



CAMILA TELLES PONTON LOPES DA SILVA

**Aparelho de registro da posição mandibular terapêutica
“George Gauge”**

Araçatuba

2016

CAMILA TELLES PONTON LOPES DA SILVA

**Aparelho de registro da posição mandibular terapêutica
“George Gauge”**

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

Orientador: Prof. Dr. Stefan
Fiuza de Carvalho Dekon

Araçatuba

2016

Dedico este trabalho a minha mãe, Luciana Telles, que sempre me apoiou e me motivou. Sem seu esforço nada disso seria possível. Todas as minhas conquistas e alegrias são fruto do seu amor e confiança.

*Agradeço a todos os professores que tive pela paciência e dedicação, em especial, o Professor **Stefan Dekon** por ter me dado a oportunidade de aprender sobre a odontologia do sono através deste trabalho, e pela amizade e conselhos na clínica, o Professor **Roelf Cruz**, que me ajudou muito início da faculdade e o Professor **André Bertoz**, que é sempre dedicado e entusiasmado ensinando seus alunos.*

*Agradeço **meu pai e minha avó**, que fazem tudo pela minha felicidade, e agradeço a minha irmã **Carolina Telles**, que me apoia e me defende sempre e toda a minha família.*

Sou muito grata pelas experiências que vivi na Foa. Os anos de faculdade foram os mais felizes da minha vida e mais importantes no meu crescimento pessoal graças aos amigos que fiz aqui.

Hoje me sinto mais forte

Mais feliz, quem sabe

Só levo a certeza

De que muito pouco sei

Ou nada sei

É preciso amor pra poder pulsar

É preciso paz pra poder sorrir

É preciso a chuva para florir

Penso que cumprir a vida

Seja simplesmente

Compreender a marcha

E ir tocando em frente

Todo mundo ama um dia

Todo mundo chora

Um dia a gente chega

E no outro vai embora

Cada um de nós compõe a sua história

Cada ser em si

Carrega o dom de ser capaz

E ser feliz

Tocando em frente, Almir Sater.

SILVA, C.T.P.L.; **Aparelho de registro da posição mandibular terapêutica “George Gauge”**. 2016. Trabalho de conclusão de curso (bacharelado) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Araçatuba – SP, 2016.

RESUMO

Cada vez mais o cirurgião dentista tem atuado no tratamento da apneia e hipopneia obstrutiva do sono utilizando os aparelhos intraorais protusores da mandíbula. Este trabalho tem o intuito de descrever o dispositivo “George Gauge” e esclarecer a importância da sua utilização na confecção dos aparelhos intraorais. Concluiu-se que a utilização de um dispositivo que quantifica e determina a máxima protrusão terapêutica desses aparelhos é indispensável para garantir bons resultados sem causar desconforto à musculatura mastigatória e à Articulação Temporomandibular.

Palavras chave: Síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono. Aparelhos intraorais. George Gauge.

SILVA, C.T.P.L.; **Device mandibular position record therapeutics "George Gauge"**. 2016. Completion of course work. School of Dentistry, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Araçatuba – SP, 2016.

ABSTRACT

Increasingly the dental surgeon has actuated in the treatment of obstructive sleep apnea and hypopnea using the intraoral appliances of jaw protrusion. This work has the intention to describe the device "George Gauge" and clarify the importance of your utilization in the confection of the intraoral appliances. It concluded that the utilization of one apparatus that quantifies and determines the therapeutics maxim protusion of these appliances it's indispensable to ensure good results,without to cause discomfort to the mastigatory muscles and temporomandibular joint.

Key-words: obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome. intraoral appliances. George Gauge.

LISTA DE ABREVIATURAS

AAM	Aparelho de Avanço Mandibular
AASM	<i>American Academy of Sleep Medicine</i>
AIO	Aparelho IntraOral
ARL	Aparelho Retentor de Língua
ATM	Articulação Têmporomandibular
CPAC	<i>Continuous Positive Airway Pressure</i>
DTM	Distúrbio Temporomandibular
EEG	Eletroencefalograma
EMG	Eletromiograma
EOG	Eletroculograma
ESE	Escala de Sonolência Epworth
GG	George Gauge
IAH	Índice de Apneia e Hipopneia
MAS	<i>Mandibular Advancement Splint</i>
MIH	Máxima Intercuspidação Habitual
NREM	<i>Non Rapid Eye Movement</i>
PLG	Placa de Luiz Godolfim
PSG	Polissonografia
REM	<i>Rapid Eye Movement</i>
RM	Ressonância Magnética
SAHOS	Síndrome da Apneia e Hipopneia
SNC	Sistema Nervoso Central
TC	Tomografia Computadorizada
VAS	Via Aérea Superior
UPFP	Uvulopalatofaringoplastia

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
1.1 Arquitetura do sono.....	12
2 PROPOSIÇÃO.....	14
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	15
3.1 Síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono.....	16
3.1.1 Conceito e classificação.....	16
3.1.2 Anatomia.....	16
3.1.3 Diagnóstico.....	17
3.1.4 Fatores etiológicos.....	18
3.1.5 Tratamento.....	18
3.1.5.1 Tratamento comportamental.....	18
3.1.5.2 Tratamento clínico: CPAP e AIO.....	19
3.1.5.3 Tratamento cirúrgico.....	19
3.2 Aparelhos intraorais de avanço mandibular.....	20
3.2.1 Mecanismo de ação.....	20
3.2.2 Indicações e contraindicações.....	20
3.2.3 Eficácia.....	20
3.2.4 Efeitos colaterais.....	22
3.3 Aparelho de registro da posição terapêutica “George Gauge” ...	23
4 DISCUSSÃO.....	25
5 CONCLUSÃO.....	28
REFERÊNCIAS.....	29

1 INTRODUÇÃO

Dormir bem é essencial para a saúde. O sono é fundamental para a renovação do sistema nervoso central (SNC) e homeostasia do organismo¹. A Síndrome da Apneia e Hipopneia Obstrutiva do sono (SAHOS) é um distúrbio respiratório que interfere negativamente na qualidade do sono. Os sintomas mais comuns são cansaço ao acordar e sonolência excessiva durante o dia. Cada vez mais tem se utilizado os Aparelhos Intraorais (AIO) no tratamento das SAHOS². A utilização de um dispositivo que quantifica e determina a máxima protrusão terapêutica do AIO é indispensável para garantir bons resultados sem causar desconforto à musculatura mastigatória e à Articulação Temporomandibular (ATM). Esse trabalho tem o intuito de esclarecer a importância de se obter o registro da máxima protrusão terapêutica, resultando em AIOs mais confortáveis e eficientes.

1.1 Arquitetura do Sono

A designação das fases do sono pode ser feita a partir da análise de 3 variáveis fisiológicas: o eletroencefalograma (EEG), o eletroculograma (EOG) e o eletromiograma (EMG) submentoniano. Com isso são caracterizados 2 padrões fundamentais do sono: o sono sem movimentos oculares rápidos, denominado de não-REM (NREM) e o sono com movimentos oculares rápidos (REM, do inglês *Rapid Eye Movements*).

O sono NREM é composto por 4 estágios em grau crescente de profundidade, o EEG mostra um aumento progressivo de ondas lentas à medida que se avança do estágio 1 para o 4. Durante a vigília predominam as ondas *alfa* (atividade elétrica cerebral em frequência de 8 a 13 ciclos por segundo) e os movimentos oculares são rápidos, conforme se inicia a sonolência superficial o ritmo *alfa* desaparece, dando lugar às frequências *teta* (4 a 7 ciclos por segundo) e *beta* (acima de 13 ciclos por segundo), o que caracteriza o estágio 1 do sono NREM. O estágio 2 é caracterizado por um padrão de ondas de baixa voltagem e de frequências variadas, em que ocorre uma variação entre os Fusos do Sono (surto de atividade rítmica de 12 a 14 ciclos por segundos) e os Complexos K (ondas lentas bifásicas de alta amplitude). Os estágios 3 e 4 são chamados de sono de ondas lentas devido à alta proporção de ondas na frequência *delta* (0,5 a 3,5 ciclos por segundo). Durante o sono NREM a musculatura encontra-se relaxada, mas mantém sempre alguma tonicidade, a respiração é regular e os movimentos oculares são lentos.

O sono REM também é conhecido como sono dessincronizado por apresentar um padrão predominantemente rápido e de baixa voltagem no EEG. Podem ser observadas nessa fase as ondas em dente de serra, que apresentam atividade rítmica na faixa *delta* e *teta* (2 a 5 ciclos/seg). Apesar da atonia muscular, durante o sono REM ocorrem movimentos corporais e emissão de sons, que são relacionados aos sonhos. Nesta fase os movimentos oculares são rápidos e a respiração é irregular. Observou-se também que o consumo de oxigênio pelo encéfalo é maior durante o sono REM do que durante a vigília.

O Sono NREM se alterna com o sono REM. Ao dormir, passa-se pelos estágios 1, 2, 3, 4 e, então, volta-se ao estágio 2, antes de entrar na fase REM. Cada sequência

NREM-REM forma um ciclo de sono. Durante uma noite de sono, normalmente, ocorrem de 4 a 6 ciclos, com duração de 70 a 110 minutos cada.

Os ciclos do sono apresentam algumas características específicas no decorrer da noite. Geralmente, os estágios 3 e 4 ocorrem por mais tempo nos primeiros ciclos, diminuindo gradativamente até a completa ausência nos últimos ciclos da noite. Em contraste, observa-se um aumento progressivo do sono REM, podendo atingir até 20 ou 30 minutos de duração nos últimos ciclos. Dá-se o nome de arquitetura do sono ao conjunto de estágios, ciclos e despertares que ocorrem durante uma noite. Uma noite de sono normal é frequentemente interrompida por movimentos corporais e pequenos despertares que, normalmente, não são lembrados no dia seguinte. Estes despertares geralmente ocupam menos de 5% do tempo total do sono, o sono NREM ocupa entre 75 e 80% do tempo e o sono REM entre 20 e 25%.

No decorrer de uma noite de sono, os sistemas e as funções fisiológicas sofrem alterações acompanhando as fases NREM e REM. Ambas são fundamentais para se manter uma vida saudável, entretanto a função de cada uma dessas fases ainda não é totalmente esclarecida. Sabe-se que o sono NREM está relacionado com a liberação de hormônios e integridade do sistema imunológico, enquanto o aumento do fluxo sanguíneo cerebral envolve o sono REM. Os conhecimentos adquiridos sobre a fisiologia do sono ajudam a compreender os distúrbios do sono e suas medidas terapêuticas^{3,4,5}.

A SAHOS é um distúrbio respiratório que afeta a população em geral e tem a capacidade de fragmentar a arquitetura do sono devido às pausas respiratórias e microdespertares noturnos que, conseqüentemente, podem acarretar em alterações funcionais, neurocognitivas e psicossociais⁶.

2 PROPOSIÇÃO

Este trabalho tem o intuito de descrever o dispositivo “George Gauge” e esclarecer a importância da sua utilização na confecção dos aparelhos intraorais.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Síndrome da Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono (SAHOS)

Aparece normalmente associada ao ronco, encerrando-se em microdespertares que resultam na fragmentação do sono⁷.

As apneias são classificadas em: obstrutivas, centrais ou mistas. Nas apneias obstrutivas, o fluxo aéreo é interrompido devido à obstrução do espaço das Vias Aéreas Superiores (VAS), independente dos esforços repetidos para reestabelecer a respiração. Nas apneias de origem central, a interrupção do fluxo aéreo ocorre em virtude de alterações no SNC ou periférico, que impossibilitam a expansão da cavidade torácica, anulando o esforço inspiratório. Não há ventilação porque o sistema nervoso central não é capaz de movimentar o diafragma ou outros músculos respiratórios. Nas apneias mistas, no início, a ausência do fluxo aéreo se dá pela ausência dos esforços respiratórios, e persiste, mesmo após a retomada desses esforços⁸.

3.1.1 Conceito e Classificação

De acordo com a *American Academy of Sleep Medicine* ⁹ de 1999:

As apneias obstrutivas do sono compreendem pausas repetidas na respiração, com duração maior ou igual a 10 segundos, seguidas por um despertar transitório. Devem estar acompanhadas de queda de mais de 3 pontos na saturação da oxiemoglobina.

As hipopneias do sono compreendem períodos repetidos de redução em até 80% do fluxo aéreo, acompanhados ou não, de queda de pelo menos 3 pontos na saturação da oxiemoglobina. Se o fluxo cai mais que 50% não precisa haver queda na saturação.

A classificação em leve, moderada ou grave é feita de acordo com o Índice de Apnéia e Hipopnéia (IAH). Este índice é obtido na polissonografia e revela o número total de apneias e hipopneias dividido pelo número de horas de sono. Leve: de 5 a 15 eventos de apneia ou hipopneia por hora; Moderada: de 15 a 30 eventos/hora; Grave: mais de 30 eventos/hora.

3.1.2 Anatomia

As VAS são divididas em quatro segmentos anatômicos, que são: a nasofaringe (entre as narinas e o palato duro), a velofaringe ou orofaringe retropalatal (entre o

palato duro e o palato mole), a orofaringe (que se estende do palato mole até a epiglote) e a hipofaringe (que se estende da base da língua até a laringe). A porção colapsável da faringe compreende os 3 últimos segmentos. A ausência de ossos ou cartilagem nesses segmentos faz com que o espaço da VAS se mantenha pela ação da musculatura dessa área. As estruturas de tecido mole que formam as paredes da VAS incluem as tonsilas palatinas, o palato mole, a úvula, a base da língua e a parede lateral da faringe. As principais estruturas ósseas craniofaciais que determinam o tamanho da via aérea são a mandíbula e o osso hioide. A medida da área transversa dos segmentos das VAS pode ser obtida através da Tomografia Computadorizada (TC) ou da Ressonância Magnética (RM)¹⁰.

3.1.3 Diagnóstico

A polissonografia (PSG) é o exame considerado “padrão ouro” para o diagnóstico da SAHOS. Neste exame o paciente é monitorado enquanto dorme e diversas variáveis são registradas. Os registros do EEG, do EOG e do EMG submentoniano são indispensáveis. O diagnóstico pode ser complementado por meio de análise cefalométrica, TC e RM¹².

De acordo com a AASM⁹, é diagnosticado com SAHOS quando o indivíduo apresenta no exame polissonográfico a ocorrência de pelo menos 5 eventos de apneia ou hipopneia por hora de sono e se queixa de sonolência diurna excessiva.

No diagnóstico clínico as queixas comuns dos pacientes são: hipersonolência diurna, cansaço, dificuldade em se concentrar, irritabilidade e cefaleia matutina (relacionada à hipercapnia noturna e alterações na pressão e no fluxo sanguíneo cerebral). Normalmente, os pacientes não são capazes de relatar sobre a ocorrência de apneia ou despertares, portanto, torna-se importante fazer a anamnese com a família ou cônjuge¹².

Pode ser feita uma avaliação da sonolência diurna em pessoas com suspeita de distúrbios do sono antes de se indicar uma polissonografia. A escala de sonolência Epworth (ESE) foi desenvolvida para mensurar a sonolência diurna. Os valores da ESE variam de 0 a 24, com os escores mais baixos indicando baixa sonolência

diurna e os escores elevados indicando hipersonolência diurna. Em indivíduos com hábitos normais de sono, sem apneia, a ESE é de 06, enquanto em portadores da SAHOS moderada a severa os escores variam de 10 a 16¹³.

3.1.4 Fatores etiológicos

A obstrução das vias aéreas superiores durante o sono se dá pelo estreitamento dessas vias. A associação de fatores fisiológicos, como o relaxamento muscular durante o sono, e alterações na anatomia, como retrognatia ou hipertrofia das amígdalas podem causar a obstrução dessas vias.

A obesidade é um importante fator etiológico da apneia devido ao aumento do tecido adiposo no tronco superior e na região cervical, tendo como consequência um estreitamento das VAS. Aproximadamente 70% dos pacientes com SAHOS são obesos¹⁴.

Hábitos e vícios como o uso de álcool e de sedativos reduzem o reflexo de despertar que ocorre devido à obstrução da VAS, pois provocam depressão do SNC. Fumar também é um fator predisponente, pois causa irritação e edema na mucosa nasal e faríngea, reduzindo o calibre da via aérea¹².

3.1.5 Tratamento

O tratamento da SAHOS pode ser dividido em três categorias: comportamental, clínico e cirúrgico. A escolha do tratamento mais adequado a cada paciente depende da gravidade da apneia e das suas consequências. Os objetivos do tratamento são: promover uma ventilação e oxigenação noturnas normais, reduzir ou abolir o ronco e eliminar a fragmentação do sono¹⁶.

3.1.5.1 Tratamento comportamental

Consiste na eliminação de alguns fatores de risco para apneia obstrutiva do sono e incluem: higiene de sono, perda de peso, abstinência de álcool no período noturno, suspensão do uso de sedativos e evitar dormir em decúbito dorsal. Também devem ser tratadas doenças de base, como o hipotireoidismo, as rinites e outras causas de obstrução nasal¹⁶.

3.1.5.2 Tratamento clínico: CPAP e AIO

O CPAP (*continuous positive airway pressure*) tem sido um dos tratamentos mais utilizados para apneia. Consiste no uso de uma máscara nasal que gera pressão positiva e contínua de ar comprimido nas vias aéreas, promovendo sua abertura. Esse equipamento tem mostrado melhora na oxigenação de pacientes com apneia obstrutiva. Um fator importante é a adesão do paciente ao tratamento através do CPAP, esse tratamento só tem eficácia quando o dispositivo é usado regularmente. Suas limitações de uso são o alto custo, o desconforto e necessidade de energia elétrica para seu funcionamento¹⁷.

Os aparelhos intraorais são dispositivos utilizados durante o sono com o objetivo de prevenir o colapso entre os tecidos da orofaringe e da base da língua, aumentando a tonicidade da musculatura dessa região. São indicados para os casos de apneias leves e moderadas. Atualmente os aparelhos são classificados como:

Aparelhos Retentores de Língua (ARL) - dispositivos confeccionados com material flexível que tracionam a língua por sucção, mantendo-a anteriorizada. Indicados para pacientes edêntulos totais e para pacientes que não possuem condições dentárias para o uso de um AIO reposicionador mandibular¹⁸.

Aparelhos de Avanço Mandibular (AAM) – são os mais utilizados e estudados pela literatura médica e odontológica. Estes aparelhos são indicados para pacientes com quantidade de dentes suficientes para ancoragem e retenção do dispositivo. Podem ser classificados em: pré-fabricados ou confeccionados em laboratório; monobloco ou dois blocos; ajustáveis ou não ajustáveis; com ou sem liberdade de movimento lateral e com retenção maxilar ou maxilo-mandibular¹¹.

3.1.5.3 Tratamento cirúrgico

Os procedimentos cirúrgicos especializados para SAHOS compreendem basicamente aqueles que modificam os tecidos moles da faringe ou esqueleto facial e a traqueostomia.

Os principais tratamentos cirúrgicos são: traqueostomia, cirurgia nasal, uvuloplastia e uvulopalatofaringoplastia (UPFP), cirurgia ortognática, osteotomia mandibular com avanço do genioglosso e canalização da língua¹⁹.

3.2 Aparelhos Intraorais de Avanço Mandibular

3.2.1 Mecanismo de ação

O avanço mandibular, realizado pelos aparelhos reposicionadores da mandíbula, aumenta a atividade dos músculos genioglosso e pterigóideo lateral transmitindo tensões à musculatura supra e infra-hioídea, que, por consequência, irá proporcionar um posicionamento ântero-superior do osso hioídeo e ampliará as dimensões das vias aéreas²⁰.

3.2.2 Indicações e contraindicações

São indicados para pacientes com SAHOS leve a moderada, mas também podem ser utilizados no tratamento de SAHOS moderadas a grave quando o paciente não consegue se adaptar ao CPAP. Os pacientes devem possuir pelo menos 10 dentes em condições satisfatórias em cada arcada e movimento de protrusão mandibular de no mínimo 5mm.

São contraindicados para pacientes que apresentam doença periodontal ativa, disfunção temporomandibular (DTM) grave ou não tratada e apneia do tipo central²¹.

3.2.3 Eficácia

A efetividade do tratamento é dada por parâmetros clínicos e polissonográficos. O tratamento tem como objetivo solucionar os sintomas clínicos como, ronco e hipersonolência diurna, e também normalizar os parâmetros polissonográficos, como

o IAH, saturação da oxi-hemoglobina e o número de microdespertares associados aos eventos respiratórios²².

De acordo com Athanasiou et al (1994)²³, a análise cefalométrica tem demonstrado que as alterações morfológicas produzidas pelos aparelhos de avanço mandibular são capazes de promover aumento do espaço aéreo da faringe.

Outros estudos, como os de Gale et al²⁴. (2000) e Kyung²⁶ (2004) comprovaram, por meio de tomografia computadorizada, que o avanço mandibular, proporcionado pelos AIOS protrusores da mandíbula, é capaz de ampliar tridimensionalmente o canal da faringe, podendo este mecanismo ser o responsável pela redução significativa do IAH nos pacientes portadores da SAHOS.

Mehta et al²⁵. (2001) testaram um aparelho de avanço mandibular, o MAS (*Mandibular Advancement Splint*), em pacientes com apneia obstrutiva do sono. Nesse estudo foram analisados os parâmetros da polissonografia, exame antropométrico e parâmetros radiológicos. Foram selecionados 28 pacientes adultos apresentando pelo menos dois sintomas clínicos da síndrome e IAH >10/h. Para cada indivíduo foi confeccionado um aparelho de avanço mandibular e uma placa oral, que não avançava a mandíbula e serviu de controle. Radiografias cefalométricas, polissonografias e questionários foram realizados antes e após o tratamento. Dos 28 pacientes selecionados, 24 completaram o protocolo. A resposta completa com uso do MAS foi definida como a solução dos sintomas e redução do IAH, a qual foi alcançada em nove pacientes, e a resposta parcial definida como melhora dos sintomas mais redução no IAH, ocorreu em seis pacientes. O insucesso do tratamento ocorreu em nove pacientes. O estudo também mostrou que a placa oral controle utilizada não teve efeito significativo sobre o IAH e o tempo total de sono não se alterou. Com o uso do MAS houve uma redução de 53% no IAH e redução do ronco. 23 pacientes afirmaram que gostariam de continuar a usar o MAS por causa de melhora percebida em seus sintomas. Assim, observou-se que o MAS foi eficaz em controlar completamente a SAHOS em mais de um terço dos pacientes, sendo uma alternativa viável ao CPAP nasal em pacientes com SAHOS leve, e alguns casos de SAHOS moderada ou grave.

Outro estudo apresentou o Aparelho Bucal de Avanço Mandibular (ITO® - Sistema Dinâmico de Ação). Foram avaliados 36 pacientes, divididos em três grupos: apneia leve, moderada ou grave. Foram avaliados: Escala de Ronco (Stanford), Escala de Sonolência Epworth (ESS), Saturação de O₂ e Índice de Microdespertar (IM), antes e após o uso contínuo (média de 6 meses) do aparelho. O avanço foi realizado gradualmente utilizando elásticos intermaxilares. Após seis meses do estudo, foi observado uma redução significativa do IAH, da sonolência diurna e do ronco nos três grupos após o uso do aparelho¹¹.

Walker-Engstrom et al²⁶. (2003) mostrou em seus estudos que a posição mandibular final entre 70 a 80% do avanço mandibular máximo é suficiente para obter resultados satisfatórios na redução dos eventos obstrutivos durante o sono. Foi demonstrado que cada 2mm de avanço coincidem com aproximadamente 20% de melhora no índice de saturação da oxiemoglobina, e que a protrusão em 75% do avanço mandibular máximo tem uma melhora 60% maior que a posição de 50% do avanço máximo.

3.2.4 Efeitos colaterais

O uso dos AIOS reposicionadores da mandíbula pode ser associado a efeitos colaterais como dor ou desconforto na ATM e na musculatura dessa região. Os efeitos colaterais estão relacionados ao grau de protusão e condições gerais de cada paciente e podem ocorrer em curto, médio ou longo prazo de uso.

Os efeitos observados em curto e médio prazo são: salivação excessiva, xerostomia, dor ou desconforto nos dentes de apoio, dor nos tecidos moles intraorais, alteração oclusal após a remoção do AIO pela manhã, e dor ou desconforto nos músculos da mastigação e/ou nas articulações temporomandibulares, que na maioria das vezes são transitórias e superáveis.

Efeitos colaterais ditos de longo prazo têm sido relatados após alguns anos de tratamento. Esses efeitos se manifestam por alterações dentais e esqueléticas. As alterações dentais são, principalmente, proclinação dos incisivos inferiores e redução do trespassse vertical. As alterações esqueléticas podem ser atribuídas ao

reposicionamento do côndilo mandibular em relação a base do crânio, resultando em um aumento no ângulo do plano mandibular²⁷.

3.3 Aparelho de registro da posição terapêutica “George Gauge” (GG)

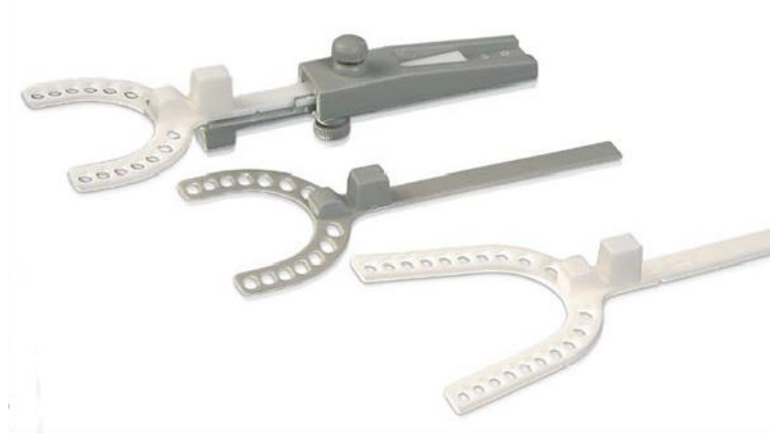
Segundo Godolfim (2006)²⁸, para evitar complicações articulares, o avanço mandibular realizado pelo AIO não deve exceder 80% da protrusão máxima do paciente. É preconizado o uso de um dispositivo que quantifique o avanço mandibular para fazer o registro da máxima protrusão terapêutica. Em 2006, foram avaliados 171 pacientes tratados com PLG (Placa de Luiz Godolfim, AAM), esses pacientes foram acompanhados para identificar o aparecimento de sintomas dolorosos na região da ATM em consultas quinzenais, em que adotou-se como critério de titulação do aparelho um avanço inicial de 50% da protrusão máxima, medido e registrado com o George Gauge. Após um período de 15 dias de adaptação iniciou-se a titulação do aparelho em 1mm a cada 15 dias até atingir 80% da máxima protrusão. 89% dos pacientes apresentaram uma resposta favorável (foi possível a titulação do aparelho até 80% da MP sem o relato de dor) e 11% dos pacientes tiveram uma resposta desfavorável (apresentaram dor e não foi possível completar a titulação até 80%).

O GG foi descrito pelo Dr. Peter T. George em 1991, é um aparelho composto por um corpo principal onde as outras partes se encaixam. Tem na sua porção superior uma escala milimetrada, dois parafusos de fixação, uma peça deslizante para regulagem da espessura dos incisivos inferiores e garfos de mordida com alturas interincisais diferentes.

Para determinar o avanço mandibular deve-se, primeiramente, ajustar a espessura do incisivo inferior, travando a parte deslizante com o parafuso inferior. Em seguida encaixar o garfo de mordida no GG e posiciona-lo nos incisivos superiores. Orientar o paciente a ocluir na posição relativa à MIH e verificar o valor na escala. Na sequência, pedir para o paciente avançar a mandíbula o máximo que puder, sem abrir a boca, e então travar o parafuso superior. Após esse momento retira-se o GG e verifica o segundo valor obtido na escala. A extensão total da protrusão do paciente será obtida pela soma das duas medidas (MIH e máxima protrusão) e é

desse valor que se calcula 70% ou 80%, que será o limite de avanço mandibular do aparelho. Após o GG estar regulado, é necessário colocar cera plastificada nas extremidades do garfo de mordida e levar a boca do paciente para fazer o registro da posição mandibular. Após esse passo, os modelos de gesso das arcadas do paciente, e o garfo com o registro realizado através do GG, são enviados ao laboratório para a confecção do aparelho (GODOLFIM, 2010)²⁹.

Figura 1 – George Gauge



Fonte: google imagens

4 DISCUSSÃO

A Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) é uma doença de causa multifatorial, decorrente em parte de alterações anatômicas da via aérea superior e do esqueleto craniofacial associadas a alterações neuromusculares da faringe. É caracterizada por eventos recorrentes de obstrução da via aérea superior durante o sono finalizados por microdespertares³⁰.

Após avaliação clínica e realização de questionários sobre a história do sono, é necessária a realização de um exame quantitativo específico, a polissonografia (PSG), que consiste no monitoramento de parâmetros fisiológicos durante o sono para classificar a SAHOS quanto sua gravidade, de acordo com o Índice de Apneia e Hipopneia, o tipo de apneia presente, bem como alterações cardíacas, respiratórias e cerebrais²⁰.

As medidas terapêuticas a serem tomadas irão depender da gravidade do transtorno diagnosticado, podendo variar desde: medidas comportamentais, utilização da máscara nasal – CPAP), utilização de Aparelhos Intraorais, tratamento farmacológico, cirurgias e terapias combinadas^{31,32}.

Foram comparados os diferentes tratamentos para a SAHOS, utilizando os AIOs, CPAP ou UPFP. Os melhores resultados para qualquer grau de severidade da SAHOS são com o CPAP, contudo a colaboração dos pacientes na utilização desse mecanismo ainda é um problema. Entre as principais causas da não-adesão a esse tratamento estão a claustrofobia e o desconforto facial causados pela máscara³³.

Diversos autores afirmaram em seus trabalhos que os AIOs 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. Seu uso no tratamento da apneia leve e moderada tem recebido grande atenção e aceitabilidade².

De acordo com os resultados dos artigos analisados, os aparelhos mais utilizados são os de avanço mandibular, que tem como característica o aumento das vias aéreas superiores e são indicados para paciente dentados, com quantidade de dentes suficientes para a ancoragem do mesmo³⁴.

Para Fransson et al.³⁵, o tratamento com aparelho de protrusão mandibular tem várias vantagens e pode ser considerado o tratamento de primeira escolha para pacientes com SAHOS leve à moderada. Na amostra desse trabalho, mais de 80% dos pacientes com SAHOS normalizaram seus valores de saturação de oxigênio (com melhora de 50% ou mais) e 90% relataram redução subjetiva do ronco e da apneia (redução de 50% ou mais).

O desconforto na articulação temporomandibular e musculatura facial são efeitos colaterais relacionados ao uso de AIOs protrusores da mandíbula³⁶.

Walker-Engstrom et al.²⁶. (2003) mostrou em seus estudos que a posição mandibular final com 70 a 80% do avanço mandibular máximo é suficiente para obter resultados satisfatórios na redução dos eventos obstrutivos durante o sono. Exceder esse limite de avanço mandibular, geralmente, causa dor no paciente.

Godolfim (2009)³⁷, mostrou que dor articular e muscular podem ser evitadas pela ação do profissional, quantificando o avanço mandibular. Após determinar a magnitude do avanço mandibular é necessário um registro preciso dessa posição para que o laboratório responsável pela confecção do aparelho possa transferir a posição determinada pelo Cirurgião-dentista para os modelos de gesso e confeccionar o aparelho da forma correta. O George Gauge é um aparelho que permite a medição, a determinação e o registro da máxima protrusão terapêutica.

Durante o exame clínico deve-se avaliar alterações articulares (Disfunção TêmporoMandibular – DTM) dos pacientes que pretendem utilizar os aparelhos intraorais, pois como este trabalha alterando a posição mandibular, os pacientes não podem apresentar dor articular ou muscular. Os pacientes portadores de DTM não devem fazer uso dos AIOs até a remissão dos sintomas. O agravamento ou

surgimento de dor articular após o uso do AIO tem sido o principal efeito colateral relatado pelos pesquisadores, acontecendo em 15% a 40% dos casos. Os ruídos articulares e desvios na trajetória de abertura e fechamento da mandíbula, mesmo que sem dor, devem ser bem avaliados, pois esses pacientes exibem maiores riscos de apresentarem dor após iniciar o uso do AIO³⁷.

A Associação Brasileira do Sono, em 2000, propôs um protocolo clínico para o diagnóstico e intervenção terapêutica do tratamento do ronco e da SAHOS. O cirurgião dentista que atua ou pretende atuar na área de sono deve conhecer os parâmetros de diagnóstico clínico-laboratoriais adotados, as definições estabelecidas e os limites de sua área de atuação junto às equipes multidisciplinares que acompanham e tratam distúrbios respiratórios do sono.

5 CONCLUSÃO

O uso de aparelhos intraorais é uma alternativa eficaz para o tratamento da SAHOS por apresentar uma melhora significativa dos sintomas e uma maior aceitabilidade por parte dos pacientes quando comparado ao CPAP, podendo ser tentado em pacientes com SAHOS grave quando esses se mostrarem intolerantes ao tratamento com o CPAP. Dentre eles, os aparelhos de avanço mandibular são os que mais têm sido estudados e utilizados.

A determinação correta do avanço mandibular dentro dos limites funcionais do paciente garante bons resultados sem causar desconforto à ATM e aos músculos envolvidos nesse processo, por isso é fundamental a utilização do George Gauge para determinar e registrar a posição mandibular que o AIO vai promover no paciente.

O tratamento da SAHOS é multidisciplinar e deve ser baseado nos parâmetros sugeridos pelo consenso brasileiro em ronco e apneia do sono. É necessário que os profissionais da Odontologia se mantenham atualizados e possuam experiência em Medicina do Sono para que possam atuar de forma segura no tratamento desses transtornos, já que esses conhecimentos ainda não são do domínio de sua formação acadêmica.

REFERÊNCIAS

1. Pacheco FYR, Anjos ES, Maia ABF. Síndrome da Apneia/Hipopneia obstrutiva do sono: artigo de revisão bibliográfica. Rev. UNILUS Ensino e Pesquisa [periódico online] 2015 [citado 2015 out./dez.]; v. 12, n. 29. Disponível em: URL: <http://revista.lusiada.br/index.php/ruep/article/view/691/u2015v12n29e691>
2. Almeida MAO, Teixeira AOB, Vieira LS, Quintão CCA. Tratamento da síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono com aparelhos intrabucais. Rev. Bras. Otorrinolaringol [periódico online] 2006 [citado 2006 Set./Out.]; v. 72, n. 5: 699-703. Disponível em: URL: <http://www.scielo.br/pdf/%0D/rboto/v72n5/a18v72n5.pdf>
3. Silva RS. Introdução ao Estagiamento do Sono Humano. Brazilian Journal of Epilepsy and Clinical Neurophysiology [periódico online] 1996; v. 3 n. 2: 187-199. Disponível em: URL: <http://www.neurosoft.com.br/m/estpsg.pdf>
4. Fernandes RMF. O sono normal. Rev. Medicina (Ribeirão Preto) [periódico online] 2006 [citado abr./jun.2016]; v. 39 n. 2: 157-168. Disponível em: URL: <http://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/372/373>
5. Andersen ML, Tufik S. Bases Neurais e fisiologia do sono. In: Fabbro CD, Chaves CM, Tufik S. A odontologia na medicina do sono. Maringá: Dental Press, 2010. 39-61.
6. Jauhar S, Lyons MF, Banham SW, Cameron DA, Orchardson R. Ten years follow-up of mandibular advancement devices for the management of snoring and sleep apnea. The Journal of Prosthetic Dentistry. 2008 [apr. 2008] v.99 n.4: 314-321. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/m/pubmed/18395542/>
7. DEEGAN PC, MCNICHOLAS WT. Pathophysiology of obstructive sleep apnoea. European Respiratory Journal. 1995 [jun.1995] v.8, n.7 : 1161-1178. Disponível em: <http://erj.ersjournals.com/content/erj/8/7/1161.full.pdf>

8. Balbani APS, Formigoni GGS. Ronco e síndrome da apneia obstrutiva do sono. Rev Ass Med Brasil. 1999 v.45, n.3: 273-278. 1999. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-42301999000300013&script=sci_arttext

9. Related breathing disorders in adults: Recommendations for syndrome definition and measurements techniques in clinical research. AASM Task Force. Sleep. 1999; v. 22, n. 5; Disponível em: <http://www.journalsleep.org>

10. Ayappa I, Rapoport DM. The upper airway in sleep: physiology of the pharynx. Sleep Med Ver. 2003; v. 7, n. 1: 9-33. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000082&pid=S1806-3713200700010001700002&lng=pt

11. Ito FA, Ito RT, Moraes NM, Sakima T, Bezerra MLS, Meirelles RCR. Condutas terapêuticas para tratamento da síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono (SAHOS) e da síndrome da resistência das vias aéreas superiores (SRvAS) com enfoque no aparelho anti-ronco (AAR-ITO). Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial.[periódico online] 2005; v. 10, n. 4: 143-56. Disponível em: URL: <http://www.scielo.br/pdf/dpress/v10n4/v10n4a15>

12. Silva GA, Giacon LAT. Síndrome da apneia/hipopneia obstrutiva do sono. Rev. Med. (Rib. Preto) [abr./jun. 2006] v. 39, n. 2. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/374/375>

13. Boari L, Cavalcanti CM, Bannwart SRFD, Sofia OB, Dolci JEL. Avaliação da escala de Epworth em pacientes com a síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono. Rev Bras Otorrinolaringol. 2004; v. 70, n. 6: 752-6. Disponível em: <http://ojs.unifor.br/index.php/RBPS/article/view/2621>

14. Shimura R, Tatsumi K, Nakamura A, Kasahara Y, Tanabe N, Takiguchi Y, et al. Fat accumulation, leptin, and hypercapnia in obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome. Chest. 2005; [feb. 2005] v. 127, n. 2: 543-9. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15705994>

15. Godolfim LR. Tratamento da Apnéia do sono grave com aparelho intra-oral. *Rev Esp Odont.* 2008; v. 1, n. 1: 49-51.
16. Strollo PJ, Rogers RM. Obstructive sleep apnea. *N Engl J Med.* 1996; v. 334, n. 4: 99-104. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000095&pid=S0104-4230199900030001300005&lng=en
17. Wiegand L, Zwilich CW. Obstructive Sleep Apnea. In Bone RC (Ed) *Disease-a-Month*. St. Louis, Mosby Year Book. 1994. v. XL, n. 4: 199-252. Disponível em: URL: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000094&pid=S0104-4230199900030001300004&lng=en
18. Godolfim LR. O tratamento do ronco e apneia do sono com dispositivos intraorais. *Orto. SP.* [abr./jun. 2002]; v. 2, n. 35: 87-91.
19. Zonato AI, Hadda FLM. Tratamento cirurgico. In: Fabbro CD, Chaves CM, Tufik S. *A odontologia na medicina do sono*. Maringá: Dental Press, 2010. 189-199.
20. Ito FA, Ito RT, Moraes NM, Sakima T, Bezerra MLS, Meirelles RC. Condutas 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* [periódico online] [jul./ago. 2005] Maringá, v. 10, n. 4, p. 143-156. Disponível em: URL: <http://www.scielo.br/pdf/dpress/v10n4/v10n4a15>
21. Hoffstein V. Review of oral appliances for treatment of sleep-disordered breathing. *Sleep Breath.* 2007. v. 11, n. 1: 1-22.
22. Almeida FR, Dal-Fabbro C, Chaves CM. Síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono (SAHOS): tratamento com aparelhos intra-orais. In: Tufik S. *Medicina e Biologia do sono*. 1 ed. São Paulo: Manole; 2008: 263-80.
23. Athanasiou AE, Papadopoulos MA, Mazaheri M, Lagoudakis M. Cephalometric evaluation of pharynx, soft palate, adenoid tissue, tongue and hyoid bone following the use of a mandibular repositioning appliance in obstructive sleep apnea patients. *Int: Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1994. Chicago, v. 9, n. 4: 273-283.

24. Gale DJ, Sawyer RH, Woodcock A, Stone P, Thompson R. Do oral appliances enlarge the airway in patients with obstructive sleep apnea? A prospective computerized tomographic study. *Eur J Orthod*. 2000. London, v. 22: 159-168.
25. Kyung SH, Park YC, Pae YK. Obstructive sleep apnea with the oral appliance. Experience pharyngeal size and shape changes in three dimensions. *Angle Orthod*, Appleton. 2004. v. 75: 15-22.
26. Walker ML, Ringvist I, Vestling O, Wilhelmsson B, Tegelber A. A prospective randomized study comparing two different degrees of mandibular advancement with a dental appliance in treatment of severe obstructive sleep apnea. *Sleep Breath*. 2003; 297-3.
27. Junior CMC, Fabro CD, Cunali PA, Almeida FR. Adesão, preditores de sucesso e efeitos colaterais do tratamento com AIO. In: Fabbro CD, Chaves CM, Tufik S. *A odontologia na medicina do sono*. Maringá: Dental Press, 2010. 231-246.
28. Godolfim LR. Apneia/hipopneia obstrutiva. *J Bras Ortodon Ortop Facial*. 2006. V, 11. P, 66: 484-501
29. Godolfim LR, Ferzelli V, Feuser KA. Tratamento ronco e apneia do sono com aparelho intraoral, relato de caso severo não aderente ao CPAP. *Dentistry Brasil*. 2010. 26-29.
30. Chaves Junior CM, Dal-Fabbro C, Bruin VMS, Tufik S, Bittencourt LRA. Consenso brasileiro de ronco e apneia do sono – aspectos de interesse aos ortodontistas. *Dental Press J Orthod*. 2011. [Jan-Feb 2011]; v. 16, n. 1: 34-6. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/dpjo/v16n1/a07ms1.pdf>
31. Paskow H, Paskow S. Dentistry role in treatment sleep apnea and snoring. *N Engl J Med*, Boston. 1991; v. 88: 815-817.
32. Ito RT, Ito FA, Melo AC, Bronzi ES, Yoshida AH, Yoshida N, Sakima T. Aparelho anti-ronco: um enfoque multidisciplinar. 2000. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*, Maringá, v. 5, n. 2: 48-53.

33. RAMOS, L. V. T.; FURQUIM, L. Z. Aparelho para apnéia obstrutiva do sono. Rev. Clin. Ortodon. Dental Press, Maringá. 2001. v. 3, n. 2: 21-26.
34. Monteiro TAS, Martins OFM, Costa DMC. Aparelhos intrabuciais no tratamento da síndrome da apnéia e hipopnéia obstrutiva do sono: uma revisão da literatura. Revista Interdisciplinar NOVAFAPI, Teresina. 2011. v. 4, n. 4: 66-71.
35. Fransson AMC, Tegelberg A, Johansson A, Wenneberg B. Influence on the masticatory system in treatment of obstructive sleep apnea and snoring with a mandibular protruding device: A 2-year follow up. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2004; v. 126:687.
36. Lim J, Lasserson TJ, Fleetham J, Wright J. Oral appliances for obstructive sleep apnoea. Cochrane Database Syst. 2006.
37. Godolfim LR. Management of TMJ pain in oral appliance therapy for snoring and sleep apnea. Sleep. 2009.