às desordens do sono, sendo as mais frequentes: o ronco e a síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono (SAHOS). O sono é uma função cerebral essencial à vida, assim como reparadora contra o stress humano (Caldas et alii., 2009).

O ronco está associado à limitação do fluxo inspiratório de ar nas vias aéreas superiores (VAS) e é um ruído de baixa frequência produzido pela vibração da úvula, palato mole, paredes faríngeas, epiglote e língua. Há evidências crescentes, tanto epidemiológicas quanto experimentais, de que a SAHOS, com menor importância o ronco, associa-se a uma ampla variedade de desfechos clínicos adversos que inclui hipertensão arterial sistêmica, doença coronária, acidente vascular cerebral, insuficiência cardíaca congestiva, fibrilação arterial, aumento de taxas de acidentes, sonolência e pior qualidade de vida (Moure et alii., 2010).

O aparecimento do SAHOS está associado a fatores genéticos e ambientais, sendo os principais fatores a hipotonicidade da musculatura a qual se pode agravar devido ao uso do álcool, drogas, relaxantes musculares, sedentarismo, envelhecimento e respiração bucal, obesidade, hipertrofia de amígdalas e adenoides, decúbito dorsal, retrognatismo e macroglossia, entre outros. É um distúrbio respiratório crônico, progressivo, incapacitante, de alta morbidade e mortalidade e caracterizado pela obstrução parcial (hipopneia) ou total (apneia) das vias aéreas superiores (Caixeta et alii., 2010).

A prevalência da SAHOS aumenta com a idade até, aproximadamente, à sétima e oitava décadas de vida, sendo mais frequente entre os homens e em mulheres na menopausa. Existe, ainda, evidência científica do componente hereditário da SAHOS. A SAHOS é definida como o fechamento de 30%, no mínimo, da via aérea nasal/bucal por 10 segundos ou mais, apesar de existir esforço ventilatório, acompanhado de dessaturação de 4% ou mais da oxi-hemoglobina (Caldas et alii., 2009).

O tratamento da apneia obstrutiva do sono é multidisciplinar, e indispensável, podendo ser realizado de diversas formas, tanto conservadores como cirúrgicas, dependendo de inúmeros fatores como a gravidade da doença, as alterações anatómicas da via aérea superior, idade e condições sistêmicas do paciente (Prado et alii., 2010).

Sumariamente, as modalidades de tratamento procuram: 1) elevar a pressão na faringe acima da pressão obstrutiva; 2) reduzir a pressão obstrutiva; ou 3) aumentar a atividade muscular das vias aéreas superiores para ampliar o canal faríngeo e permitir uma ventilação adequada durante o sono. Uma vez diagnosticado o transtorno, pode-se interferir com segurança no tratamento com o objetivo de devolver o bem-estar e a qualidade de vida ao paciente (Ito et alii., 2005).

A gravidade do transtorno diagnosticado é que vai determinar as medidas terapêuticas que serão tomadas, podendo variar desde: medidas comportamentais, utilização da máscara nasal Continuous Positive Airway Pressure = Pressão Positiva e Contínua nas Vias Aéreas superiores (CPAP), utilização de Aparelhos Intrabucais (AIOs), tratamento farmacológico e cirurgico (Ito et alii., 2005).

Segundo Rodrigues (2008) os casos moderados deverão ser individualmente analisados para se decidir a melhor opção de tratamento. Nos casos leves da síndrome de apneia obstrutiva do sono, acompanhadas de ronco habitual ou ainda quando existe falha ou má adaptação à terapia de pressão positiva nas vias aéreas, os aparelhos intrabucais (AIB) para o tratamento dos Transtorno Respiratório do Sono (TRS) estão formalmente indicados e finalmente nos casos graves de TRS a primeira opção de tratamento é a utilização do CPAP.

O diagnóstico é obtido por meio de questionários clínicos qualitativos, exame físico e confirmado através da polissonografia assistida, indispensável para a determinação da gravidade da doença juntamente com a escala de sonolência (Hoekema et alii., 2004).

Existem diferentes modalidades de tratamento disponíveis para o ronco e a SAHOS, em função da enorme variabilidade de sinais e sintomas apresentados pelos pacientes (Caldas et alii., 2009)

O tratamento com aparelhos intraorais tem ganho recentemente, importância e credibilidade pelos especialistas do sono, devido às pesquisas que comprovam a sua eficácia e pelo posicionamento correto do Médico Dentista frente à multidisciplinaridade do problema. O tratamento através do uso de aparelhos intraorais durante o sono tem o objetivo de prevenir o colapso dos tecidos da orofaringe com a base da língua, palato mole e a úvula, reduzindo o ronco e os eventos obstrutivos das vias aéreas superiores (Caixeta et alii., 2010).

O uso de aparelhos de protrusão no tratamento da apneia de gravidade média tem recebido grande atenção e aceitabilidade. O seu reconhecimento como tratamento alternativo ao CPAP, tem vindo a crescer, uma vez que comparações entre o CPAP e os Aparelhos Oraís de Protrusão Mandibular (AOPM) revelaram que, apesar de os aparelhos orais serem menos eficientes na redução do Índice de Apneia e Hipopneia (IAH), são utilizados com maior frequência, tornando-se por isso uma boa alternativa para o tratamento do ronco e da SAHOS devido ao seu custo reduzido e ao relativo conforto de uso, tendo consequentemente maior aceitação por parte dos pacientes (Carneiro et alii., 2011).

Para que se possa indicar o tratamento com aparelho de protrusão mandibular de forma efetiva, deve ser feita a análise do grau de colaboração do paciente, visto que esse é o fator de maior dificuldade para o tratamento com o CPAP. A colaboração é dependente do grau de conforto obtido pelo paciente durante o uso do dispositivo e das avaliações próprias quanto ao resultado da terapia (Almeida et alii., 2006).

Embora se trate de uma condição médica, o Médico Dentista pode ser um dos principais agentes atuantes contra a mesma, devendo ser capaz de reconhecer, diagnosticar, prevenir e tratar a SAHOS e o ronco (Cavalcanti, 2006)

## **1.Objetivo**

Este trabalho monográfico teve como objetivo, através de uma revisão da literatura discutir o uso de aparelhos intrabucais para o tratamento da síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono (SAHOS), destacando-se a eficácia e as limitações dessa terapia, os principais sintomas clínicos, os principais efeitos colaterais oclusais, o grau de colaboração e o índice de satisfação dos pacientes.

## **2. Motivação**

Como motivações pessoais para a elaboração desta revisão bibliográfica saliento o facto de ter escolhido à área de Ortodontia visto que é a disciplina que me traz maior interesse. E ter escolhido a SAHOS por este ser um tema que tem conquistado grande relevância no decorrer dos anos com a notoriedade do Médico Dentista no que se refere diagnóstico, prevenção e tratamento desta síndrome.

## **II – DESENVOLVIMENTO**

### **1. Metodologia**

Para a elaboração destes capítulos foi realizada uma pesquisa bibliográfica online entre dezembro de 2015 e janeiro de 2016, com o objetivo de fazer uma revisão bibliográfica acerca do tema. A pesquisa foi realizada sem limite cronológico em motores de busca PubMed, ScienceDirect e Scielo. As palavras-chave utilizadas foram Transtornos do sono. Síndrome da apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono (SAHOS). Aparelho Intrabucal. Avanço mandibular, separadas ou associadas. Foram pesquisados 62 artigos em língua inglesa e portuguesa, dos quais 51 foram selecionados, tendo os restantes sido excluídos por não se enquadrarem na temática em estudo. Além disso, foi realizada uma pesquisa manual em livros considerados relevantes, os quais são referidos na bibliografia.

### **2. Função do sono**

Os recém-nascidos, adultos e idosos têm diferentes padrões de sono, que são alterados durante o decorrer da vida. Os recém-nascidos podem passar mais de 16 horas por dia a dormir, porém com sono intermitente e despertares nesse período. Em contrapartida, os adultos apresentam um maior sono noturno, não acompanhado, na maioria dos casos, de ``cochilos`` durante o dia. Já as pessoas idosas possuem um padrão de sono fragmentado e com menos horas de sono (Caldas et alii., 2009).

O ciclo do sono Non Rapid Eye Movement (NREM)-Rapid Eye Movement (REM) ocorre em intervalos regulares e de aproximadamente 90 minutos, tendo o estágio REM duração de 5 a 15 minutos e em regra 5 episódios por noite. O sono normal de um adulto deve ser de 7 a 8 horas, num período de 24 horas, constituídos pela alternância dos estados REM e NREM. A fase NREM inicia o sono e aprofunda-o gradativamente à medida que as ondas cerebrais se tornam progressivamente mais lentas. Essa fase é dividida em 4 estágios progressivos e crescentes, do sono mais leve ao mais profundo. Sendo também acompanhada por uma diminuição das funções fisiológicas do organismo. O sono REM ou sono ativo é caracterizado por uma ativação eletroencefalográfica, atonia muscular e por movimentos oculares rápidos. Exceto os

músculos posturais e respiratórios, o corpo encontra-se essencialmente paralisado durante esta fase (Prado et alii., 2010).

Segundo Brasileiro (2009), o sono apresenta 4 funções essenciais:

1) Restaurativa: pela capacidade de durante o sono serem restauradas as substâncias químicas que regulam o funcionamento do organismo. É como que o sono tivesse a capacidade de trazer o organismo de volta à condição em que se iniciou o dia após a jornada de obrigações que se têm no decorrer dele

2) Termorregulação: o controle da temperatura corporal está intimamente relacionado ao sono. Sendo atualmente um facto reconhecido que a privação do sono reduz a capacidade de regulação da mesma

3) Consolidação da memória e aprendizagem: toda a informação que recebemos no decorrer do dia, seja estudando, trabalhando ou na vida social é consolidada no decorrer do sono

4) Repouso para o organismo: durante o sono normal ocorre redução da pressão arterial, diminuição da frequência cardíaca, relaxamento muscular, redução da produção de urina, ou seja, os vários sistemas reduzem as suas funções durante o sono

O mesmo autor, além de reconhecer as funções anteriormente referidas ao sono, atribui-lhe uma capacidade de influenciar fortemente diversas hormonas como por exemplo: insulina, classicamente envolvida no controle da glicemia; leptina e grelina, que juntas controlam o apetite; hormonas da tiroide; cortisol; hormona do crescimento; prolactina, entre muitas outras, explicando assim a relação porque quem não dorme bem tem mais tendência à obesidade, dislipidemia, intolerância à glicose, distúrbios do crescimento, dificuldades na amamentação, hipertensão arterial sistémica, doenças cardíacas e vasculares, destacando-se o acidente vascular cerebral, enfarte agudo do miocárdio, impotência sexual, entre outros problemas.

### **3. Síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono (SAHOS)**

A perda do padrão normal da respiração durante o sono acompanha-se de múltiplas manifestações clínicas que variam entre o ronnar intermitente e geralmente muito intenso (roncopatia) e uma hipoventilação noturna profunda que pode culminar na

paragem respiratória (apneia), além de diversos sintomas e sinais que incluem, em regra, a hipersonolência diurna (Pereira, 2007).

Os distúrbios da respiração que ocorrem durante o sono, embora em alguns casos a respiração também esteja alterada durante o dia, são denominados de SAHOS (American Academy of Sleep Medicine, 2014).

O ronco é produzido pela vibração do palato mole e/ou outros tecidos bucofaríngeos durante a passagem do ar, na função respiratória. A incidência desse distúrbio é mais frequente entre os homens e é crescente até à sexta década de vida. Com o envelhecimento, os indivíduos ficam mais suscetíveis às desordens do sono, sendo as mais frequentes: o ronco e a síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono (SAHOS) (Caldas et alii., 2009).

O ronco é um importante sinal no diagnóstico da Síndrome da Apneia Obstrutiva, devido à grande maioria dos pacientes apneicos roncarem (Shiomi et alii., 2011).

A SAHOS pode ter uma obstrução total ou parcial das vias aéreas superiores. A Academia Americana de Medicina do Sono define a SAHOS como a presença de episódios recorrentes de obstrução parcial ou total das vias aéreas superiores durante o sono e manifesta-se como uma redução (hipopneia) ou cessação completa (apneia) do fluxo aéreo, apesar da manutenção dos esforços inspiratórios. A ausência da ventilação adequada resulta em dessaturação da oxi-hemoglobina que em episódios prolongados ocasiona a hipercapnia e resulta em despertares ocasionando a fragmentação do sono que pode justificar a sonolência excessiva durante o dia, bem como a hipoxemia recorrente (Rosa et alii., 2010).

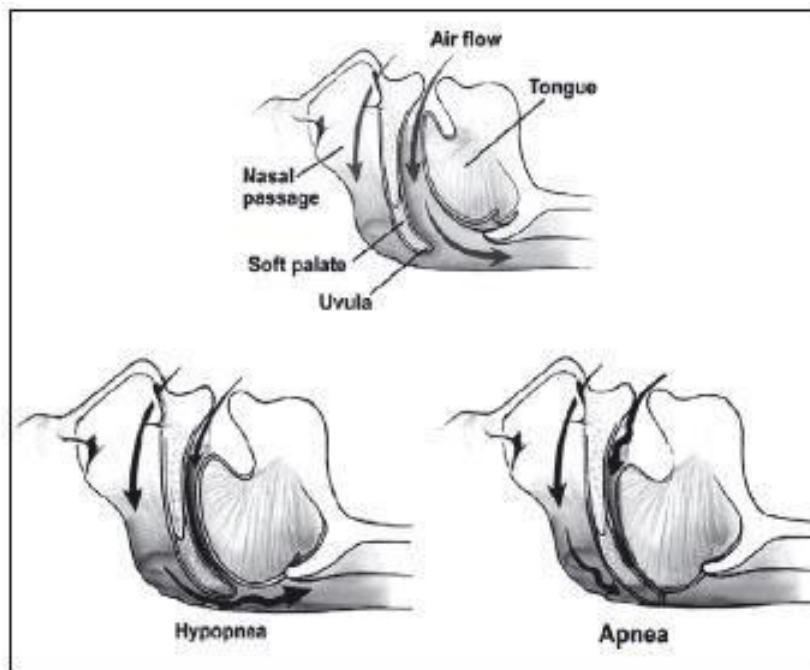
Na apneia obstrutiva do sono, quando o paciente entra no estágio REM, há um relaxamento da musculatura e a interrupção do fluxo aéreo. Assim, com o micro despertar noturno, o sono volta à fase de vigília NREM (Prado et alii., 2010).

A Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) é caracterizada por um colapso das vias aéreas superiores, devido ao estreitamento recorrente, completo ou parcial dessas vias durante o período do sono, no que difere da apneia central, quando falta o estímulo no sistema nervoso central e a hipopneia, quando há redução incompleta e

transitória do fluxo de ar. A SAOS é uma doença crônica, progressiva incapacitante e com consequências ameaçadoras sobre o potencial de vida (Prado et alii., 2010).

A apneia obstrutiva define-se como a interrupção, durante o sono, do fluxo oro-nasal, por um período igual ou superior a 10 segundos. A ausência de fluxo aéreo deve-se à oclusão total da faringe durante o sono, apesar do impulso respiratório contínuo que mantém os movimentos respiratórios tóracoabdominais (Carvalho, 2008).

Uma obstrução incompleta da faringe durante o sono resulta na hipopneia, podendo definir-se como uma diminuição do fluxo oro-nasal, em pelo menos 50% e durante pelo menos 10 segundos, encontrando-se geralmente associada a uma diminuição da saturação arterial de oxigênio em pelo menos 4% do valor em vigília e seguindo-se um despertar (Fig.1) (Carvalho, 2008).



**Figura 1** - Anatomia normal e suas variações para obstrução respiratória. (Adaptado de: Wiggert et alii., 2010).

A apneia central tem maior prevalência nos neonatos e prematuros, e também é considerada normal quando não afeta a saturação arterial de oxigênio. A apneia central é a interrupção do comando do sistema nervoso central para a musculatura respiratória,

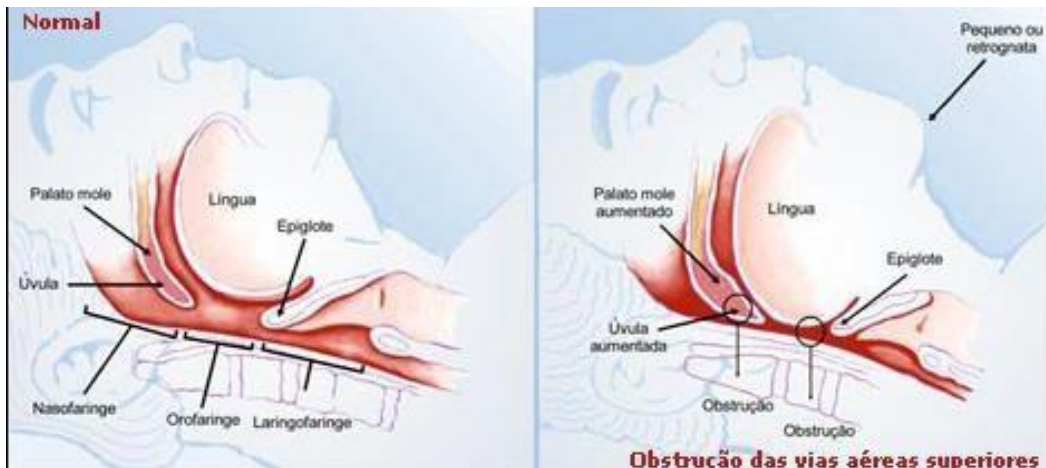
ocasionando cessação do fluxo aéreo oronasal e ausência de esforço respiratório, isto é, de movimentos tóracoabdominais (Balbani et alii., 2005).

O Índice de Apneia e Hipopneia (IAH) ou Respiratory Disturbance Index (RDI), classificam o grau da apneia, e a sua quantificação dá-se em episódios por hora de sono, sendo esta classificada como leve para valores do IAH entre 5 e 15 episódios por hora de sono; moderado quando o índice se apresenta entre 15 e 30 episódios por hora de sono, e acentuado quando esse índice é maior que 30 de episódios por hora de sono (Carneiro et alii., 2011).

As apneia e hipopneia estão associadas a quedas da saturação arterial de oxigénio que só terminam com despertares. Os múltiplos despertares estão associados a um sono fragmentado e de baixa qualidade, gerando excessiva sonolência diurna e prejuízo cognitivo. A sonolência excessiva diurna resulta numa queda importante da qualidade de vida destes pacientes, da sua produtividade, graves prejuízos laborais e sociais, assim como também aumenta as chances de envolvimento em acidentes de viação. O sono superficial, fragmentado e de má qualidade, contribui para a perda de memória e é um importante fator de risco para a depressão. Em alguns pacientes (particularmente crianças) a principal manifestação diurna da SAHOS é a irritabilidade e dificuldade de concentração. As consequências da síndrome da apneia obstrutiva do sono não tratada são múltiplas e muitas vezes devastadoras (Bittencourt et alii., 2009).

A SAOS pode causar alterações de humor, como: irritabilidade, depressão e ansiedade. Apresenta como sinais e sintomas o ronco, a interrupção da respiração de forma intermitente durante o sono, agitação ao dormir, sensação de sufocamento ao despertar, sonolência diurna excessiva, impotência sexual, cefaléia e irritabilidade. Os prejuízos das funções cognitivas, como concentração, atenção e memória, e da função executiva são frequentemente observados (Bittencourt et alii., 2009).

Indivíduos obesos, com pequeno desenvolvimento mandibular, atresias maxilo-mandibulares, macroglossia, obstruções nasais, aumento de tecidos linfóides na região oronasofaríngea, diminuição dos alargadores da faringe e alongamento do palato mole, entre tantos outros fatores estão frequentemente associados a SAHOS (Fig.2) (Vinha et alii., 2010).



**Figura 2:** Obstrução das vias aéreas superiores por retrognatismo e alterações estruturais da faringe. (Adaptado de: Carvalho, 2008).

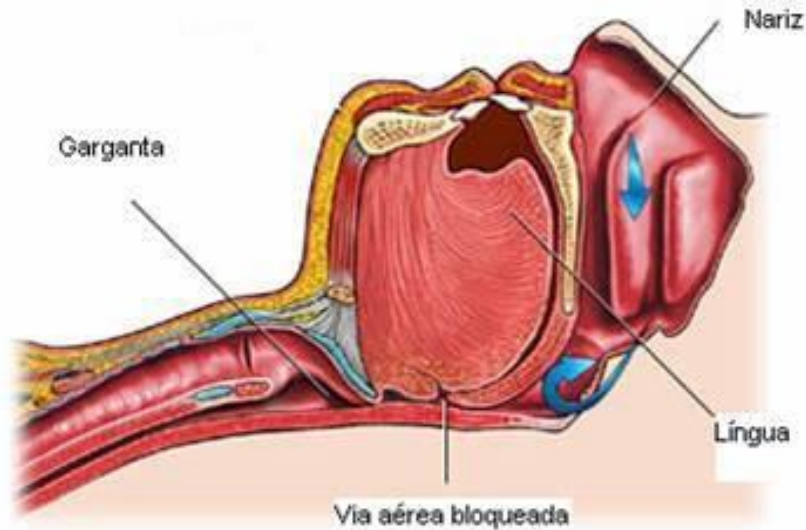
Vários estudos sugerem que a presença de gordura à volta da faringe aumenta a complacência da mesma, favorecendo o colapso durante o sono, a literatura também sugere que o excesso de peso levaria ao estreitamento da faringe, ou por deposição de gordura nas paredes da faringe, ou então nas estruturas parafaríngeas, como língua, palato mole e úvula (Daltro et alii., 2006).

#### **4. Anatomia e Fisiopatologia do Ronco e da Síndrome da Apneia e Hipopneia Obstrutiva do sono**

As VAS (Vias Aéreas Superiores), são sustentadas pelo esqueleto crânio facial. Em contrapartida, anormalias como atresia de coanas, micrognatia, hipoplasia mandibular e alterações da conformação da base do crânio podem provocar obstrução respiratória (Balbani et alii., 2005).

Segundo Vinha et alii (2010), o fator etiológico mais comumente encontrado é o desabamento da língua na região orofaríngea, ocasionando a obstrução da via aérea superior (Fig.3), que pode ser agravado pelo consumo de álcool e /ou medicamentos como ansiolíticos, barbitúricos ou hipnóticos devido ao relaxamento muscular que provocam, facilitando ou induzindo o desabamento da língua. Por isso, a posição

supina ao dormir é outro fator importante, podendo ser um fator agravante ou determinante no aparecimento da SAHOS ou mesmo do ronco.



**Figura 3:** Oclusão total da faringe na apneia obstrutiva. (Adaptado de: Carvalho, 2008).

No sono há hipotonia dos músculos intercostais e dilatadores das VAS. No sono de ondas lentas, o reflexo de ativação dos músculos genioglosso e tensor do véu palatino é reduzido ou até abolido. Conseqüentemente, há diminuição do calibre das VAS e aumento de sua resistência ao fluxo aéreo (Balbini et alii., 2005).

A obstrução total ou parcial das vias aéreas superiores durante o sono causa a SAHOS, mais frequentemente associados a um colapso da faringe, colapso este que pode ocorrer a diferentes níveis, geralmente na área retropalatal e, mais raramente, ao nível da epiglote ou da glote, tendo sido referido que muitos doentes podem desenvolvê-lo em diversas áreas faríngeas. Em condições normais, a permeabilidade da faringe ao fluxo de ar mantém-se inalterável devido ao equilíbrio fisiológico entre as forças que tendem a colapsar a faringe e as que tendem a mantê-la permeável, ocorrendo o colapso quando a pressão negativa (ou sucção) durante a inspiração é maior que as forças de dilatação exercidas pelos músculos dilatadores das vias aéreas, em especial pelo genioglosso (Pereira, 2007).

Em pacientes com SAHOS, pode-se observar radiograficamente algumas características anatómicas importantes que incluem: arco mandibular estreito; retrognatia mandibular; altura facial inferior aumentada; posição mais baixa e anteriorizada do osso hioide; área faríngea reduzida; ângulo craniocervical aumentado; distância diminuída entre a base da língua e parede posterior da faringe; amígdalas e adenóides hipertrofiadas, dentição maxilar e mandibular sobre-erupcionadas e língua alongada (Almeida et alii., 2006).

Os fatores predisponentes são: obesidade, género masculino, anomalias craniofaciais, como hipoplasia maxilomandibular; aumento do tecido mole e do tecido linfóide da faringe; obstrução nasal; anomalias endócrinas, como hipotireoidismo; acromegalia; e história familiar. Os fatores associados são: hipertensão arterial sistémica (HAS), hipertensão pulmonar, arritmias cardíacas relacionadas ao sono, angina noturna, refluxo gastroesofágico, prejuízo na cognição e na qualidade de vida e insónia (Chaves et alii., 2011).

A obstrução das VAS e a hipoventilação alveolar crónica levam à alteração da relação ventilação/perfusão nos pulmões. A hipercapnia e a hipoxemia provocam acidose respiratória e conseqüente vasoconstrição da artéria pulmonar, aumentando a carga de trabalho do ventrículo direito. Simultaneamente, as artérias pulmonares de médio e pequeno calibre apresentam remodelação e hipertrofia da camada muscular lisa. Ao longo do tempo, o miocárdio sofre hipertrofia e em alguns casos há dilatação do ventrículo direito e insuficiência cardíaca (Balbini et alii., 2005).

Pacientes com SAOS apresentam aumentos da pressão arterial associados aos episódios de apnéia e frequentemente são considerados non-dippers em decorrência de não haver queda apropriada da pressão arterial durante a noite. O surgimento dessas relações devem-se, em grande parte, ao facto da SAOS servir como modelo de ativação simpática persistente, por estímulo de quimiorreceptores centrais e periféricos em decorrência da hipóxia intermitente, uma característica marcante da SAOS. Como conseqüência, podem ocorrer diminuição na sensibilidade dos barorreceptores, hiper-responsividade vascular, disfunção endotelial e alteração no metabolismo do sal e da água, que, em última análise, contribuem para a elevação da pressão arterial (Drager, 2006).

A dessaturação da oxi-hemoglobina é um dos sintomas mais prevalentes e graves da SAHOS. A saturação mínima do oxigênio diminui muito durante os episódios de apneia e hipopneia e mantém-se abaixo dos índices normais (90%) durante toda a noite. Para compensar a dessaturação da oxi-hemoglobina (redução do O<sub>2</sub> arterial e elevação do CO<sub>2</sub> arterial), ocorre um aumento no trabalho cardíaco, especificamente no ventrículo direito, para que possa chegar sangue aos pulmões e consequentes trocas gasosas (CO<sub>2</sub> pelo O<sub>2</sub>), a fim de restabelecer os níveis adequados de oxigênio arterial para que os tecidos nobres sejam adequadamente oxigenados. Esse aumento na atividade do coração, especificamente no ventrículo direito, de forma crônica (pacientes com SAHOS não-tratados) pode ocasionar uma condição patológica denominada Cor Pulmonale. Não havendo tratamento para a correção da obstrução das vias aéreas e, conseqüentemente, normalização da saturação da oxi-hemoglobina, o coração poderá entrar em falência, levando o paciente ao óbito (Caldas et alii., 2009).

A SAHOS pode ter como resultado uma redução de saturação de oxigênio arterial e despertares do sono. Geralmente o oxigênio arterial retoma valores normais após a respiração normalizar, no entanto, pode permanecer baixa se os efeitos da apneia e hipopneia forem prolongados ou se houver uma patologia subjacente (American Academy of Sleep Medicine, 2014)

Para se alcançar um diagnóstico preciso dessa síndrome, é fundamental a recolha de dados por meio da história clínica, do exame físico e realização de exames laboratoriais (polissonografia) (Caldas et alii., 2009).

No diagnóstico das deformidades craniofaciais utiliza-se a análise cefalométrica realizada sobre uma radiografia de perfil, através da qual se pode obter medidas da base do crânio, posição do osso hioide, configuração mandibular, espaço aéreo posterior da faringe, dimensões da língua, espessura e comprimento da úvula, entre outras. Alterações anatômicas nesses sítios podem predispor o paciente à síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono (Salles et alii., 2005).

A análise cefalométrica não proporciona uma indicação precisa sobre apneia, pois as estruturas analisadas sofrem modificação do tônus muscular durante o sono. No entanto esta análise das relações maxilo-mandibulares fornece indicadores para a avaliação de fatores específicos como tamanho do palato mole, inclinação do plano

mandibular, posição do osso hioide, tipo e altura facial e relação das bases ósseas (Rodrigues; et alii., 2004).

Nos pacientes apneicos o achado mais importante obtido através da cefalometria é a redução do espaço velofaríngeo (espaço aéreo pósterio-superior), que tende a ocorrer em cerca de 86% dos casos, estas alterações das medidas esqueléticas influenciam por sua vez as dimensões das VAS. Os principais parâmetros da faringe são as medidas do espaço aéreo posterior, ou seja, a distância entre a parede posterior da faringe e a base da língua ou palato mole (Salles et alii., 2005).

Segundo Quintela et alii (2009), as análises cefalométricas apresentam uma interpretação relativa, visto que a imagem é bidimensional e o paciente encontra-se ereto e desperto durante o exame radiográfico, mas podem indicar os principais locais obstrutivos. A SAOS tem a sua ocorrência e comprometimentos quantificados pela polissonografia, o exame de eleição que monitoriza a atividade fisiopatológica do sono durante uma noite em laboratório especializado, sob a supervisão de um técnico habilitado.

## **5. Meios de Diagnóstico da SAHOS.**

Para se alcançar um diagnóstico preciso dessa síndrome, é fundamental a recolha de dados por meio da história clínica, do exame físico e realização de exames laboratoriais (polissonografia) (Caldas et alii.,2009).

### **5.1 Polissonografia**

A polissonografia (PSG) é um exame complexo e específico que não se encontra disponível para a população em geral, sendo realizada em casos de alto risco. Trata-se da monitorização de diversas funções fisiológicas, em ambientes com controle de temperatura, luz e sons. Durante o exame são realizados eletroencefalograma, eletrocardiograma, eletro-oculograma, eletromiograma, medida de fluxo aéreo bucal e nasal, esforço respiratório por meio de pneumógrafo e medida de saturação transcutânea contínua de Oxigénio por meio de oxímetro (Reimão, Joo, 2000; Flemon, 2002).

## **5.2 Questionários**

Os questionários clínicos apresentam extrema importância na determinação do diagnóstico, pois constam de perguntas simples que indicam a possibilidade da doença, auxiliando na sua detecção precoce (Simas et alii.,2009).

## **5.3 Ressonância Nuclear Magnética**

A ressonância magnética nuclear (RNM) permite a mensuração exata das VAS em três dimensões, além de imagens em cortes axiais, visualização de edemas, gorduras e volume da luz da faringe. Apresenta alto custo pelo que é indicado apenas em casos mais graves (Barbosa et alii.,2009, Landa, Suzuki, 2009).

## **5.4 Nasofaringoscopia**

A nasofaringoscopia tem um alto grau de confiabilidade, pois permite a visualização da cor e textura da região da nasofaringe, apresentando a grande vantagem de obter imagem em três dimensões. Este exame permite também a observação da função da faringe e é citado como eficiente, mais barato e menos traumático, em comparação com a RNM (Barbosa et alii., 2009, Landa, Suzuki, 2009).

## **5.5 Exames Radiográficos e Análise Cefalométrica**

Os exames radiográficos mais utilizados pelos ortodontistas para avaliação das VAS são as radiografias de cavum e a telerradiografia de perfil, esta última mais efetiva por ser padronizada e passível de reprodução nas mesmas condições técnicas. A análise cefalométrica permite a obtenção de várias medidas das VAS, que podem ser comparadas a um padrão estabelecido internacionalmente (Dempsey et alii., 2002; Barbosa et alii., 2009; Landa, Suzuki, 2009; Tsuda et alii., 2010).

## **6 - Terapêutica**

A apneia obstrutiva do sono tem tratamento multidisciplinar, indispensável, podendo ser realizado de diversas formas, tanto conservadoras como cirúrgicas, dependendo de inúmeros fatores como a gravidade da doença, as alterações anatómicas da via aérea superior, idade e condições sistêmicas do paciente (Prado et alii., 2010).

O tratamento e suas modalidades procuram: 1) elevar a pressão na faringe acima da pressão obstrutiva; 2) reduzir a pressão obstrutiva; ou 3) aumentar a atividade muscular das vias aéreas superiores para ampliar o canal faríngeo e permitir uma ventilação adequada durante o sono.

As medidas terapêuticas a serem tomadas irão depender da gravidade do transtorno diagnosticado, podendo variar desde: Medidas comportamentais, utilização da máscara nasal - CPAP (Continuous Positive Airway Pressure = Pressão Positiva e Contínua nas Vias Aéreas superiores), utilização de Aparelhos Intrabucais (AIOs), tratamento farmacológico e cirurgicos (Ito et alii., 2005).

### **6.1 - Medidas comportamentais**

Deve-se recomendar ao paciente que durma em posição de decúbito lateral e que mantenha a cabeceira da cama inclinada cerca de 30 graus, pois de acordo com dados polissonográficos, pacientes que dormem em decúbito dorsal apresentam roncos mais intensos e piora no quadro de apneia por hora de sono (Ito et alii., 2005).

Distúrbios ventilatórios obstrutivos do sono têm origem multifatorial, que muitas vezes dificulta o diagnóstico preciso dos fatores relacionados à obstrução e a sua correção, a maioria dos pacientes tem dificuldade na adesão e no seguimento do tratamento adequado. Pelo facto de uma elevada percentagem ser obesa e muitos cultivarem o hábito de ingerir bebidas alcoólicas, de se alimentarem antes de deitar ou só conseguirem dormir em decúbito dorsal, a maior dificuldade reside, por isso na mudança do estilo de vida, evitando-se todos esses fatores agravantes (Borges, Paschoal, 2005).

A SAHOS tem como principal fator predisponente a obesidade. Quando pacientes não obesos apresentam a síndrome, frequentemente são encontradas anomalias craniofaciais, como a micrognatia e retrognatia. Hábitos como o tabagismo e consumo de álcool ou sedativos podem agravar a SAHOS. O álcool relaxa os músculos da via aérea, tornando-a mais propensa à obstrução. Pacientes obesos com um aumento da circunferência cervical ou aqueles com um índice de massa corporal elevado (IMC > 25) que dormem em posição supina são potenciais candidatos a SAHOS (Moure et alii., 2010).

No tratamento da SAOS medidas simples podem ser eficazes, como: a abolição de bebidas alcoólicas e de certas drogas (benzodiazepínicos, barbitúricos e narcóticos), a adequada posição do corpo e a perda de massa gorda. Também é importante evitar a posição do corpo na qual a apneia aparece ou piora (habitualmente o decúbito dorsal) (Bittencourt et alii., 2009).

Algumas atitudes e medidas de práticas saudáveis proporcionam a melhora do sono, que visam à promoção de um sono contínuo e eficiente e que seja capaz de evitar a sonolência diurna no dia seguinte. Tais como: regularidade na hora de deitar e de despertar; adequação do tempo em que se permanece na cama em relação ao tempo necessário para manter o sono adequado para cada pessoa; exercícios físicos devem ser evitados próximo ao horário de dormir, porém mantidos regularmente todos os dias; alimentação leve com intervalo mínimo de 2 horas antes de se deitar; evitar o uso de substâncias que contenham cafeína e/ou nicotina no mínimo 4 horas antes de dormir; limitar ao mínimo o consumo de bebidas alcoólicas; adequar o ambiente para favorecer o sono repousante, eliminando atividades incompatíveis como TV, lanches e telefone (Ito et alii., 2005).

## **6.2- Continuous positive airway pressure = pressão positiva e contínua nas vias aéreas superiores (CPAP)**

No início da década de oitenta foi estabelecido, com sucesso, o uso da pressão positiva em via aérea, fornecida ao paciente através de um aparelho que denominaram CPAP, da sigla inglesa *continuous positive airway pressure* (pressão positiva contínua na via aérea). Esse aparelho mantém a via aérea patente através de um fluxo contínuo de

ar gerado por um compressor, permitindo ao paciente respirar normalmente durante o sono (Fig.4) (Rodrigues, Rodrigues, 2008).

Estes aparelhos são o tratamento de eleição da SAOS moderada e severa, convencionado no último consenso da Academia de Medicina do Sono (AAMS) de 2009. Não significando, no entanto, que não se deva individualizar os pacientes, podendo ser oferecido um tratamento alternativo em casos específicos (Silva et alii., 2010).

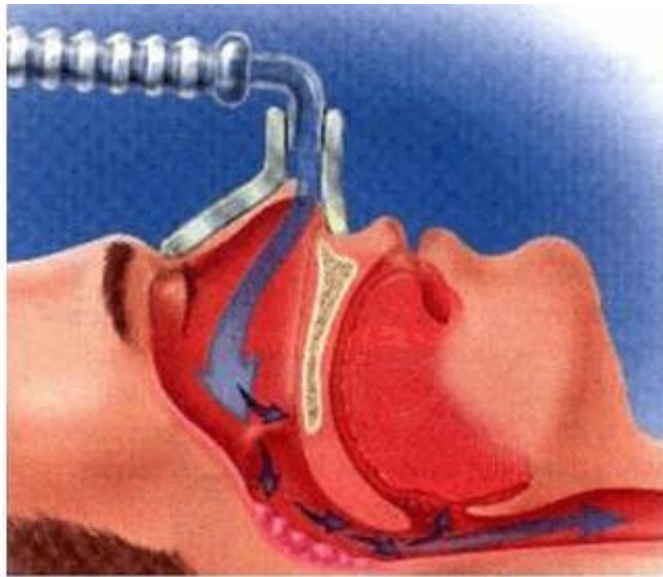


**Figura 4:** O CPAP e seus componentes: compressor de ar, traqueia para condução e máscara nasal. (Adaptado de: Quintela et alii., 2009).

O CPAP possui um mecanismo intrínseco que lhe permite aspirar ar do meio ambiente, e filtrá-lo e enviar ao paciente um fluxo contínuo e direcionado de ar (40-60 L/min). O ar penetra nas vias aéreas, através de máscara nasal, sob pressão fixa, pré-estabelecida para cada paciente. Trata-se de um aparelho que gera e direciona um fluxo contínuo de ar (40-60 L/min) por meio de um tubo flexível para uma máscara nasal firmemente aderida à face. Quando a pressão positiva passa pelas narinas, ocorre a dilatação de todo o trajeto da via aérea superior. Considerando-se que a pressão eficaz se situa geralmente na faixa de 5 a 13 cm O<sup>2</sup>. Este ar sob pressão ao penetrar nas vias aéreas impede o colapso das paredes musculares faríngeas, evitando a ocorrência das apneias, hipopneias e de respiração com esforço aumentado e consequentes despertares (Fig.5). O aparelho impede também a vibração de outras estruturas moles da faringe, evitando o ronco. Os benefícios do uso do CPAP estão por isso relacionados com a eliminação das apneias, o aumento da saturação da oxi-hemoglobina e a diminuição dos

despertares relacionados aos eventos respiratórios. Conseqüentemente ocorre redução da sonolência diurna excessiva, efeito esse mais bem avaliado durante o primeiro mês de tratamento e que é proporcional ao tempo de sono com o uso do CPAP. Esse aparelho tem sido indicado para melhorar as funções neuropsíquicas, o desempenho subjetivo no trabalho e os resultados da depressão e da qualidade de vida. O seu uso reduz as alterações cardiovasculares noturnas e melhora a sobrevida dos pacientes com a SAHOS. Quando o CPAP transmite uma pressão adequada, é quase sempre eficaz no tratamento da doença, sendo o principal fator limitante ao seu uso a adesão por parte do paciente (Moure et alii., 2010; Wiggert et alii., 2010).

Os estudos realizados demonstraram que os pacientes com distúrbios graves são os que melhor aderem ao tratamento. Neles, o tratamento com CPAP produz verdadeira e benéfica mudança de vida, graças à considerável melhora dos sintomas relacionados a hipersonolência diurna (Balbani et alii., 2005).



**Figura 5:** Manutenção da permeabilidade das vias aéreas através da utilização de CPAP. (Adaptado de: Carvalho, 2008).

Num estudo realizado Metha et alii (2013), verificaram que o uso do CPAP é eficaz na redução do IAH.

A literatura consultada, permitiu constatar que apesar do CPAP não curar a apnéia obstrutiva do sono, o seu uso apresenta múltiplas e comprovadas vantagens, no que respeita à: normalização do padrão respiratório do sono ao eliminar os episódios de apnéia e de hipopnéia; melhoria nas dessaturações em oxigénio do sangue arterial, que são reduzidas para valores próximos do normal; melhoria muito acentuada da hipersonolência diurna, com redução drástica das suas consequências; estabilização e mesmo regressão das complicações cardiovasculares relacionadas com a apnéia obstrutiva; melhoria acentuada da qualidade de vida dos doentes com apnéia e, inclusive, um aumento da sua sobrevivência. No entanto para que estes efeitos do CPAP se verifiquem, o seu uso tem de ser contínuo ou regular, tendo sido determinado que uma adesão em 5 a 7 dias com o mínimo de 4 horas de tratamento com pressão eficaz seria adequada. Quando interrompido, há recorrência da apnéia obstrutiva com toda uma sequência de sintomas e complicações. Importa, por isso, que sejam envidados todos os esforços no sentido de uma forte motivação dos doentes para o uso regular e continuado do CPAP. Todos estes benefícios dependem do uso continuado ou regular do aparelho, tendo sido verificado que 20 a 30% dos doentes têm problemas com o seu uso e queixam-se, mais frequentemente, de secura da boca, de congestão nasal e rinorreia, de ulcerações faciais na interface doente/máscara nasal e de claustrofobia (Adão Pereira, 2007).

### **6.3 - Tratamento cirúrgico**

A vantagem da cirurgia é a resolução do problema num curto espaço de tempo. As desvantagens prendem-se com o risco inerente a qualquer ato cirúrgico, o pós-operatório e os insucessos. Assim, o recurso à cirurgia na SAHOS deverá ser enquadrado no tratamento multidisciplinar de cada situação, devendo apenas ser empregue em casos específicos. A escolha da técnica cirúrgica deve portanto, realizar-se de modo individualizado e de acordo com o local de obstrução da via aérea superior, elegendo inicialmente as modalidades de menor morbidade (Carvalho, 2008).

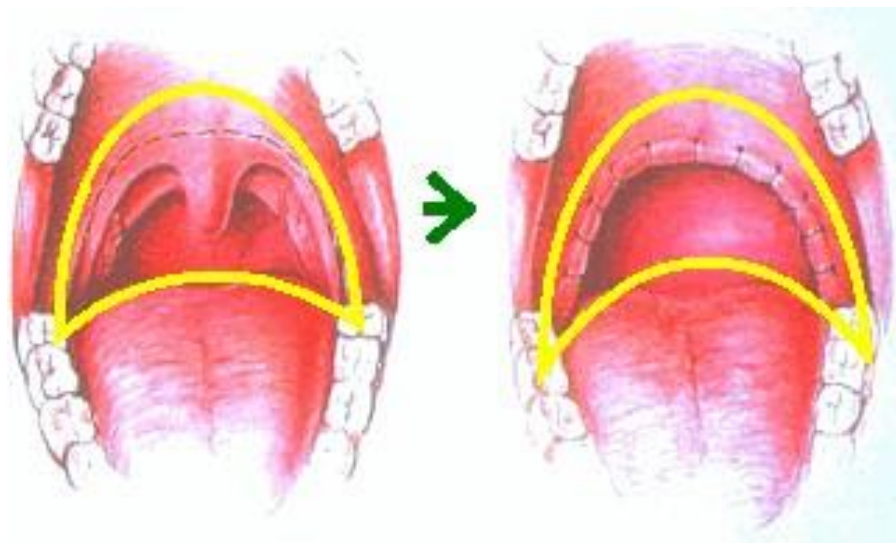
Para a SAOS as cirurgias direcionadas têm por objetivo a modificação dos tecidos moles da faringe (palato, amígdalas, pilares amigdalinos e base da língua) e daqueles que abordam o esqueleto (maxila, mandíbula e hioide). Não existe um procedimento

específico que possa resolver todas as necessidades do indivíduo e, muitas vezes, a combinação de cirurgias passa a ser a melhor opção de tratamento. Dependendo do problema anatómico a ser resolvido e da gravidade da SAOS, mais de uma modalidade cirúrgica pode ser utilizada de forma conjunta, num mesmo ato cirúrgico, ou de forma sequencial à medida que alguns benefícios são alcançados (Bittencourt et alii., 2009).

As cirurgias da faringe e da cavidade nasal são indicadas com carácter curativo nos casos mais leves (ronco e SAHOS leve) e com carácter coadjuvante nos casos mais graves (SAHOS moderada e grave), onde o principal tratamento é o CPAP nasal. Os pacientes candidatos ao uso do CPAP que apresentam queixa de obstrução nasal, seja por doença inflamatória da mucosa nasal ou por alterações estruturais (desvio septal, hipertrofia das conchas nasais ou colapso da válvula nasal), podem necessitar de tratamento cirúrgico nasal prévio ao uso do CPAP. Nestes casos, independentemente do distúrbio respiratório a cirurgia nasal tem benefício. Esta opção cirúrgica é indicada também para correção de casos moderados e severos de apneia obstrutiva do sono mal resolvidos com tratamentos anteriores e ainda, quando há uma relação normal entre maxila e mandíbula e as alterações anatómicas são estritamente de tecidos moles orofaríngeos, é a técnica eleita (Prado et alii., 2010).

A uvulopalatoplastia (UPP) e uvulopalatofaringoplastia são abordagens cirúrgicas, frequentemente utilizadas para tratar a Síndrome da Resistência das Vias Aéreas Superiores (SRVAS) e a SAHOS leve e moderada (Fig.6). A melhor indicação está nos indivíduos com IMC menor que 28 kg/m<sup>2</sup>, boa respiração nasal, com tecido mucoso redundante e IAH entre 5 e 30 eventos/hora de sono. As técnicas visam diminuir o tecido mucoso abundante no palato fibroso, pilares amigdalinos, principalmente no posterior, e úvula. Os resultados do ato cirúrgico, respeitando as indicações corretas, são bons. As complicações incluem voz anasalada, regurgitação nasal de líquidos, hemorragia, estenose nasofaríngea e secura da orofaringe, esta última mais efetiva quando não se reconstrói a úvula (Ito et alii., 2005).

A uvopalatofaringoplastia convencional é realizada em bloco operatório e sob anestesia geral. Consiste na ressecção da úvula e da parte posterior do véu do palato, e excisão do pilar amigdalino posterior (Carvalho, 2008).



**Figura 6:** Uvopalatofaringoplastia. (Adaptado de: Carvalho, 2008).

Segundo Bittencourt et alii (2009), durante algum tempo o tratamento da SAOS em pacientes portadores de magroglossia, consistia numa intervenção cirúrgica de ressecção da parte posterior da língua por cirurgia aberta ou a laser, no entanto, devido aos deficientes resultados, a glossectomia atualmente é uma opção pouco frequente.

Amigdalectomia e adenoidectomia são os procedimentos de escolha para tratamento da SAOS, na maioria das crianças diagnosticadas (Moreira; Moura, 2006).

A apneia do sono pode ser agravada pela obstrução nasal, que é um problema relativamente comum, que pode comprometer a qualidade de vida e principalmente agravar os quadros de apneia. As principais causas de obstrução são: desvio de septo nasal, hipertrofia dos cornetos, pólipos nasais, lesões traumáticas, colapso de válvula nasal, entre outros. Outro aspeto relevante é que muitos pacientes ao longo da evolução da SAHOS, mesmo tendo realizado a cirurgia, necessitam posteriormente de utilização do CPAP (Küpper et alii., 2006).

As cirurgias nasais são raramente indicadas no tratamento da SAHOS propriamente dita, mas podem ser de grande auxílio para uma melhor adaptação ao uso do CPAP (Moure et alii., 2010).

Embora a pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) seja o tratamento mais efetivo para a SAHOS, na presença de obstrução da nasofaringe, em alguns casos há a necessidade de implementação de alta pressão de fluxo aéreo e o seu uso pode não ser tolerado e confortável para alguns pacientes. As cirurgias de avanço maxilomandibular (AMM) podem contribuir para o tratamento da SAHOS (Moreno et alii., 2007).

As principais indicações do avanço maxilomandibular são reservadas para o tratamento de pacientes com SAHOS grave que não se conseguiram adaptar ao CPAP ou como cirurgia de resgate a outros procedimentos que não obtiveram o sucesso esperado. Por outro lado, pacientes jovens com SAHOS leve a moderada com dismorfismo maxilomandibular evidente podem ter indicação de avanço maxilomandibular como forma principal e inicial de tratamento (Martinho et alii., 2004).

Sabe-se que a cirurgia de avanço mandibular provoca também um avanço da musculatura da língua e da região supra-hióidea, bem como o avanço da maxila leva ao reposicionamento do véu palatino e dos músculos velofaríngeos. Esse facto acarreta um aumento do espaço aéreo retrolingual e retropalatino, melhorando, portanto, a permeabilidade das VAS. Assim, a cirurgia esquelética de avanço maxilomandibular (CEAMM) tem sido indicada em casos graves de SAHOS, isoladamente ou em combinação com procedimentos cirúrgicos complementares, como septoplastia, ou uvulopalatofaringoplastia (UPFP) (Melo-Filho et alii., 2007).

#### **6.4 Tratamento farmacológico**

O tratamento farmacológico específico para a SAOS, apesar dos vários estudos envolvendo diversos grupos farmacológicos, tem apresentado resultados controversos, não havendo ainda evidências clínicas sobre a sua efetividade. Alguns tratamentos farmacológicos, como a reposição hormonal nos indivíduos que apresentam a acromegalia ou o hipotiroidismo, associados à SAOS, podem ser benéficos. A reposição com hormonas femininas, nas mulheres na menopausa com SAOS, tem mostrado um papel adicional para o tratamento dessa síndrome (Bittencourt et alii., 2009).

Farmacos, tais como a dibenzocicloheptadina protriptilina, antidepressivos tricíclicos, não sedativos, têm mostrado utilidade em portadores de SAOS com severidade de leve a moderada, sendo a taxa de resposta total a protriptilina de aproximadamente 50%. O mecanismo de ação dessa medicação é a estimulação seletiva dos músculos inspiratórios da via aérea superior, induzindo a dilatação da mesma durante a fase inspiratória; podendo haver também a estimulação da resposta ventilatória à hipoxia. Todavia, as principais limitações para o seu uso consistem no potente efeito anticolinérgico, ou seja, da estimulação parassimpática, podendo precipitar arritmias cardíacas, e do efeito antihistamínico (Cavalcanti, Souza, 2006).

Segundo Ito et alii (2005), uma grande variedade de medicamentos estava a ser testada para tratar a SAHOS, porém os resultados obtidos não foram conclusivos.

## **7. Aparelhos Intraorais**

Já no início do século XX, alguns tipos de aparelhos orais foram utilizados por Robyn para tratar a glossoptose em crianças micrognatas. Já antes dos anos 1980, se encontram algumas referências quanto ao uso de aparelhos dentários para tratamento do ronco. Uma década depois, o aparelho de avanço mandibular, um dos tipos de Aparelho Intraoral (AIO), tornou-se a forma predominante de terapia para distúrbios do sono, representando a entrada do médico-dentista na abordagem multidisciplinar dessa desordem. Em 1991, a Academia Americana de Odontologia do Sono foi formada para educação e certificação de médicos-dentistas especialistas no assunto. Em 1995, estudos controlados indicaram efetividade similar entre o CPAP e o AIO, quando utilizados na SAHOS leve a moderada, com predileção pelos AIOs por parte dos pacientes. Em 2000, uma série de aparelhos orais foi adaptada pela Academia Americana de Medicina do Sono AASM (Moure et alii., 2010).

Os parâmetros utilizados atualmente na condução do tratamento com AIOs são os sugeridos pela literatura mais recente e pelos consensos. Caso seja indicado o tratamento com AIO, é feito o encaminhamento médico por escrito ao médico-dentista. Fazem parte da abordagem odontológica a anamnese, o exame físico, a indicação do tratamento (ou contra-indicação), a confecção e instalação do AIO, manutenção do tratamento, além do acompanhamento e tratamento de possíveis efeitos colaterais,

modificações no AIO e acompanhamento com o médico para verificação da eficácia do tratamento. Para os casos em que o sucesso do tratamento se verifica, o acompanhamento a longo prazo torna-se essencial. Dessa forma, fica bem definido o papel do médico-dentista para: Reconhecer um possível distúrbio do sono e/ou fatores de risco associados, orientar e recomendar apropriadamente o paciente e encaminhar ao médico; solicitar exame polissonográfico quando julgar necessário; iniciar e monitorizar o tratamento com AIO como parte da conduta conjunta com o médico; monitorizar e tratar potenciais efeitos colaterais dos AIOs; realizar o acompanhamento a longo prazo do paciente em tratamento com AIO; estar envolvido em equipes multidisciplinares na abordagem cirúrgica dos pacientes com distúrbios respiratórios do sono, em especial quando existir necessidade de cirurgia ortognática; trabalhar em crianças ou adolescentes de forma preventiva ou intercetiva, promovendo crescimento ósseo adequado para minimizar os componentes anatómicos de um quadro futuro de ronco e SAOS; ou em crianças já diagnosticadas com ronco ou SAOS, realizando tratamento ortodôntico-ortopédico facial indicado (Chaves et alii., 2011).

A Associação Americana de Desordens do Sono (AADS) preconiza a preservação do dispositivo intrabucal pelo médico-dentista, para avaliar as condições do mesmo e o desenvolvimento de possíveis complicações, através de um novo exame clínico do paciente após 6 meses. Bem como, que uma análise criteriosa da ATM deve ser realizada antes e durante o tratamento, pelo menos duas vezes por ano (Cavalcanti e Souza, 2006).

Os AIOs são dispositivos desenvolvidos para restabelecer a passagem das VAS e têm indicação em pacientes com: Ronco primário sem achados de apneia obstrutiva do sono ou síndrome da resistência das vias aéreas, a fim de reduzir o ronco para níveis aceitáveis subjetivamente; Roncos primários que não respondem bem ou não são candidatos apropriados a medidas comportamentais, como perda de peso ou mudança de posição durante o sono; Diagnósticos de apneia obstrutiva do sono leve e moderada, nos quais o desfecho desejável do tratamento é a melhora de sinais e sintomas clínicos da apneia e a normalização dos índices de IAH e da saturação de hemoglobina. Em pacientes selecionados com SAHOS grave (Moure et alii., 2010).

Existem, basicamente, três tipos de aparelhos que atuam ampliando as VAS. Variando de acordo com o seu desenho e mecanismo de ação: elevadores de palato mole, retentores linguais e avanço mandibular (Caldas et alii., 2009).

- Chaves et alii (2011), apenas considera 2 tipos de dispositivos intra orais, a propósito dos quais teceu algumas considerações gerais, nomeadamente:

- Indicações primárias dos AIO: Pacientes com Ronco primário, SRVAS e SAOS leve a moderada.

- Indicações secundárias: Pacientes com SAOS moderada a grave; que não aceitam ou são incapazes de tolerar o tratamento com CPAP; em tratamento ineficaz com CPAP; ou coadjuvante ao tratamento cirúrgico. Sendo confirmada a indicação do AIO, deve-se optar entre um aparelho reposicionador mandibular (ARM) ou um retentor lingual (ARL). Apresentando o primeiro ajuste progressivo e evidência científica tanto para uso no tratamento do ronco como da SAOS, enquanto que o segundo apenas apresenta evidência para o tratamento do ronco, especialmente em pacientes edentulos.

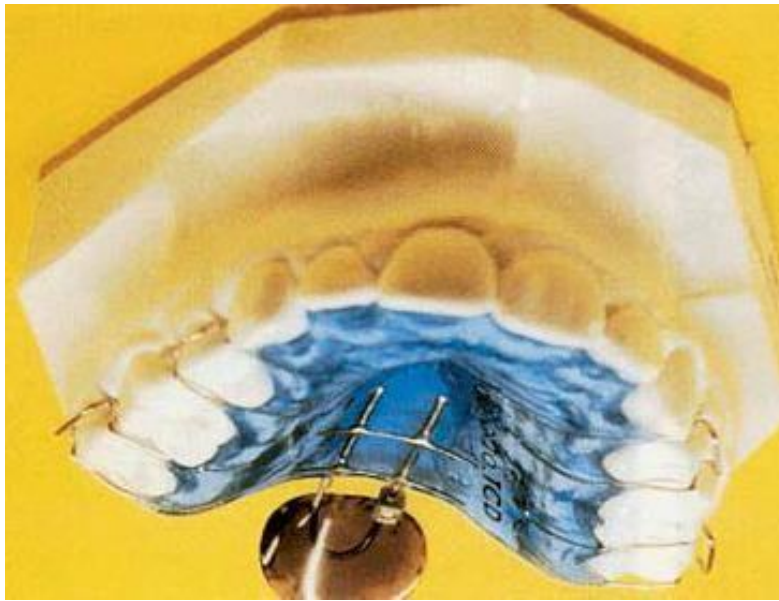
- Contraindicações do AIO: quadro de apneia do sono predominantemente central; doença periodontal ativa ou perda óssea acentuada; disfunção temporomandibular grave.

- Objetivos do AIO: Em pacientes com ronco primário sem SAOS ou SRVAS; reduzir o ronco a um nível subjetivamente aceitável. Em pacientes com SAOS; resolução dos sinais e sintomas clínicos e normalização do IAH, da saturação de oxi-hemoglobina e fragmentação do sono.

No que respeita à ampliação das VAS, existem, basicamente, três tipos de aparelhos variando com o seu desenho e mecanismo de ação: elevadores de palato mole, retentores linguais e avanço mandibular (Caldas et alii., 2009).

### 7.1 Aparelhos elevadores do palato

Os aparelhos elevadores de palato mole são constituídos por uma placa de resina acrílica e ganchos de Adams e um dispositivo, também de acrílico, que eleva o palato mole (através de um botão de acrílico) impedindo a queda da úvula em direção à orofaringe, permitindo assim uma desobstrução local. Pelo seu local de atuação, é comum que esse aparelho estimule náusea, pelo que são pouco tolerados (Fig.7) (Moure et alii., 2010).



**Figura 7:** Aparelho elevador do palato. (Adaptado de: Ito et alii., 2005).

### 7.2 Retentores linguais

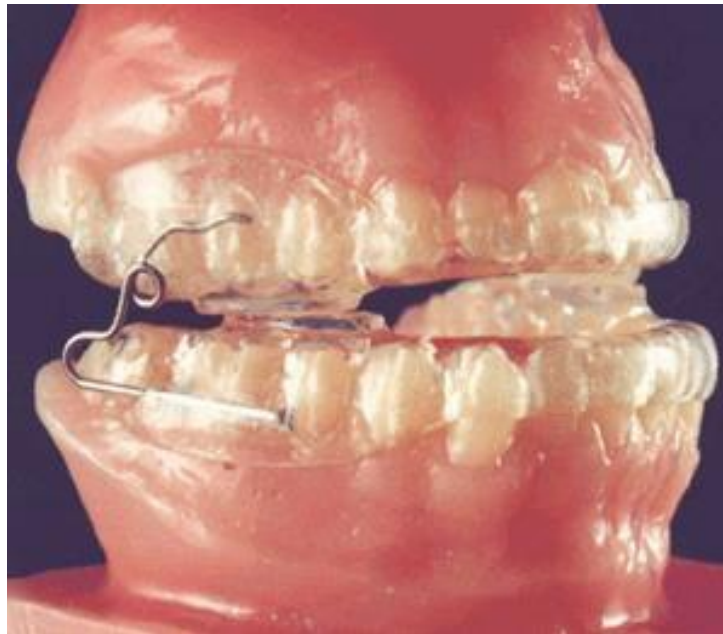
O retentor lingual é um aparelho de acrílico que cobre os dentes superiores e inferiores e apresenta uma proeminência plástica anterior (indicado para pacientes edentulos). A língua mantém-se anteriorizada através de pressão negativa exercida dentro do bulbo. Ao segurar a língua anteriormente, ocorre estabilização da mandíbula e do osso hioide, prevenindo o retroprolapso lingual. Esse mecanismo impede a obstrução faríngea agindo tanto na orofaringe como na hipofaringe, aumentando o espaço aéreo, reduzindo o ronco e a apneia (Fig. 8) (Moure et alii., 2010).



**Figura 8:** Aparelho retentor lingual (Tongue Retaining Device). (Adaptado de: Caixeta et alii., 2010).

### 7.3 Reposicionadores Mandibulares

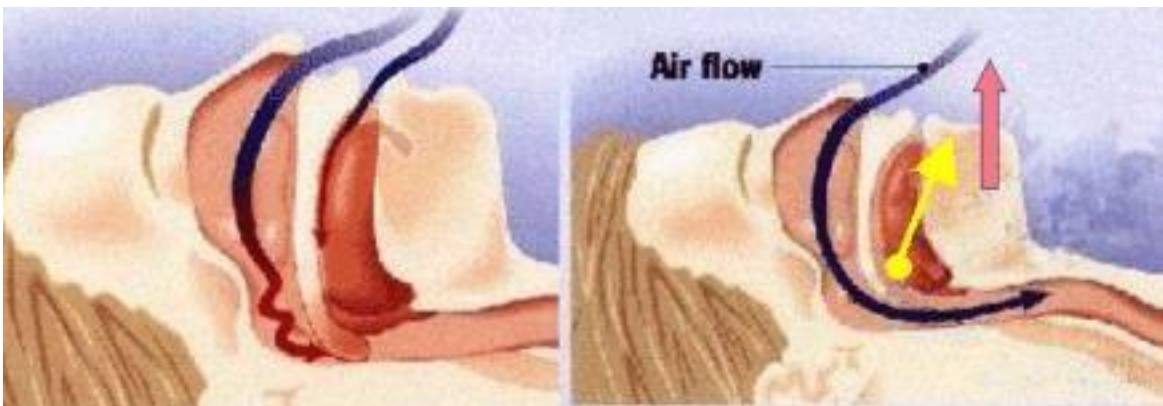
O avanço mandibular é o tipo de AIO mais comumente utilizado, já que não provoca sensação de náusea e dor na língua, desvantagens apontadas pelos pacientes que utilizam os elevadores de palato mole e os retentores linguais, respectivamente (Fig.9) (Moure et alii., 2010).



**Figura 9:** Aparelho de avanço mandibular. (Adaptado de: Carvalho, 2008).

Os aparelhos de avanço mandibular são acessórios que se encaixam nos arcos dentários para manter a mandíbula mecanicamente anteriorizada durante o sono. Esse reposicionamento ósseo repercute-se no lumen das VAS, que se dilatam, enquanto conduz passivamente a língua para a frente, eleva o palato mole e aumenta a atividade do músculo genioglosso (Fig.10). Os seus efeitos adversos estão relacionados à ingerência do dispositivo sobre o sistema dentário de ancoragem, podendo afetar o status muscular da face, das articulações e da oclusão dentária, com referidas mudanças posicionais nos estudos a longo prazo (Quintela et alii., 2009).

As principais estruturas ósseas do complexo craniofacial que influenciam na dimensão das vias aéreas superiores são: a mandíbula e o osso hioide. A anteriorização mandibular, realizada pelos dispositivos de avanço mandibular, aumenta a atividade dos músculos genioglosso e pterigoideos laterais transmitindo tensões à musculatura supra e infra-hióidea, que, por consequência, irá proporcionar um posicionamento ântero-superior do osso hioide em relação à coluna cervical e ampliar as dimensões do canal faríngeo. Essa nova situação anatómica é capaz de reduzir a vibração dos tecidos moles da orofaringe, que resulta no ronco, e assim, permitir a ventilação adequada durante o sono (Ito et alii., 2005).



**Figura 10:** Desobstrução do espaço orofaríngeo com reposição mandibular. (Adaptado de: Couto et alii.).

Em termos fisiológicos, considera-se mais relevante posicionar a mandíbula neuromuscularmente, em isotonia, e promover a protrusão mandibular de forma

dinâmica, a partir da posição de máxima intercuspidação central (MIC). Dentro desse contexto, é fundamental que, além de conceitos ortodônticos, sejam agregados aos dispositivos, conceitos multidisciplinares (Fisiologia, Oclusão e Prótese) para evitar a perpetuação dos efeitos colaterais. É fundamental que os aparelhos intrabucais atuem de forma fisiológica, sem restringir os movimentos mandibulares, permitindo o descanso da musculatura, a deglutição de saliva e, conseqüentemente, a lubrificação e proteção dos dentes, tecidos orofaríngeos e trato gastrointestinal superior contra a microbiota patogénica e oscilações no pH esofágico durante o sono (Caixeta et alii., 2010).

O recurso dos reposicionadores mandibulares depende de vários requisitos, destacando-se que o paciente deve possuir uma quantidade mínima de dentes em boas condições que mantenham o aparelho em posição e não ser portador de distúrbios na articulação têmporo-mandibular, pois estes poderiam ser agravados com o uso do aparelho (Domingos et alii., 2011).

Os aparelhos reposicionadores mandibulares mantêm as vias aéreas abertas por um mecanismo simples: a parte posterior da língua que faz parte da parede das vias aéreas e a parte anterior da mesma que está inserida na sínfise mandibular (Fig.11), com o uso do aparelho, a mandíbula movimenta-se para a frente, “arrastada” pelo movimento que a mandíbula é obrigada a realizar, aumentando assim, o espaço das vias aéreas e reduzindo conseqüentemente o ronco e apneia (Hoffmann, Miranda, 2010).

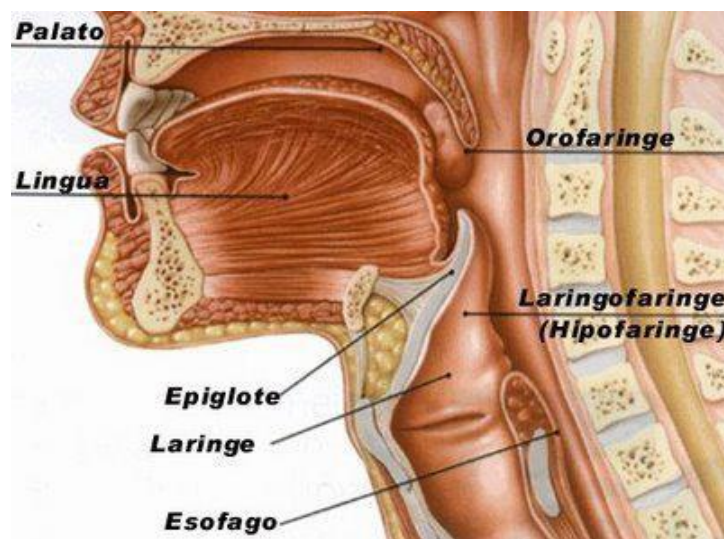


Figura 11: Faringe: vista lateral. (Adaptado de: Carvalho, 2008).

### **7.3.1 Vantagens e desvantagens dos reposicionadores mandibulares**

No tratamento do ronco e da SAHOS os aparelhos intrabucais de avanço mandibular tendem a ganhar cada vez mais espaço. Estes dispositivos são uma boa alternativa para o tratamento do ronco e da SAHOS devido ao seu custo reduzido e ao relativo conforto de uso, tendo maior aceitação por parte dos pacientes. No entanto, apresentam, alguns efeitos adversos como o transitório desconforto muscular e temporomandibular. Em tratamentos muito longos, como geralmente ocorre, é necessário ter especial atenção e controle dos efeitos adversos dentários e esqueléticos da terapia que são progressivos, sendo, dessa forma, fundamental que o tratamento seja conduzido por um ortodontista, para poder minimizá-los (Caldas et alii., 2009).

O reconhecimento destes dispositivos como tratamento alternativo ao CPAP, tem-se vindo a evidenciar pela constatação de que, apesar de os aparelhos orais serem menos eficientes na redução do IAH, são utilizados com maior frequência, pelos pacientes uma vez que são mais prontamente aceites que o CPAP. No acompanhamento de pacientes com SAHOS e utilizadores de aparelhos orais de protusão mandibular (AOPM) observou-se uma redução dos índices de apnéia-hipopnéia, redução do ronco e melhora nas atividades diárias. O aparelho oral reduziu o índice de apnéia e hipopnéia (IAH) para menos que 10 episódios em 54% dos casos e reduziu o ronco em 45%. Em comparação com outros tratamentos, o aparelho apresentou uma redução de 42% do IAH contra 70% do CPAP e 30% da uvulolaringoplastia; o diferencial consta no facto dos pacientes preferirem usar o AOPM quando comparado ao CPAP. Em 30 meses, entre 56 a 68% dos pacientes continuam a usar o aparelho oral (Carneiro et alii., 2011).

Os estudos baseados em imagens tridimensionais para determinar a efetividade e mecanismo de ação de aparelhos intrabucais demonstraram que o aparelho é capaz de modificar a geometria da faringe, aumentando significativamente a área faríngea mínima. Esse mecanismo ainda está em discussão, no entanto, acredita-se que o posicionamento mais anterior da mandíbula e do osso hioide e, conseqüentemente, a estimulação dos músculos faríngeos e da língua, seja responsável pelo aumento do volume da via aérea (Abi-Ramia et alii., 2010).

As principais vantagens dos dispositivos para avanço mandibular são, por isso a simplicidade do tratamento, a relação custo-benefício favorável e a boa tolerância, mas

apresentam também inconvenientes, tais como hipersalivação durante a noite, hipersensibilidade dentária e, eventualmente, dor ao nível das articulações temporomandibulares. Estes dispositivos têm-se revelado eficazes no tratamento dos ressonadores sem SAOS, mas os seus efeitos na apneia obstrutiva do sono não são tão evidentes. A sua eficácia tende a ser menor nos doentes obesos porque os fatores esqueléticos e maxilofaciais têm menor importância na etiopatogénese da apneia, comparativamente com a obesidade (Pereira, 2007).

### **7.3.2 Indicações dos reposicionadores mandibulares**

O paciente com indicação para tratamento com aparelhos de protração mandibular é predominantemente do género masculino, com sintomatologia de ronco positiva, e em quadro de pré obesidade, sendo o grau leve o mais prevalente de SAHOS. A faixa etária mais prevalente situa-se entre 50 e 59 anos. A maioria dos pacientes apresenta insatisfação da eficiência do sono, não apresentando esta, no entanto, relação com o IAH ou com a gravidade da síndrome, mas afetando a fase REM do sono, não alcançando o paciente o sono reparador pretendido (Carneiro et alii., 2011).

Os aparelhos intrabucais de avanço mandibular podem ser considerados tratamento de primeira escolha para pacientes com SAHOS média e moderada, por proporcionar melhora significativa do quadro clínico e uma maior aceitabilidade por parte dos pacientes quando comparados ao CPAP (Araújo et alii., 2011).

### **7.3.3 Tipos de reposicionadores mandibulares**

- Tipo 1: Aparelhos de avanço mandibular (AAM) podem ser aparelhos fixos, os quais realizam o avanço imediato em passo único (fixam a mandíbula nos sentidos horizontal e vertical; ex.: monobloco, Noturnal Airway Patency Appliance (NAPA)) (Araújo et alii., 2011).

O monobloco reposiciona a mandíbula anteriormente num único passo, de forma imediata, procurando o efeito de projeção da língua, distensão palatina e de arcos musculares para evitar o colapso respiratório devido à massa tecidual sobre a coluna aérea durante o relaxamento muscular típico das fases profundas do sono (Fig.12). Esse aparelho é considerado o precursor dos aparelhos de avanço mandibular para tratamento do ronco e da SAOS. Em 1987, o monobloco de Robin foi modificado dando origem ao aparelho NAPA (Fig.13). As alterações visaram assegurar entrada de ar pela boca quando existissem obstáculos à respiração nasal e melhorar a sua retenção por meio de ganchos metálicos (Quintela et alii., 2009).



**Figura 12:** Monobloco. (Adaptado de: Quintela et alii., 2009).



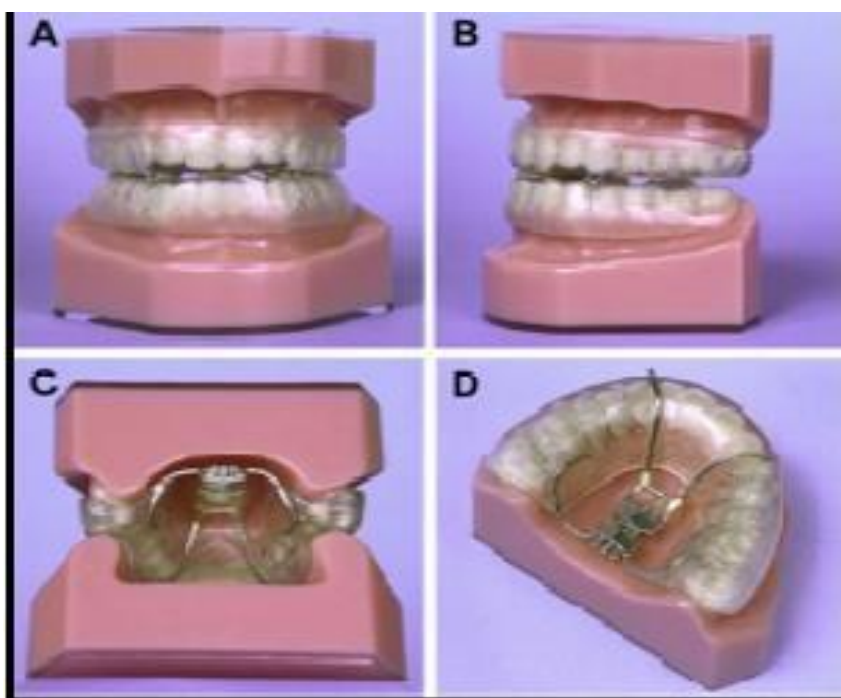
**Figura 13:** O Napa. (Adaptado de: Quintela et alii., 2009).

Estes dispositivos em monobloco confeccionados com os modelos montados em articulador simples, não permitiam movimentos laterais e provocavam um aumento da dimensão vertical. Por esse facto apresentavam como desvantagem o avanço mandibular excessivo e rígido que produzia efeitos colaterais na ATM (Cavalcanti, Souza, 2006).

Neste período, uma diversidade de monoblocos foi testada, atualmente pouco utilizada pelo surgimento de aparelhos com duas peças que articulam as bases esqueléticas em protrusão por meio de sistemas sofisticados de protrusão gradual e ajustável provenientes da Ortodontia e da Ortopedia Funcional dos Maxilares, com a sua indústria repleta de possibilidades mecânicas (Quintela et alii., 2009).

- Tipo 2: Aparelhos ajustáveis, que executam o avanço gradativo e permitem movimentos mandibulares com restrição (ex.: Herbst Modificado, Klearway) (Araújo et alii., 2011).

Estes aparelhos ajustáveis diferenciam-se dos tipo 1 por proporcionarem alguma liberdade mandibular (movimentos mandibulares restritos de lateralidade, protrusão, retrusão e abertura), titulação ou avanço mandibular progressivo (ajuste em pequenos incrementos), aumento da dimensão vertical dentro do espaço fisiológico do paciente e estabilização da mandíbula. Apresentando por isso, como vantagens: um adequado avanço mandibular ao grau de obstrução do paciente e à sua capacidade de adaptação fisiológica; conforto do paciente durante o seu uso, com a acomodação e o descanso da musculatura; e a diminuição do risco de lesões na ATM. Exemplificam este tipo de dispositivo, o aparelho Anti-ronco, o Klearway (Fig.14), o PM Positioner (Fig.15) e o Herbst (Fig.16) (Cavalcanti, Souza, 2006).



**Figura 14:** Aparelho de avanço mandibular: Klearway®. (Adaptado de: Caixeta et alii., 2010).



**Figura 15 -** Aparelho de avanço mandibular: Adjustable PM Positioner. (Adaptado de: Caixeta et alii., 2010).

O aparelho de Herbst, projetado para tratamento ortodôntico-ortopédico da má-oclusão Classe II, foi modificado com essa intenção; soldando-se bilateralmente em armações metálicas, embutidas ou não em placas acrílicas. O Herbst para SAOS ganhou notoriedade clínica e, em 2000, os seus resultados revelaram redução significativa do IAH em 112 pacientes (Quintela et alii., 2009).



**Figura 16:** O aparelho de Herbst modificado para Saos e ronco. (Adaptado de: Quintela et alii., 2009).

- Tipo 3: Aparelhos dinâmicos, que efetuam avanço fisiológico com liberdade mandibular (ex.: dispositivo aperfeiçoado do aparelho anti-ronco) (Araújo, Coelho, Guimarães, 2011).

- O Brazilian Dental Appliance (BRD) é um AIO reposicionador mandibular ajustável. É constituído por ganchos de retenção nos dentes posteriores e duas bases acrílicas de suporte (uma superior e outra inferior) recobrimdo externa e internamente todos os dentes (anteriores e posteriores). Também possui dois mecanismos expansores (parafusos posicionados com o seu longo eixo no sentido anteroposterior) independentes (um direito e outro esquerdo, posicionados na região posteropalatina da base acrílica superior) (Fig.17). Desses mecanismos expansores saem duas hastes palatinas independentes (uma direita e outra esquerda) que se inserem inferiormente em dois pequenos tubos localizados na porção anterior (distal dos caninos

inferiores) da base acrílica de suporte inferior. Este desenho proposto, permite avanços sucessivos na posição mandibular, sem, no entanto, impedir movimentos mandibulares laterais. Ou seja, com o aparelho em posição, mesmo quando a mandíbula está mais anteriorizada, o paciente pode realizar movimentos laterais e pequena abertura bucal. Este aparelho propicia uma posição mandibular estável tanto no sentido vertical (abertura) como no sentido anteroposterior (protrusão mandibular) (Fig.18). Também promove maior conforto, sendo extremamente versátil quanto à possibilidade de avanços mandibulares progressivos, individualizados e mensuráveis, tornando o seu uso mais fisiológico (Dal-Fabbro et alii., 2010).



**Figura 17:** AIO do tipo BRD: vistas anterior. (Adaptado de: Dal-Fabbro et alii., 2010).

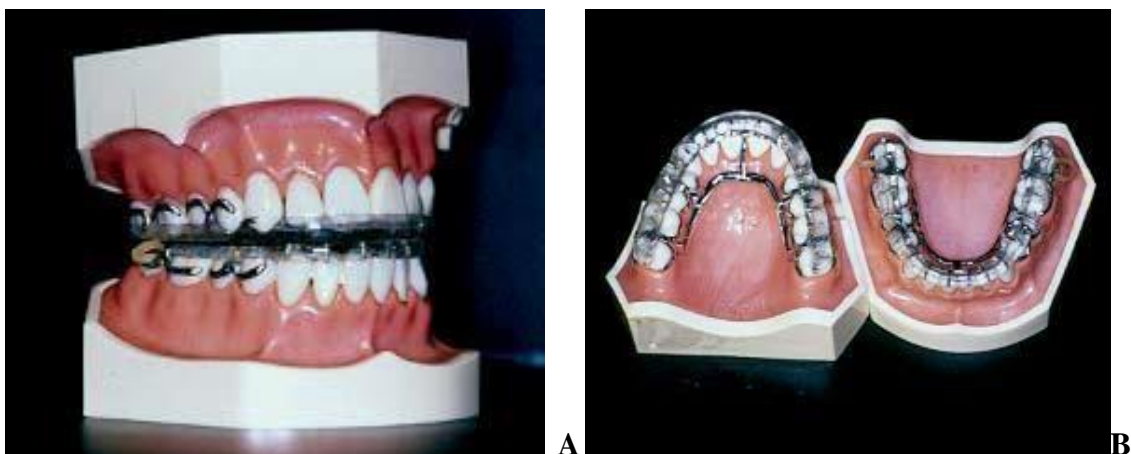


**Figura 18:** BRD em boca (vista frontal). (Adaptado de: Dal-Fabro et alii., 2010).

- Diferentemente dos dispositivos apresentados na literatura, o Aparelho Anti-Ronco® (AAR-ITO) possui um mecanismo de ação dinâmico que atua considerando a fisiologia neuromuscular do sistema estomatognático e o sono do paciente. Assim, permite que a mandíbula realize todos os movimentos fisiológicos e suas combinações, quando em posição durante o sono (Fig.19). Esse mecanismo é dependente da ação de elásticos intermaxilares, os quais operam em sinergismo e sincronia com os músculos da mastigação, principalmente com os músculos pterigóideos laterais de ambos os lados a partir da posição de isotonia muscular. O Aparelho Anti-Ronco® (AAR-ITO) é composto por duas bases metálicas (Cromo-Cobalto ou Níquel-Cromo) para Prótese Parcial Removível (PPR) modificadas, com opção para fios ortodônticos de aço inoxidável de secção transversal de 0,9 mm, e duas placas miorrelaxantes (superior e inferior) de acrílico quimicamente ativado sobre cada estrutura metálica. Essas placas miorrelaxantes são articuladas por intermédio de elásticos intermaxilares, em vetor Classe II (3/16” ou 1/8”) (Fig.20), que são adaptados bilateralmente em ganchos específicos localizados na região dos caninos superiores e dos molares inferiores. As contraindicações do Aparelho Anti-

A Ortodontia e Aparelhos Intra Oraís no Tratamento da SAHOS (Síndrome da Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono)

Ronco são: 1) pacientes com distúrbios de natureza clínico-odontológica; 2) disfunção do sistema estomatognático em condição aguda ou subaguda e 3) pacientes não cooperantes e/ou desmotivados (Ito et alii., 2005).



**Figura 19:** A e B Aparelho Anti-Ronco (com bases metálicas) montado em modelo padrão. (Adaptado de: Alves F. et al, 2005).



**Figura 20:** Aparelho anti-ronco patenteado. (Adaptado de: Quintela et alii., 2009).

- A utilização do Bionator de Balters pode ser considerado um método de tratamento da SAOS em casos leves ou moderados, após diagnóstico médico, ou ainda ser uma alternativa ou complemento aos procedimentos cirúrgicos. Este aparelho propicia o fechamento do lábio, trazendo o dorso da língua em contacto com o palato mole; aumenta o espaço bucal através da anteriorização da mandíbula, tornando possível uma melhor posição da língua e proporcionando um melhor relacionamento entre os maxilares, língua, dentes e tecidos moles circundantes; bem como um aumento da dimensão vertical de oclusão, sendo um dispositivo indicado para o tratamento da SAOS (Fig.21) (Nabarro, Höfling, 2008).



**Figura 21:** Aparelho Bionator de Balters. (Adaptado de: (Nabarro e Höfling, 2008).

- O Aparelho Sound Sleep (ASS) é um aparelho específico para o tratamento do ronco e da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono de grau leve a moderado (Fig. 22). É um dispositivo de reposicionamento mandibular que foi idealizado pelo Cirurgião-Dentista e professor da Universidade de Uberaba (MG) e da ABO Regional de Taguatinga (DF), Marcelo Sousa Gomes, em 2006, com o objetivo de obter um aparelho com facilidade técnica laboratorial, menor custo e maior conforto do paciente durante a mudança terapêutica da postura mandibular para aumentar o espaço das vias aéreas superiores (Pereira R. 2010).

O ASS apresenta todas as características preconizadas pelos principais pesquisadores, como a possibilidade de avanço gradual da mandíbula, liberdade de movimentos laterais e protrusivos e estabilização da mandíbula. Esse aparelho é baseado no aparelho ortopédico funcional de Pedro Planas (PIPC - Pistas Indiretas Planas Compostas) e possui mecanismo de ação dinâmico que atua considerando a fisiologia neuromuscular do sistema estomatognático e o sono do paciente (Pereira R. 2010).



**Figura 22:** Aparelho Sound Sleep (vista frontal). (Adaptado de: Pereira R. 2010).

Em casos de parafunção noturna, como apertamento dentário e distúrbio de movimentação involuntária, para se obter uma estrutura em acrílico reforçada é utilizado um fio de aço inoxidável de 0.6'', contornando a face vestibular de todos os dentes, na altura do terço oclusal (Fig.23). Em casos onde não há relato e diagnóstico de parafunções noturnas, o fio que contorna o acrílico pode ser dispensado. A ativação para anteriorizar a posição da mandíbula é feita progressivamente, evitando desconforto muscular e alterações na ATM (Fig.24) (Pereira R. 2010).

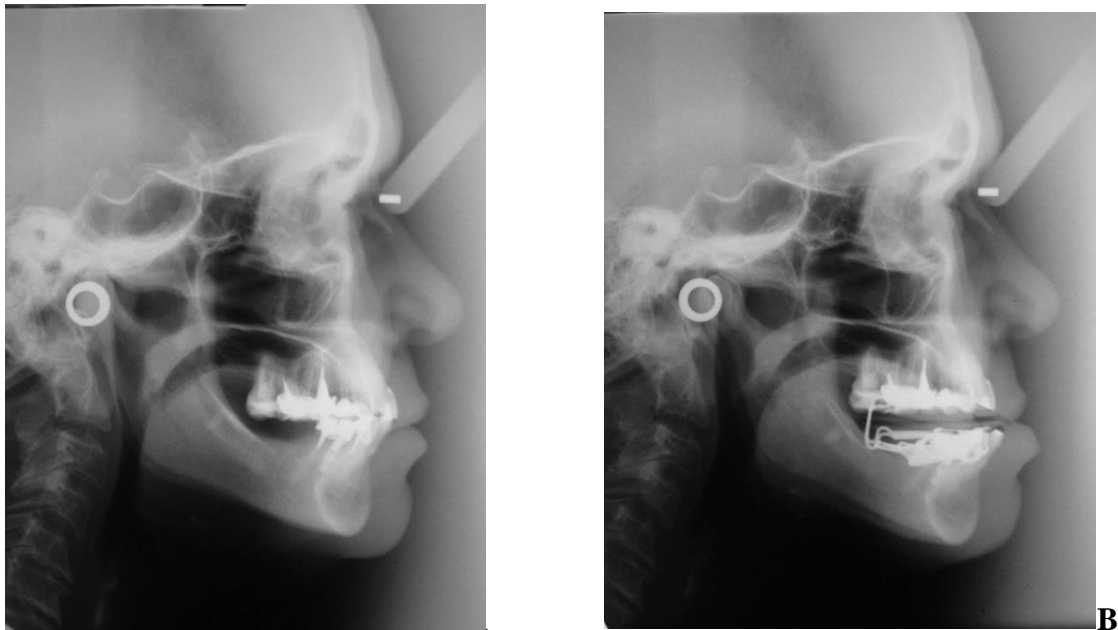


**Figura 23:** ASS com fio de aço encapsulado em acrílico na face vestibular dos dentes. (Adaptado de: Pereira R. 2010).



**Figura 24:** ASS – *Stop's* para ativações condução no tubo telescópico progressivas. (Adaptado de: Pereira R. 2010).

A Ortopedia Funcional dos Maxilares (OFM) mostra que um avanço máximo no sentido sagital pode ser realizado até 7,0 mm, sem que existam danos na ATM. O limite de avanço pode ser avaliado em telerradiografia de norma lateral, mensurando quantitativamente o avanço mandibular, observando-se o *overjet* criado com o aparelho instalado. Na mesma telerradiografia podemos observar o aumento do espaço das vias aéreas superiores (Fig. 25) (Pereira R. 2010).



**Figura 25:** (A) Telerradiografia inicial. (B) Telerradiografia com o ASS. Adaptado de: Pereira R. 2010).

A quantidade de avanço mandibular produzida é muito variável entre os diversos trabalhos, variando desde 2,0 mm até 9,5 mm. Apesar das diferenças encontradas, a protrusão de 75% da capacidade máxima de cada paciente é utilizada com grande concordância por parte dos pesquisadores, avanço esse capaz de obter bons índices de sucesso com a terapia e que pode ser suportado pela maior parte dos pacientes (Abi-Ramia et alii., 2010).

Para fabricar o aparelho com avanço mandibular é necessário o uso de 50 a 75% da máxima protrusiva do paciente, com o objetivo de permitir que o paciente mantenha esse avanço mandibular durante o sono sem que ocorram problemas na articulação (Araújo et alii., 2011).

Desconfortos dentários, musculares e/ou articulares, mudanças na mordida assim que se remove o dispositivo pela manhã, salivação excessiva ou boca seca e ânsias/enjoos são alguns dos principais efeitos adversos iniciais, e tendem a desaparecer num prazo de três dias a seis semanas de uso regular; no entanto, a persistência de uma ou mais complicações relacionadas justificou o abandono terapêutico de alguns pacientes. Por isso, alguns autores passaram a avaliar comparativamente a performance dos aparelhos de avanço mandibular em diferentes quesitos de conforto e concordância. (Quintela et alii., 2009).

É importante ficar claro que o AIO constitui uma forma de tratamento contínuo e por tempo indefinido. Em pacientes com ronco primário é recomendado o acompanhamento clínico odontológico, sem necessidade de acompanhamento polissonográfico. Pacientes com SRVAS ou SAOS (qualquer gravidade): a polissonografia com o AIO na posição final é indicada para assegurar benefício terapêutico satisfatório. (Chaves et alii., 2011).

## **8. Discussão**

### **8.1 Modalidades de tratamento propostas para o ronco e a SAHOS**

As opções dos diversos tipos de tratamento da SAHOS e ronco devem envolver a participação de profissionais de várias áreas e devem ser adaptadas às características individuais do paciente e à natureza da obstrução. A opção pelos diversos tipos de tratamento depende da história do paciente, da morbidade do processo e dos respectivos efeitos colaterais e benefícios destes procedimentos terapêuticos (Borges, Paschoal, 2005).

Para o tratamento da SAHOS há diferentes modalidades de tratamento disponíveis, em função da enorme variabilidade de sinais e sintomas apresentados pelos pacientes. Há desde pacientes com ronco noturno primário, que procuram o tratamento apenas pelo ruído – que interfere no sono do (a) companheiro (a) –, até aqueles com apneia severa e sintomas acentuados de sonolência diurna, cansaço, fadiga e condições sistêmicas associadas (Caldas et alii., 2009).

Multiplas são as modalidades de tratamento disponíveis que podemos citar: a redução do peso corporal, diminuição da ingestão de álcool, modificação da posição de dormir (tratamento comportamental), medicamentos, terapia da pressão positiva das vias aéreas, aparelhos intrabucais de avanço mandibular e reposicionamento lingual, cirurgia das vias aéreas superiores (tecidos moles) e ortognática (tecidos duros) (Caldas et alii., 2009 ; Togeiro et alii., 2005).

Tratamento da obesidade, orientações para higiene do sono e tratamento da rinite também são importantes na abordagem das crianças com SAOS. As sequelas da respiração bucal crônica necessitam de ser corrigidas através da atuação de uma equipe

multiprofissional, com terapia da fala e/ou ortodôntica para restabelecer os padrões normais de respiração e crescimento craniofacial (Balbani et alii., 2005).

O tratamento clínico engloba, de um modo geral: mudanças de hábitos de vida, tais como perda de peso, evitar dormir em decúbito dorsal, evitar o uso de bebidas alcoólicas, evitar o tabagismo, realização de atividade física regular e medidas gerais de higiene do sono (Brasileiro, 2009; Bittencourt et alii., 2009; Borges, Paschoal, 2005; Moure et alii., 2010).

## **8.2 O uso do CPAP para o Tratamento da SAHOS**

Atualmente o uso do CPAP constitui o meio mais eficaz no tratamento da apnéia obstrutiva ao normalizar o sono, reduzir o edema e a congestão da faringe resultantes dos microtraumatismos associados ao ressonar, e ao causar melhoria importante na hipersonolência diurna (Pereira, 2007).

A terapia da pressão positiva das vias aéreas é “chave de ouro” para o tratamento da SAHOS, contudo a colaboração dos pacientes na utilização desse mecanismo ainda é um problema. (Caldas et alii., 2009). Caracteriza-se por um método físico-mecânico de injeção de ar comprimido, utilizando máscara nasal, que tem por princípio manter a pressão positiva e contínua nas vias aéreas, desobstruindo a passagem de ar durante o sono. (Ito et alii., 2005). O seu uso precisa efetuar-se pelo maior tempo de sono possível, e nas noites em que não é utilizado as repercussões negativas permanecem presentes (Quintela et alii., 2009).

É fácil perceber a extensão do benefício proporcionado à saúde dos usuários da tratamento com CPAP, pois o papel deste é reverter a oclusão e manter a permeabilidade das vias aéreas no sono. O benefício mais imediato ocorre sobre o estado de sonolência diurna. Este é um sintoma comum e debilitante que está presente na maioria dos casos triados para investigação de distúrbio respiratório do sono. Mas o benefício decorrente da supressão das apnéias do sono que se obtém com o CPAP, vai além da restauração da continuidade, da quantidade e da distribuição dos estágios do sono: é garantia de oxigenação normal para os tecidos e órgãos e normalização da produção de catecolaminas. Esses fatores asseguram no mínimo, a interrupção da

progressão de diversos outros mecanismos de ordem neural, humoral, metabólico, trombótico e inflamatório de produção de doenças, incluindo a hipertensão arterial sistêmica que se desenvolve em 30% dos pacientes com síndrome de apneia obstrutiva do sono (Silva et alii., 2010; Pachito, 2006; Wiggert et alii., 2010).

O uso do CPAP tem os benefícios relacionados à eliminação das apneias, ao aumento da saturação da oxiemoglobina e à diminuição dos despertares relacionados aos eventos respiratórios. Conseqüentemente, ocorre redução da sonolência diurna excessiva, efeito esse, melhor avaliado durante o primeiro mês de tratamento, o qual é proporcional ao tempo de sono com o uso do CPAP (Bittencourt et alii., 2009; Togeiro et alii., 2005).

Rodrigues e Rodrigues (2008) relatam que apesar de sua eficácia, o CPAP não é universalmente aceito entre os pacientes e, por isso, diversas alternativas terapêuticas vêm sendo desenvolvidas. Entre elas está o aparelho protrusor mandibular, também chamado aparelho intrabucal. Os aparelhos intrabucais (AIB) para o tratamento dos TRS estão formalmente indicados no casos de ronco habitual e nos casos leves da síndrome da apnéia obstrutiva do sono ou, ainda, quando existe falha ou má adaptação à terapia de pressão positiva em via aérea. Nos casos graves a primeira opção de tratamento é a utilização do CPAP. Os casos moderados deverão ser individualmente analisados, para se decidir entre as duas modalidades de tratamento.

Estudos observacionais têm mostrado redução no risco de eventos cardiovasculares em pacientes com AOS tratados com Positive Airway Pressure (PAP), em comparação com pacientes não tratados. Além disso, a terapia com CPAP leva a queda da pressão arterial (tanto sistólica, como diastólica) noturna e diurna, em pacientes hipertensos que se submeteram à terapia. Apesar das diversas modalidades de PAP existentes, a que consegue maior adesão dos pacientes continua a ser o CPAP (Wiggert et alii., 2010).

### **8.3 Tratamento Farmacológico para SAHOS**

No que tange ao tratamento farmacológico da apneia de maneira geral, a sua eficácia é bastante controversa, sendo relatados poucos sucessos ou efeitos limitados aos casos de apneia central, SAOS com retenção crônica de CO<sup>2</sup> e SAOS com severidade de leve a moderada (Cavalcanti, Souza, 2006).

### **8.4 O tratamento cirúrgico para SAHOS**

A movimentação de avanço do complexo mandíbula/língua aumenta a dimensão da via aérea na região da hipofaringe e também melhora a tensão da musculatura supra-hióidea. Essa movimentação resulta num aumento da via aérea na região retropalatina, e melhora a tensão da musculatura velofaríngea, diminuindo desta forma a possibilidade de colapso das VAS (Mello-Filho et alii., 2007; Bittencourt et alii., 2009).

Cavalcanti E Souza (2006) e Vinha et alii (2010) salientaram que o avanço mandibular terapêutico deve ser da ordem de 70 a 80% da protrusão máxima, não ultrapassando o limite fisiológico da ATM de 7mm. No entanto, a quantidade de reposicionamento anterior da mandíbula depende, em alguns casos, do padrão facial dos pacientes.

A uvulopalatofaringoplastia é um procedimento para pacientes com obstrução localizada na região da orofaringe. Os achados no exame físico são: palato mole alongado, paredes laterais da faringe redundantes, úvula longa e volumosa, amígdalas palatinas aumentadas. Melhores resultados são alcançados em pacientes sem alterações crânio-faciais e com índice de massa corporal (IMC) inferior a 30 Kg/m<sup>2</sup>. (Küpper et alii., 2006).

Para Prado et alii (2010), a uvulopalatofaringoplastia esta indicada para correção de casos moderados e severos de apneia obstrutiva do sono, em casos mal resolvidos com tratamentos anteriores e ainda quando há uma relação normal entre maxila e mandíbula e as alterações anatómicas são estritamente de tecidos moles orofaríngeos, Uvulopalatofaringoplastia (U.P.F.P) consiste no alargamento do espaço aéreo faríngeo, através da exérese do excesso de tecido mole do palato e orofaringe e a plastia da

região, devolvendo a anatomia dos tecidos moles da orofaringe que estavam hipertrofiados, obstruindo a entrada de ar.

Atualmente a traqueostomia é utilizada esporadicamente e geralmente como uma solução temporária, no entanto ela foi o principal e melhor tratamento para a SAHOS na década de 70 numa época em que a maioria dos pacientes diagnosticados apresentavam obesidade mórbida ou SAHOS grave. Até à introdução do CPAP e da UPFP na década de 80 a traqueostomia era a única alternativa. A traqueotomia terapêutica atualmente está indicada apenas em casos de SAHOS grave associada a intensa dessaturação e arritmia cardíaca em que o CPAP não foi tolerado (Küpper et alii., 2006).

Martinho et alii (2004), afirma que as cirurgias da faringe e da cavidade nasal são indicadas com caráter curativo nos casos mais leves (ronco e SAHOS leve) e com caráter coadjuvante nos casos mais graves (SAHOS moderada e grave), onde o principal tratamento é o CPAP nasal

### **8.5 O tratamento para SAHOS com aparelhos intraorais**

A integração entre Medicina e Medicina Dentária é fundamental para o tratamento dos transtornos do sono em questão, propiciando estabelecer, mediante solicitação médica, um tratamento conservador, no qual a intervenção com aparelhos intrabucais é considerada uma opção eficaz. Após a solicitação médica, cabe ao Médico Dentista, mediante protocolo clínico, executar o tratamento e acompanhar clínica e polissonograficamente a evolução dos casos até que o controle satisfatório seja estabelecido (Ito et al., 2005).

A efetividade dos aparelhos intrabucais são uma boa alternativa para o tratamento do ronco e da SAHOS devido ao seu custo reduzido e ao relativo conforto de uso, podendo conseqüentemente, ter uma maior aceitação por parte dos pacientes. A dificuldade de recetividade para outras opções terapêuticas torna o uso dos aparelhos intrabucais uma alternativa de alta validade porque são conservadores, reversíveis e apresentam o melhor custo-benefício. A utilização dos dispositivos intrabucais no tratamento da Síndrome da Resistência das Vias Aéreas Superiores (SRVAS) e da SAHOS tem merecido a atenção de diversas especialidades da área de saúde devido à

sua aceitabilidade e efetividade para os casos de SRVAS e SAHOS leve. Embora as dúvidas sobre a eficácia dos aparelhos intrabucais no tratamento do ronco e SAHOS não sejam unânimes, o seu uso no tratamento da apnéia de gravidade média tem recebido grande atenção e aceitabilidade (Moure et alii., 2010; Almeida et alii., 2006; Cavalcanti, Souza, 2006; Caldas et alii., 2009; Hoffmann, Miranda, 2010).

A SAOS é tratada através de dispositivos intrabucais que se dividem em três grupos gerais: retentores de língua, reposicionadores de mandíbula e elevadores de palato, sendo os dois primeiros tipos considerados principais, visto que o último é usado com menos frequência (Cavalcanti, Souza, 2006; Moure et alii., 2010).

Aparelhos de protrusão mandibular têm na sua mecânica o objetivo de aumentar o volume das vias aéreas superiores, resultando num avanço mandibular que distancia a língua da parede posterior da faringe, deslocando este osso para baixo e afastando a língua do palato mole, alterando a posição do osso hioide e, modificando assim, o espaço da via aérea hipofaríngea (Almeida et alii., 2006; Ito et alii., 2005; Hoffmann, Miranda, 2010).

### **8.5.1 Efeitos secundários**

De acordo com Borges e Paschoal (2005) dores musculares ou na articulação têmporo-mandibular, são alguns dos incômodos que o uso de AIO pode causar. O CPAP pode não ser usado adequadamente em decorrência de efeitos colaterais. Os resultados de procedimentos cirúrgicos são muitas vezes de valor duvidoso, podendo promover melhora inicial, com recidiva dos sintomas posteriormente e em outros pacientes podem não apresentar qualquer melhora.

Os efeitos colaterais comumente relatados são a hipersalivação durante a noite, causada pela nova postura lingual e pelo volume do aparelho na boca, o desconforto e cansaço da musculatura mastigatória pela manhã. A pressão sobre os dentes, gengiva, língua e maxilares, pequenos desajustes oclusais ou sensação de não ocluir os dentes pela manhã não perdurando, no entanto, por muito tempo após a remoção do aparelho. (Caixeta et alii., 2010).

Caldas et alii (2009), citaram entre os efeitos adversos do uso de AIO o desconforto na articulação temporomandibular e musculatura facial, salivação ou secura excessiva da boca, aumento do ângulo do plano mandibular, diminuição de sobremordida e sobressaliência, retroinclinação dos incisivos superiores, proclinação dos incisivos inferiores, aumento da altura facial inferior, inclinação para distal dos molares superiores e inclinação mesial dos molares inferiores. Essas alterações dentoesqueléticas são progressivas e resultantes de tratamentos muito longos, sendo necessário o acompanhamento com análises cefalométricas, modelos de estudo e fotografias intra e extraorais, com o objetivo de minimizar esses efeitos.

### **8.5.2 Indicações e contra indicações do uso dos aparelhos intraorais no tratamento da SAHOS**

A simplicidade do tratamento são uma das principais vantagens dos dispositivos para avanço mandibular, a relação custo-benefício favorável e a boa tolerância, mas têm também inconvenientes, tais como hipersalivação durante a noite, hipersensibilidade dentária e, eventualmente, dor ao nível das articulações temporomandibulares. (Pereira A, 2007).

Conforme Ito et alii (2005), o Aparelho Anti-Ronco® possui mecanismo de ação dinâmico que atua considerando a fisiologia neuromuscular do sistema estomatognático e o sono do paciente. Assim, permite que a mandíbula realize todos os movimentos fisiológicos e suas combinações, quando em posição durante o sono. As contra-indicações do Aparelho Anti-Ronco® são: 1) pacientes com distúrbios de natureza clínico-odontológica; 2) disfunção do sistema estomatognático em condição aguda ou subaguda e 3) pacientes não cooperadores e/ou desmotivados.

Os aparelhos intraorais permitem o avanço temporário da mandíbula e tração da musculatura lingual obtendo assim o aumento da passagem de ar nas vias aéreas superiores. Esses são indicados para pacientes adultos com diagnóstico de ronco, SAHOS leves e em casos moderados e graves quando não há tolerância ao uso do tratamento de eleição (CPAP). O seu uso é contraindicado em pacientes com dor e disfunções têmporo mandibulares graves não tratadas e doença periodontal ativa (Caixeta et alii., 2010).

### **8.5.3 Avaliação clínica e polissonográfica do efeito de aparelho intraoral**

Dal-fabbro et alii (2010), realizaram uma avaliação clínica e polissonográfica do efeito de um aparelho intraoral, o Brazilian Dental Appliance (BRD), para tratamento da SAOS. A amostra era constituída por de 50 pacientes (idades entre 18 e 65 anos, sendo 33 homens e 17 mulheres) com diagnóstico polissonográfico inicial de SAOS de grau leve e moderado. Todos os pacientes se submeteram a uma nova avaliação polissonográfica de noite inteira (em uso do AIO) aproximadamente 6 meses após a primeira avaliação. Baseado na diminuição dos eventos respiratórios obstrutivos, obtida com o uso do AIO, os pacientes foram então divididos em bons respondedores (redução de 50% ou mais no índice de apnéia e hipopnéia (IAH), permanecendo abaixo de 10 eventos/hora) e maus respondedores (IAH permanecendo maior ou igual a 10 eventos/hora). Em 54% da amostra o IAH diminuiu para menos de cinco eventos/hora com o uso do AIO; em 38% a redução do IAH foi maior do que 50%, mas permaneceu acima de cinco eventos/hora; e em 6% da amostra o IAH reduziu menos que 50%. Os bons respondedores corresponderam a 86% da amostra estudada, enquanto os maus respondedores a 14%. Houve melhora significativa na escala de sonolência, no IAH, nos microdespertares e na saturação mínima de oxihemoglobina com a terapia utilizada. Os autores perante estes resultados colocaram a hipótese de que o Índice de Massa Corporal elevado possa interferir desfavoravelmente no desempenho do aparelho em estudo.

### **8.5.4 Resultados do uso dos aparelhos intraorais no tratamento da SAHOS**

O dispositivo tipo Herbst para o tratamento da SAOS ganhou notoriedade clínica e, em 2000, os seus resultados revelaram redução significativa do IAH em 112 pacientes. O questionário aplicado ao fim de 18 meses demonstrou que 78 pacientes (69,6%) usaram o Herbst com regularidade, 14 (12,5%) utilizaram-no irregularmente e 20 (17,8%) abandonaram o uso (Quintela et alii., 2009).

O estudo de Abi-ramia et alii (2010) teve como objetivo avaliar o efeito do aparelho de avanço mandibular (Twin Block, TB) no volume das vias aéreas superiores, por meio de Tomografia Computadorizada Cone-Beam (CBCT). Dezesesseis pacientes (6 homens e 10 mulheres) portadores de SAOS leve a moderada, com idade média de 47,06 anos,

utilizaram um aparelho de avanço mandibular e foram acompanhados por 7 meses, em média. Verificou-se um aumento do volume da via aérea superior com TB quando comparado com o volume sem TB ( $p < 0,05$ ). Concluindo-se assim que o aumento de volume da via aérea superior observado estaria associado à utilização do aparelho de avanço mandibular.

No trabalho de Pereira (2010) foi constatado que o Aparelho Sound Sleep apresentava propriedades, como: A eliminação ou redução do ronco para níveis sociais e fisiologicamente aceitáveis; por ser articulado através das alças condutoras com helicóide, permitia movimentos excursivos mandibulares; os arcos de condução localizados na face lingual conduziam a língua para uma posição mais anteriorizada, desobstruindo a parede posterior da orofaringe; prevenia a extrusão e abrasão dos dentes nas duas arcadas; para pacientes que roncavam e ainda efetuavam bruxismo cêntrico e excêntrico, existia a dupla ação das placas mio-relaxantes; a dinâmica mandibular estava de acordo com a fisiologia neuromuscular normal do Sistema Estomatognático (SE); por ser dinâmico durante o sono, permitia ao paciente engolir a saliva; a protrusão mandibular aumentava o diâmetro da luz do trato respiratório sem restrições, evitando que a língua deslizasse em direção à parede faringiana posterior; pouco volumoso; leve; após o período de adaptação de um a seis dias estaria restituído o conforto e comodidade; possuía um baixo custo laboratorial, podendo ser utilizado no sistema de saúde pública. Algumas limitações contraindicavam o Aparelho Sound Sleep, tais como: Pacientes diagnosticados com Apnéia classificada em Central ou Mista e pacientes com elementos dentários insuficientes para suportar o aparelho.

O Aparelho Sound Sleep (ASS) é um dispositivo eficaz no tratamento da SAHOS, sendo indicado para pacientes portadores da SAHOS de grau leve a moderado, porém necessita de uma avaliação médica prévia para indicação do tratamento. É um aparelho com facilidade técnica laboratorial, de simples confecção, que proporciona conforto ao paciente e com um baixo custo. (Pereira, 2010).

Quintela et alii (2009), a propósito, destes dispositivos, identifica as características que favorecem ou desfavorecem a opção de uns em detrimento de outros quando refere que: Dispositivos que permitem selamento labial são mais aceites do que aqueles que o impedem, seja por altura vertical excessiva ou protuberância interlabial; Invasões do espaço oral funcional por expansores, barras eacrílicos transpalatinos também

contribuíram para a inaceitação; e o avanço gradual da mandíbula pareceu ser importante na prevenção de dores articulares. Há estudos que sugeriram que os aparelhos em duas peças com liberdade lateral e permissão para abertura de boca se apresentam como evolução em relação aos monoblocos no que tange à concordância do usuário, no entanto, outros autores não verificaram distinções significativas entre eles e acrescentaram que movimentos de lateralidade não são demandas fisiológicas importantes no sono.

### III CONCLUSÃO

O estudo de revisão permitiu concluir que:

- A SAHOS é uma doença crónica, de causas multifatoriais que acarreta diversas consequências negativas à qualidade de vida dos pacientes.

- O diagnóstico da SAHOS tem carácter multidisciplinar e o Médico Dentista tem que estar apto a reconhecer os sinais e sintomas de um possível distúrbio do sono, e efetuar um correto diagnóstico para poder apresentar um eficaz plano de tratamento.

- Para o diagnóstico, devem ser utilizadas várias ferramentas como: avaliação clínica, questionários, polissonografia, nasofaringoscopia, telerradiografia e cefalometria entre outros.

- Vários tratamentos podem ser propostos, no entanto o importante é saber indicar o tratamento correto e mais indicado para cada tipo de enfermidade.

- Os aparelhos intraorais permitem o avanço temporário da mandíbula e tração da musculatura lingual obtendo assim o aumento da passagem de ar nas vias aéreas superiores;

- Entre os aparelhos intraorais existentes, os que apresentam melhores resultados são os aparelhos de avanço mandibular;

- Os aparelhos de avanço mandibular podem ser considerados tratamento de primeira escolha para pacientes com SAHOS média ou moderada, por apresentar uma melhora significativa do quadro clínico e uma maior adesão por parte dos pacientes quando comparado ao CPAP;

- O Aparelho Sound Sleep tem demonstrado bons resultados por apresentar eficiência clínica, conforto e ampla aceitação pelos pacientes. É uma opção de tratamento reversível e conservador, de fácil adaptação e de facilidade técnica para o Médico-Dentista.

#### IV BIBLIOGRAFIA

Abi-Ramia, L. “*et alli*” (2010). Aparelho de Avanço Mandibular Aumenta o Volume da Via Aérea Superior de Pacientes com Apneia do Sono. *Dental Press J Orthod*, Sept-Oct, v.15(5),pp.166-71.

Almeida, M.. “*et alli*” (2006). C. Tratamento da Síndrome da Apnéia e Hipopnéia Obstrutiva do Sono com Aparelhos Intrabucais. *Rev Bras Otorrinolaringol*, v.72(5), pp.699-703.

American Academy of Sleep Medicine. (2014). *International Classification of Sleep Disorders*, Terceira edição, Estados Unidos da América.

Araujo, L. “*et alli*” (2011) Tratamento da Síndrome de Apneia Hipopneia Obstrutiva do Sono por Meio de Placa Protrusiva Mandibular. *RFO*, Passo Fundo, v.16, n. 1, pp. 100-104, jan./abr.

Balbani, “*et alli*” (2005). Atualização em Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono na Infância. *Rev Bras Otorrinolaringol*. V.71, n.1, pp. 74-80, jan./fev.

Barbosa, R. (2009). Tratamento da Síndrome da Apnéia Obstrutiva do sono e Ronco através de Aparelhos Intraorais. [Em linha]. Disponível em: [http://www.prosono.com.br/pdf/trat\\_sindro\\_apneia .pdf](http://www.prosono.com.br/pdf/trat_sindro_apneia.pdf). [consultado em 02/01/2016].

Bittencourt, L. “*et alli*” (2009) Abordagem Geral do Paciente com Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono. *Rev Bras Hiperten,s* v.16(3), pp.158-163.

Borges, P. e Paschoal, J. (2005). Indicação Inicial de Tratamento em 60 Pacientes com Distúrbios Ventilatórios Obstrutivos do Sono. *Rev Bras Otorrinolaringol*. v.71, n.6, pp. 740-6, nov./dez.

Brasileiro, H. (2009). Síndrome da Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono – sahos. *Rev.fac.ciênc.méd.sorocaba*, v. 11, n. 1, pp. 1 - 3,

Caixeta, A. “*et alli*” (2010). Aparelhos Intraorais para Tratamento da Síndrome da Apnéia e Hipopnéia Obstrutiva do Sono. *Arq bras odontol.*, v. 6(1), pp. 38-44.

Caldas, S. “*et alli*”. (2009). Efetividade dos Aparelhos Intrabucais de Avanço Mandibular no Tratamento do Ronco e da Síndrome da Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono (SAHOS): revisão sistemática. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial Maringá*, v. 14, n. 4, pp. 74-82, jul./ago.

Carneiro, V. “*et alli*”. (2011). Perfil do Paciente Usuário de Aparelho de Protrusão Mandibular. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*. v. 15, n. 2, pp. 167-176.

Carvalho, V. (2008). *Síndrome de Apneia/Hipopneia Obstrutiva do Sono*. 138 F. Monografia (Dissertação de Mestrado). Curso de medicina. Faculdade de Ciências da Saúde. Covilhã.

Cavalcanti, A. e Souza, L. (2006). Terapêutica da Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono: Revisão de literatura. *Odontologia. Clín.-Científ.*, Recife, v. 5 (3), pp. 189-193, jul/set.

Chaves, C. “*et alli*” (2011). Consenso Brasileiro de Ronco e Apneia do Sono – Aspectos de Interesse aos Ortodontistas; *Dental Press J Orthod*. Jan-Feb; v. 16(1) pp. 34.e1-10.

Couto, F., “*et alli*” (2010). Uso de Placa Interoclusal no Tratamento da Síndrome da Apnéia/Hipopnéia do Sono (SAHOS): Uma Revisão Sistemática. *Arq bras odontol.*, v. 6(1), pp. 38-44.

Dal-Fabro, C. “*et alli*”; (2010). Avaliação Clínica e Polissonográfica do Aparelho BRD no Tratamento da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono. *Dental Press J. Orthod* v. 15, n. 1, pp. 107-117, Jan./Feb.

Daltro, C. “*et alli*”. (2006) Síndrome da Apnéia e Hipopnéia Obstrutiva do Sono: Associação com Obesidade, Gênero e Idade. *Arq Bras Endocrinol Metab* v. 50, n.1 São Paulo Feb.

Dempsey, J. A. “*et alli*”. (2002). Anatomic Determinants of Sleep-Disordered Breathing Across the Spectrum of Clinical and Nonclinical Male subjects. *Chest*, v. 122, n. 3, pp.840-851, Sep.

Domingos, R., “*et alli*” (2011). Apneia Obstrutiva do Sono: Resultados Clínicos de Caso Tratado com o Uso de Aparelho Intraoral. *Braz. j. otorhinolaryngol.* (Impr.) v.77 n.4 São Paulo July/Aug.

Drager, L. (2006). Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono, Hipertensão e Inflamação. *Rev Bras Hipertens* v.13(2), pp. 144-145,

Duarte, R., “*et alli*” (2010). Ronco: Diagnóstico, Conseqüências e Tratamento; *Pulmão RJ*, v. 19(3-4), pp. 63-67.

Hoekema, A., “*et alli*” (2004). Efficay 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

Hoffmann, G. e Miranda, M. (2010). Avaliação do Efeito da Utilização de Placas Protrusivas e Aumento de Dimensão Vertical de Oclusão baseado em Parâmetros Polissonográficos em Pacientes portadores da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono. *Rev Sul-Bras Odontol.* Mar; v. 7(1), pp. 42-9.

Ito, F. “*et alli*”. (2005). Conduas Terapêuticas para Tratamento da Síndrome da Apnéia e Hipopnéia Obstrutiva do Sono (SAHOS) e da Síndrome da Resistência das Vias Aéreas Superiores (SRVAS) com Enfoque no Aparelho Anti-Ronco (AAR-ITO). *R Dental Press Ortodon Ortop Facial Maringá*, v. 10, n. 4, pp. 143-156, jul./ago.

Kato, T. “*et alli*”. (2013). Responsiveness of Jaw Motor Activation to Arousals during Sleep in Patients with Obstrutive Sleep Apnea Syndrome, *Journal of Clinical Sleep Medicine*, v. 9(8), pp. 759-756.

Küpper, D. “*et alli*”. (2006). Tratamento Cirúrgico da SAHOS. *Medicina (Ribeirão Preto)*, v. 39 (2), pp. 218-226.

Martinho, F. “*et alli*”. (2004). Indicação Cirúrgica Otorrinolaringológica em um Ambulatório para Pacientes com Síndrome da Apnéia e Hipopnéia Obstrutiva do Sono. *Rev. Bras. Otorrinolaringol* v. 70, n.1 São Paulo jan./fev.

Mello-Filho, F., “*et alli*” (2007). Tratamento da Síndrome da Apnéia-Hipopnéia Obstrutiva do Sono (SAHOS) com Avanço Maxilomandibular: Relato de dois casos. *Rev Soc Bras Cir Craniomaxilofac*, v. 10(4), pp. 156-9.

Metha, V . “*et alli*” (2013) . Obstrutive Sleep Apnea and Oxygen Therapy: a Systematic Review of the Literature and Meta-Analysis. *Journal of clinical sleep medicine*, 9(3),pp.271-279

Moreira, T. e Moura, R. (2006). Influência da Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono no Comportamento Infantil. *Moreira JR Editora. Pediatria Moderna* Jan/Fev v. 42, n. 1.

Moreno, R. “*et alli*”. (2007). Avaliação da Síndrome da Apnéia/Hipopnéia Grave do Sono após Tratamento Cirúrgico de Avanço Maxilomandibular. *Einstein*, 5(3), pp. 255-257.

Moure, S., “*et alli*” (2010). *Aparelhos Intraorais: Uma Opção no Tratamento do Ronco e da Síndrome da Apnéia-Hipopnéia Obstrutiva do Sono*. Editora Moreira JR, pp.13-21.

Nabarro, P. e Höfling, R. (2008). Efetividade do Aparelho Ortopédico Bionator de Balters no Tratamento do Ronco e Apnéia do Sono. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial Maringá*, v. 13, n. 4, pp. 36-44, jul./ago.

Peppard, P. “*et alli*”. (2013). Increased Prevalence of Sleep-Disordered Breathing in Adults, *American Journal Epidemiology*, 177(9), pp. 1006-1014

Pereira, A. (2007). Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono Fisiopatologia, Epidemiologia, Consequências, Diagnóstico e Tratamento. *Arquivos de medicina*, v. 21(5/6), pp. 159-73.

Prado, B. “*et alli*”. (2010). Apnéia Obstrutiva do Sono: Diagnóstico e Tratamento. *Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo*, v. 22(3), pp. 233-9, set-dez.

Quintela, M. “*et alli*”. (2009). Aparelhos de Avanço Mandibular para Apnéia Obstrutiva do Sono: Evoluções Técnicas e Protocolos Clínicos. *Ortodontiaspo*, v. 42(1), pp. 50-8.

Reimao, R.; Joo, S. H. (2000). Mortalidade da Apnéia Obstrutiva do Sono. *Rev. Assoc. Med. Bras*, São Paulo, v. 46, n. 1, pp. 52-56, mar.

Rodrigues, A. e Rodrigues, R. (2008). Aparelho Intrabucal para o Tratamento dos Transtornos Respiratórios do Sono: Qual a sua Influência nos Parâmetros Cardiológicos do Paciente. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial Maringá*, v. 13, n. 3, pp. 20-22, maio/jun.

Rodrigues, B., “*et alli*” (2004). Utilização da Cefalometria como Método Auxiliar no Diagnóstico da Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono. *Stomatos*, Canoas, v. 10, jan/jun, pp. 29-38.

Rosa, E “*et alli*”. (2010). Fonoaudiologia e Apnéia do Sono: Uma Revisão. *Rev. Cefac*, set-out; v. 12(5), pp. 850-858.

Salles C. “*et alli*”. (2005). Síndrome da Apnéia e Hipopnéia Obstrutiva do Sono: Análise Cefalométrica. *Rev. Bras. Otorrinolaringol*, v.71, n.3, São Paulo May/June.

Shiomi, F., “*et alli*” (2011). Análise Computadorizada do Ronco na Síndrome da Apnéia do Sono. *Braz. j. otorhinolaryngol.* (Impr.) v.77, n.4 São Paulo July/Aug.

Silva, G. e Pachito, D. (2006). Abordagem Terapêutica dos Distúrbios Respiratórios do Sono - Tratamento com Ventilação não-invasiva (cpap, bipap e auto-cpap). *Medicina, Ribeirão Preto*, v. 39 (2), pp. 212-217, abr./jun.

Silva, R., “*et alli*” (2015). Tratamento da Apnéia Obstrutiva do Sono com Pressão Positiva Contínua na Via Aérea. *Pulmao RJ*, v. 19(3-4), pp. 83-87., Sintomatologia, Tratamento e Qualidade de Vida. [Em linha]. Disponível em <http://www.unisalesiano.edu.br>. [consultado 02/02/2015].

Simas, J. “*et alli*”. (2009). Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono: Uma Revisão Bibliográfica sobre Conceitos, Sintomatologia, Tratamento e Qualidade de Vida. [Em linha]. Disponível em <http://www.unisalesiano.edu.br>. [consultado 02/02/2015]

Togeiro, S., “*et alli*” (2005). Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono: Abordagem Clínica. *Rev Bras Hipertens*, v. 12(3), pp. 196-199.

Vinha, P. “*et alli*”. (2010). Ronco e Apnéia do Sono: Apresentação de Novo Dispositivo Intraoral e Protocolo de Tratamento. *RGO - Rev Gaúcha Odontol.*, Porto Alegre, v. 58, n. 4, pp. 515-520, out./dez.

Wiggert, G. “*et alli*”. (2010). Apnéia Obstrutiva do Sono e Arritmias Cardíacas. *Relampa*, v. 23(1), pp. 5-11.

Yagi, C. (2010). CPAP no Tratamento da Apnéia Obstrutiva do Sono: Indicações e Implicações. *Moreira Junior*. pp. 117 à 124.