



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”**

AMANDA KIMURA LUCCHESI REIS

**Histórico dos aparelhos intraorais para tratamento do ronco primário e
da Síndrome da Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono**

ARAÇATUBA – SP

2016

AMANDA KIMURA LUCCHESI REIS

Histórico dos aparelhos intraorais para tratamento do ronco primário e da Síndrome da Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono

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 – SP

2016

Dedicatória

Dedico esse trabalho a minha mãe, Eliane, que não mediu esforços para me ajudar, sempre me incentivou a lutar pelos meus sonhos, me apoiou nas horas mais difíceis, sempre acreditou em mim, sem ela nada disso seria possível, sendo acima de tudo minha fonte de inspiração e orgulho. Aos meus avôs, vovô Leopoldo e vovó Cecília que sempre estiveram prontos para me encorajar e amparar, estando ao meu lado em todos os momentos de minha vida, me doando de amor, atenção, carinho e ensinamentos. A eles que sempre me acompanharam, ofereço-lhes essa dedicatória como singela forma de homenagem.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer a minha mãe, Eliane, que foi meu porto seguro durante toda a minha vida, agradeço ao meu pai Marco, que me ajudou e participou dessa jornada, aos meus avós Leopoldo e Cecília, que estiveram ao meu lado todo momento, ao meu padrinho Alexandre, que sempre me tratou como uma filha, que eu tenho uma grande admiração e orgulho, minha tia Babi e meus primos Laura e Gui que sempre torceram pela minha felicidade, aos meus tios Lu e Pedro, ao meu primo JP, a toda família Lucchesi, a tia Rita e sua família que sempre torceram por mim.

Ao meu namorado Marco, amor da vida, meu companheiro de todas as horas, que sempre me incentivou nas minhas decisões, que foi meu ombro amigo nas horas difíceis, que foi meu parceiro nas horas felizes e também a sua família que me recebeu de braços abertos e me apoiou.

Agradeço a todos meus amigos da unesp, amigos que levarei para o resto da vida, em especial as meninas que moraram comigo e viraram minhas irmãs de coração, Camila e Telles, sem vocês tudo teria sido bem mais difícil, imensa gratidão por tudo que vivemos, as “sis” Carol, minha eterna dupla, confidente, que me apoiou em todos os momentos, Deb, Dani e Gabi, que tornaram a minha vida mais leve, amigas de coração gigante, a quem eu sou eternamente grata por tudo. Agradeço ao Cadu, pela amizade e colaboração no tcc, que foram fundamentais para concluí-lo, aos meus amigos Gino, Melo, Vitão e Lyda, por terem feito a minha faculdade mais feliz, estando comigo em todos os momentos.

Gostaria também de agradecer a minha melhor amiga Vanessa, que mesmo longe esteve presente em todos os momentos, sempre acreditando em mim e me apoiando.

As minhas amigas de infância, Mayara e Débora, que mesmo longe e seguindo caminhos diferentes, sempre estiveram ao meu lado, agradeço pela amizade.

Agradeço a todos os meus professores da FOA-UNESP, que tanto me ensinaram, e tornou possível a realização desse sonho, em especial o meu orientador Stefan Fiuza de Carvalho Dekon, que me deu oportunidade de aprender

um assunto novo na odontologia e me ajudou quando precisei. Agradeço ao professor André Bertoz por todos os ensinamentos e boa vontade, que foram de grande valia para minha formação. Ao professor Roelf Cruz, que me incentivou, ensinou, ajudou, no primeiro ano da faculdade, no qual eu tive muita dificuldade. Agradeço a professora Alessandra, que com seu jeito amoroso e profissional incrível, me amparou no meu desespero e me deu a oportunidade de participar de um projeto de extensão no CAO E que mudou a minha vida. Obrigada pela confiança, por disponibilizarem seu tempo, seus ensinamentos e oportunidades de estágios e trabalhos.

À UNESP, pela oportunidade de realizar esse curso.

Epígrafe

“Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram conquistadas do que parecia impossível.”

Charles Chaplin

REIS, A.K.L.; **Histórico os aparelhos intra-orais para o tratamento do ronco primário e da SAHOS**. 2016. Trabalho de conclusão de curso (bacharelado) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Araçatuba – SP, 2016.

Resumo

O tratamento do ronco primário e apneia obstrutiva sono é um campo de trabalho do cirurgião dentista que ainda não está sendo explorado de maneira intensa, mesmo com a grande demanda de trabalho que possui. Apesar de o assunto estar em evidências nos meios de comunicação, é comum encontrarmos colegas sem conhecimento dessa modalidade de tratamento. A diversidade de aparelhos existentes também é um fator que deixa o clínico confuso em qual adotar e confiar. A necessidade de uma proximidade com a classe médica também pode ser um fator adicional para a resistência de interesse pela a área. Este estudo tem o objetivo, através de uma revisão de literatura, aclarar os avanços que esses aparelhos sofreram com o passar dos anos até os dias de hoje para que o clínico possa utilizar desses benefícios com segurança.

Palavras Chave: Sono, Ronco, Apneia

REIS, A.K.L.; **History oral appliances for the treatment of primary snoring and SAHOS**. 2016. Completion of course work (Bachelor) - College of Dentistry, Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Araçatuba - SP, 2016.

Abstract

The treatment of the primary snore and obstructive sleep apnea is a dental surgeon's field of work that is not yet being explored intensely, even with the large demand of work that exists. Although the evidence of the matter in the communications' media, it is common to find colleagues with no knowledge of this treatment modality. The diversity of existing devices is also a factor that makes the clinical confused in which adopt and trust. The need of a proximity with the medical class may also be an additional factor to the resistance of interest by the area. The purpose of this study is, through a literature review, clarify the advances that these devices have undergone over the years until nowadays so that the clinical can use these benefits safely.

Keywords: Sleep, Snore, Apnea

Lista de Figuras

Figura 1 - Aparelho CPAP	31
Figura 2 - Aparelho intra-oral TRD	31
Figura 3 - Aparelho intra-oral TSD	31
Figura 4 - Aparelho elevador de palato mole	31
Figura 5 - Aparelho intra-oral Snoreguard	31
Figura 6 - Aparelho intra-oral NAPA	31
Figura 7 - Aparelho intra-oral Herbst Modificado	31
Figura 8 - Dispositivo George Gauge	31
Figura 9 - Aparelho intra-oral TAP.....	31
Figura 10 - TAP gauge.....	31
Figura 11 - Am Aligner.....	32
Figura 12 - Aparelho intra-oral klearway.....	32
Figura 13 - Aparelho intra-oral PLG.....	32
Figura 14 - Aparelho intra-oral EMA.....	32
Figura 15 - Aparelho intra-oral anti-ronco (AAR-ITO).....	32

Lista de Abreviaturas

AIO= Aparelho intra-oral

CPAP= Continuous Positive Airway Pressure= Pressão da via aéreas positiva contínua

DTM= Disfunção temporomandibular

EMA= Dispositivo com elástico oral para avanço mandibular

NAPA= Nocturnal Airway Patency Appliance

NREM= Non rapid eye movement = Movimento não rápido do olho

PLG= Placa de Luíz Goldofim

PSG= Polissonografia

REM= Rapid eye movement = Movimento rápido do olho

SAHOS= Síndrome apneia e hipopneia obstrutiva do sono

SAOS= Síndrome apneia obstrutiva do sono

TRD= Tongue retaining device

TSD= Tongue stabilizing Device

VAS= Via aérea superior

Sumário

1	Introdução	13
1.1	Sono normal	13
1.2	Arquitetura do sono	13
1.3	O ronco e a SAHOS	14
1.4	Diagnóstico	15
1.5	Tratamento	16
2	Proposição	18
3	Revisão de Bibliográfica	20
4	Discussão	33
5	Considerações finais	36
6	Referências	

Introdução

1. Introdução

O sono é um componente básico e essencial na regulação biológica e homeostática do organismo, e é fundamental para uma boa saúde mental e emocional. Com as atividades contemporâneas, as pressões socioeconômicas e fatores sociais, o ser humano tem diminuído suas horas de lazer e sono e aumentado sua jornada de trabalho. (Tufik, 2010) Nesse contexto, é importante relatar o ronco e a síndrome de apneia obstrutiva do sono (SAOS), que são distúrbios do sono os quais atingem grande parte da população. Estes problemas causam em longo prazo alterações cardiovasculares, neuropsicológicas, implicações socioeconômicas e interferem na vida social do indivíduo. (Albani, 1999). Esse trabalho tem o intuito de enfatizar a importância de um sono de qualidade, através de tratamentos com aparelhos intraorais mostrando o seu histórico, os quais trarão benefícios ao sono, combatendo a SAOS e o ronco.

1.1 Sono normal

O sono é basicamente constituído de duas fases distintas e alternantes: sono sem movimentos oculares rápidos (NREM), e sono com movimentos oculares rápidos (REM), cada um possuindo mecanismo neural único e indicadores eletrofisiológicos e comportamentais distintos. (Tufik, 2010) Durante o sono normal, há uma diminuição de sua reatividade aos estímulos externos, redução da atividade motora, da pressão arterial, diminuição da frequência cardíaca, relaxamento muscular, redução da produção de urina, alguns hormônios são influenciados por um sono de qualidade. (Brasileiro, 2010)

1.2 Arquitetura do sono

Durante o período de sono, normalmente ocorrem de 4 a 6 ciclos com duração de 90 a 100 minutos cada, composto pelas fases REM (rapid eye movement) e NREM (Non rapid eye movement). Ao dormir passa-se pelos estágios 1,

2, 3, 4 e então volta-se ao estágio 2, antes de entrar no primeiro episódio do sono REM. A primeira fase de sono que se manifesta em indivíduos normais é o NREM, que se caracteriza pela diminuição da atividade cortical. O sono NREM encontra-se distribuído na primeira parte da noite, e o sono REM predomina durante a segunda parte.

Características NREM: o primeiro estágio do sono Nrem é muito leve, de forma que o estágio 1 representa a transição entre o estado vigília e o sono. Os movimentos oculares são intermitentes, e apresenta redução do tono muscular, pode representar até 5% do sono. O estágio 2 caracteriza-se pela sincronização da atividade elétrica cerebral e ocorrência de elementos típicos desse estágio como os fusos do sono e o complexo k. Com isso, ocorre o decréscimo da atividade dos neurônios corticais e cessação completa dos olhos. A partir dos movimentos dos fusos é mais difícil acordar, esse estágio pode durar de 10 a 15 minutos, ocorre ao longo da noite, ocupando 45 a 55 % do sono. No estágio 3 os movimentos oculares são raros e o tônus muscular diminui progressivamente. O estágio 4 é o mais profundo, durante o primeiro ciclo de sono o estágio 4 pode persistir 20 a 40 minutos. Acordar um indivíduo durante esse estágio é difícil.

Características REM: concentra-se no ultimo terço da noite, assemelha-se ao estado de vigília, porém com desaparecimento do tônus muscular, pode-se afirmar que, durante o sono REM há ausência de sincronia neural, apesar de a atividade cerebral ser muito significativa. A presença de sonhos é a principal característica do sono REM e os movimentos oculares rápidos ocorrem em intervalos irregulares, esse padrão do sono corresponde a 20 a 15% do total do sono. Possui distinções como eventos fásicos (ex. movimentos bruscos e rápidos dos membros) e tônicos (ex.:flutuações cardiorrespiratórias) (Andersen, 2010) (Tufik, 2010)

1.3 O ronco e a SAHOS

Atualmente, a apneia do sono é definida como a cessação do fluxo de ar pela boca ou nariz com redução superior a 90%, por pelo menos dez segundos. Outra ocorrência, não menos importante é a hipopneia, sendo a redução do fluxo entre 30% a 90%, por no mínimo 10 segundos esses eventos frequentemente resultam

em reduções na saturação sanguínea de oxigênio e despertares associados ao término desses. A SAHOS está associada a indivíduos portadores de obesidade, com pequeno desenvolvimento mandibular, atresias maxilo mandibulares, macroglossias, obstruções nasais, aumento de tecidos linfóides na região oronasofaríngea, diminuição dos alargadores da faringe e alongamento do palato mole, entre tantos outros fatores. Entretanto, o fator etiológico mais comumente encontrado é o desabamento da língua na região orofaríngea, ocasionando a obstrução da via aérea superior. Por isso, a posição supina ao dormir é outro importante fator, podendo ser um agravante ou determinante no aparecimento da SAHOS ou mesmo do ronco. O consumo de álcool e/ou medicamentos como ansiolíticos, barbitúricos ou hipnóticos pioram o quadro devido ao relaxamento muscular que provocam, facilitando ou induzindo o desabamento da língua. (Vinha, 2010)

1.4 Diagnóstico

Os sinais e sintomas mais comuns da SAHOS são o ronco, a sonolência e a presença de pausas respiratórias durante o sono. Ocorrem prejuízos das funções cognitivas e alteração de humor. Geralmente, o conjugue tem a impressão que o companheiro está sufocando, devido a diminuição do fluxo respiratório. Normalmente o paciente não sabe que possui a doença, mas pela manhã tem sensação de boca seca e alguns se queixam de cefaleia.

Para diagnosticar a SAHOS são necessários alguns exames cruciais, começando por uma avaliação física geral, com mensuração de peso, altura, circunferência abdominal, pressão arterial. Dentre as variáveis do exame físico estão a circunferência do pescoço, índice de massa corpórea, e presença hipertensão arterial. Após o exame físico geral, é feita a avaliação facial e da via aérea superior, nesse momento é realizado exames otorrinolaringológicos, que auxiliam na verificação das alterações anatômicas da VAS. As alterações anatômicas craniofaciais também devem ser investigadas em especial a retroposição do mento e a hipoplasia maxilar, realizadas pela cefalométria. É necessário investigar através da rinoscopia se o indivíduo possui desvio de septo, hipertrofia das conchas nasais

inferiores e tumores nasais que possam causar quadros obstrutivos. Através da oroscopia avaliamos o tamanho da língua, palato mole e úvula, o tamanho das tonsilas palatinas e o índice de Mallampati modificado. Todos os parâmetros avaliados podem ser confirmados com a realização da nasofibrolaringoscopia flexível. Através desse exame ainda é possível encontrar alterações em outros sítios anatômicos (rinofaringe e hipofaringe), como hiperplasia da tonsila faríngea e tumores.

A polissonografia de noite inteira é um estudo realizado em laboratório sob supervisão de um técnico habilitado que mede importantes parâmetros para o detalhamento do nosso sistema durante o sono, através do eletroencefalograma, eletrocardiograma, eletromiograma, eletroculograma e saturação do oxigênio arterial, podendo avaliar a duração de cada fase do sono e suas ocorrências. Permite também identificar o Índice de Apneia e Hipopneia (IAH), que é dividido em graduações que classificam a gravidade da síndrome em normal quando ocorrem de 0 a 5 pausas respiratórias, leves de 6 a 15, moderadas de 16 a 30, e severas quando superior a 30 pausas (AMERICAN SLEEP DISORDERS ASSOCIATION (ASDA), 2005). Outros exames que contribuem para o diagnóstico são a polissonografia completa domiciliar, que é indicado para pacientes que não conseguem se locomover ao laboratório; a monitoração cardíaca, na qual avalia frequência cardíaca, fluxo aéreo, movimentos torácicos e abdominais, e oximetria; a PSG do tipo Split-night que consiste, numa mesma noite, em registro inicial para diagnóstico de SAOS, seguido de titulação da pressão positiva aérea, geralmente utilizada para casos graves; a oximetria noturna é um registro isolado da oximetria de pulso e por fim a polissonografia diurna que é realizado durante o dia, não sendo aceitável, pois subestima a presença e gravidade da SAOS. (Bittencourt, 2010) (Haddad, 2010)

1.5 Tratamento

Para o correto tratamento da SAHOS é fundamental que a estratégia de manuseio seja individualizada, levando em conta a gravidade, as condições clínicas associadas e as peculiaridades de cada paciente. A principal modalidade do

tratamento da SAHOS do adulto é a pressão positiva contínua da via aérea. A mudança de medidas gerais comportamentais pode melhorar o quadro da doença, como por exemplo, diminuição do consumo de álcool e cigarro, não dormir na posição supina, dentre outros. Em relação aos medicamentos, não há evidência científica que comprovam a eficácia do mesmo, porém alguns fármacos podem agravar a apneia do sono e devem ser evitados como os barbitúricos, benzodiazepínicos, narcóticos. Roncos são frequentes em indivíduos portadores de hipotireoidismo e acromegalia, quando tratados apresentam melhora no quadro clínico da SAHOS. (Bruin, 2010) Para um tratamento curativo, temos os tratamentos cirúrgicos. Podemos submeter o paciente a cirurgias ortognáticas, remoção de tecidos moles como a uvulopalatofaringoplastias, correções nasais, e até mesmo a uma traqueotomia, dependendo do fator que está levando a obliteração, se é de envolvimento por alteração no desenvolvimento craniofacial, ou interferência dos tecidos moles (BALBANI; FORMIGONIL, 1999; LINDBERG; GISLASON, 2000; CAVALLARI et al., 2002; GOODDAY et al., 2008). O tratamento com aparelhos intraorais são dispositivos usados na cavidade oral durante o sono, constituem uma alternativa de tratamento clínico, não invasivo, que promove resultados favoráveis num curto período de tempo. (DAL FABRO, 2010) (JUNIOR, 2010.). Este último tratamento citado será mais detalhado mais adiante na revisão de literatura, com ênfase no histórico desses.

Proposição

2. Proposição

Por meio desta revisão bibliográfica, será relatado o papel do cirurgião dentista em relação ao tratamento com aparelhos intraorais para SAHOS e ronco, detalhando o histórico desses e conseqüentemente sua importância.

Revisão Bibliográfica

3. Revisão Bibliográfica

Pierre Robin descreve pela primeira vez um "monobloco" para o tratamento de crianças com dificuldades respiratórias e glossoptose (retração da língua) em 1903. Ele usou um aparelho oral para reposicionar a mandíbula em 1934.

Em 1970, foi criada a primeira clínica especializada em distúrbios do sono, sob direção de Dement e Guilleminot, e em 1972 surgiu o primeiro curso sobre diagnóstico e tratamento do sono, na Universidade da Califórnia.

Em 1974, Holland, deu o nome de polissonografia ao exame de registro de diversas variáveis fisiológicas durante o sono.

Em 1975 foi fundada a American Sleep Disorders Association e em 1979 foi publicada a primeira classificação dos distúrbios do sono. (Tufik; Bittencourt, 2010)

O tratamento da SAHOS foi marcado pela popularização da técnica cirúrgica uvulopalatofaringoplastia por Fugita, Conway e Zorick, em 1981.

As modalidades de tratamento clínico para os distúrbios respiratórios do sono compreendem aparelhos de pressão contínua (CPAP - Continuous positive airway pressure) e aparelhos intra-orais. (Vinha et al 2010).

Em 1981, o aparelho CPAP foi descoberto para tratamento dos distúrbios respiratórios do sono pelo pneumologista australiano C. E. Sullivan. O aparelho atua dentro de uma escala de pressão que vai de 0 a 20 cm H₂O. Ao longo dos anos, sua eficácia vem sendo observada no auxílio à resolução de diversos outros problemas respiratórios em adultos e crianças. O CPAP possui um mecanismo que lhe permite aspirar ar do meio ambiente, filtrá-lo e enviá-lo ao paciente através de tubo flexível. O ar penetra nas vias aéreas, através de máscara nasal, sob pressão fixa, pré-estabelecida para cada paciente. A pressão eficaz situa-se geralmente na faixa de 5 a 13 cm H₂O. O ar sob pressão penetrando nas vias aéreas impede o colapso das paredes musculares faríngeas, evitando a ocorrência das apneias, hipopneias e de respiração com esforço aumentado produzindo despertares. O aparelho impede também a vibração de outras estruturas moles da faringe, evitando o ronco. (Silva, 2006).

O CPAP melhora os sintomas, como a sonolência objetiva e subjetiva, a função cognitiva e o grau de alerta, reduzindo assim a taxa de mortalidade (como em acidentes automobilísticos), comparados com os pacientes que não usam o

dispositivo. Os benefícios do uso do CPAP estão ainda relacionados à diminuição das apneias, ao aumento da saturação da oxiemoglobina e à redução dos despertares relacionado aos eventos respiratórios, conseqüentemente ocorre diminuição 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. Esse aparelho tem sido indicado para melhorar as funções neuropsíquicas, o desempenho subjetivo do trabalho, eliminação dos sintomas da depressão. Conseqüentemente, a redução destas alterações funcionais iria impactar beneficemente na saúde e na qualidade de vida desses pacientes (BITTENCOURT et al., 2009).

A eficácia do uso do CPAP vai depender da tolerância por parte do indivíduo, fatores como a adequação e o conforto da máscara associados ao ajuste ideal da pressão do aparelho são essenciais para o sucesso do tratamento.

Muitos estudos confirmaram que o uso do CPAP melhora objetivamente o índice de apneia e hipopneias e dos sintomas de sonolência. No entanto, apesar do comprovado benefício do uso, as taxas de adesão são preocupantes. (Mathews, 2009). Cerca 15% a 30% dos pacientes rejeitam o uso de CPAP no início do tratamento, e que a taxa de adesão em longo prazo é, na média, de 50%. Outros autores descreveram que a adesão ao CPAP varia de 28% a 83%, e comentam que esta tende a diminuir com o evoluir do tempo, especialmente em casos onde o paciente não é seguido periodicamente.

Os AIOs chamaram atenção devido ao fato de alguns autores relatarem que também apresentam algum efeito aceitável nos tratamentos de SAHOS grave, e quando comparado com o CPAP, que é considerado padrão ouro e de maior fidelidade com o resultado, os relatos demonstraram maior aceitação/adaptação pelos pacientes com o uso das placas intraorais (GODOLFIM, 2010; KHOURY et al., 2010), como por exemplo este estudo com um acompanhamento de 27 pacientes, que concluíram que os AIOs são eficientes no tratamento da SAHOS leve e moderada com menos efeitos colaterais em comparação com as máscaras nasais, considerando sim maior a adesão do paciente para o uso dos AIOs (FERGUSON et al., 1996). Vale lembrar que quando bem indicados, ambos possuem efeito satisfatório.

Os aparelhos intraorais são usados na cavidade oral durante o sono com o objetivo de prevenir o colapso entre os tecidos da orofaringe e da base da língua, consequentemente reduzindo eventos obstrutivos da via aérea superior (VAS). Sabe-se que o tratamento com Cpap apresenta problemas na adesão pelos pacientes, principalmente os jovens, roncadores sem apneia ou com apneia não sintomática. Os AIOs são considerados não invasivos e de baixo custo, sendo aceitáveis pelos pacientes, e promovem resultados favoráveis. (livro 2010, ver autor).

A praticidade e o relativo conforto fazem com que os Aparelhos Intraorais (AIO) sejam mais aceitos pelos pacientes em tratamento, sendo indicados para ronco e SAHOS de leve a moderada. Mas podem ser uma alternativa para os pacientes com SAHOS grave que não se adaptam ao CPAP. Os AIOs são classificados como: 1) Aparelhos Retentores de Língua - ARL; 2) Aparelhos elevadores de palato mole, em desuso atualmente, e 3) Aparelhos de Avanço Mandibular - AAM, dispositivos mais utilizados e investigados na literatura médica e odontológica. (TRINDADE, 2016).

As indicações para utilização desses aparelhos são: a) primária: Limitação de fluxo, SAHOS leve e ronco; b) secundárias: SAHOS moderada ou grave, intolerância ao uso de CPAP e insucesso cirúrgico. As contraindicações são: formais: apneia central, doença periodontal ativa, DTM; relativas: doença periodontal sob controle, DTM sob controle, condições dentais inapropriadas, prótese total e PPR extensa, náuseas ou reflexos de vômitos. (Barbosa, D.F.).

A eficácia dos AIOs está diretamente relacionada com a redução em pelo menos 75% do ronco, reduzem a AIH em 50% em apneia grave e 90% moderada e maior eficácia com os AIO ajustáveis.(Barbosa, D.F)

Em 1981, Cartwright e Samelson desenvolveram um retentor lingual denominado TRD (Tongue Retaining Device). Esse dispositivo mantém a língua em uma posição anteriorizada durante o sono através de um bulbo de plástico maleável por pressão negativa. Tem como principal aparelho estudado o Tongue Retaining Device que pode ser confeccionado ou pré-fabricado. Esse tipo de aparelho apoia sobre os dentes, próteses parciais e totais ou rebordo alveolar, também deve ser indicado para pacientes que possuem língua volumosa e com limitação no movimento de protrusão, menor que 5mm, pois impossibilita o avanço progressivo

mandibular dos aparelhos reposicionadores mandibulares. Não existem dados disponíveis a respeito dos efeitos colaterais, mas o que se observa eventualmente é a queixa de salivação excessiva pelo volume do aparelho na boca, dormência na língua devido à pressão negativa exercida sobre a mesma e a falta de retenção no qual facilita que o dispositivo solte durante a noite. (CAIXETA, 2010)

O dispositivo conhecido por TRD (tongue retaining device) foi o primeiro a ser utilizado. Este é fornecido em quatro tamanhos e em dois modelos, padrão e com tubos laterais acessórios, esse último indicado para respiradores bucais. O TRD possui recobrimento sobre os dentes ou rebordo e pode ser ajustado sobre esses, já que o material termoplástico de confecção permite a alteração tanto do bulbo como das bordas quando mergulhados em água quente. (Chaves Junior, 2014)

Esses aparelhos são indicados principalmente para os pacientes que possuem condição dentária insatisfatória para o uso de um AIO reposicionador mandibular, como perdas dentais extensas, doença periodontal e uso de prótese parcial removível extensa ou prótese total (principalmente na arcada inferior).(Chaves Junior, 2014)

Após o surgimento do TRD, apareceu o TSD, Tongue stabilizing Device, também pré-fabricado, e fornecido em quatro tamanhos diferentes. Esse modelo possui próximo do istmo do bulbo, dois suportes externos verticais para segurar a língua por sucção nessa posição anterior, o que possibilita ser usado por respiradores bucais. (Chaves Junior, 2014)

Ramsey em 1983 idealizou os aparelhos desenvolvidos para elevação do palato mole que tinham por objetivo suportar o palato mole enfraquecido sem tonicidade muscular. (PICCININ, 2010) Esses aparelhos possuem hastes metálicas elevadas para posterior que sustentam um botão de acrílico em sua extremidade para elevar o palato mole e impedir a queda da úvula em direção à orofaringe. Estão em desuso, devido ao desconforto e ao reflexo de vômito que provocam. (ITO, 2005).

Os aparelhos de avanço mandibular tem objetivo de reposicionar mecanicamente a mandíbula, fazendo protrusão, mantendo-a de forma estável. Estudos demonstram que a protrusão máxima irá de acordo com o conforto do paciente entre 6 a 10 mm. Essa manobra mecânica visa proporcionar um aumento do volume da via aérea superior na porção da orofaringe. Existe uma variedade de

modelos desses aparelhos atualmente, que podem variar quanto a: forma de confecção (laboratorial ou pré-fabricado), material; desenho; retenção (somente à maxila ou à maxila e mandíbula), liberdade de movimento mandibular; abertura vertical anterior e ajuste (possibilidade de avanços progressivos na posição mandibular). Dessa forma podemos classificar um aparelho de diversas formas: pré-fabricados ou confeccionado em laboratório; monobloco ou dois blocos; ajustáveis ou não ajustáveis; com ou sem liberdade de movimento lateral com retenção maxilar ou maxilo-mandibular. (Dal Fabro, Chaves Junior, 2010)

Os aparelhos pré-fabricados, como o Snoreguard, o Therasnore e o Somnoguard, promovem retenção somente nos dentes superiores, são volumosos e feitos de material poroso, esses possuem baixa aceitação dos pacientes, não são aprovados para uso permanente, sendo aceitos pela FDA (United States Food and Drug Administration) para uso temporário, apenas.

Os aparelhos produzidos em laboratório (individualizados) são feitos a partir de modelos de gesso do paciente, de tal forma a obter um aparelho com menor volume possível e com material confortável e de boa estabilidade dimensional, proporcionando a retenção necessária. (Dal Fabro, Chaves Junior, 2010)

Em 1985, Pranchez modificou um aparelho de avanço mandibular, Herbst, utilizado no início do século para correção ortopédica, empregando-o no tratamento da SAHOS, os resultados mostraram redução de 50% no IAH. (Marson, 2006)

Os monoblocos são confeccionados em uma única peça, adaptadas nas duas arcadas do paciente, estes podem ser pré-fabricados como o Snoregard, o Therasnore e o Somnoguard, ou individualizado como o NAPA (Nocturnal Airway Patency Apliance), é um modelo monobloco, não ajustável. (Dal Fabro, Chaves Junior, 2010)

O NAPA foi produzido por Peter George em 1987. É um aparelho de fácil confecção, baixo custo e bem aceito pelos pacientes. (Dal Fabro; Chaves Junior, 2010)

Bonhan et al., em 1988, documentou a redução da severidade da apneia em 85% dos portadores de SAOS estudados. Os pacientes foram tratados com um aparelho funcional que mantinha a mandíbula numa posição mais anterior e mais inferior em relação a posição normal. (Bonhan, 1988)

Lowe em 1990 afirmou que os aparelhos reposicionadores mandibulares deslocam a mandíbula e a língua anteriormente e aumentam o calibre das VAS. Os sintomas gerais do paciente desaparecem na mesma proporção em que há diminuição do índice de apneia. O posicionamento mais anterior e superior da língua e anterior e superior da mandíbula são confirmados por meio de novos exames cefalométricos e de tomografia computadorizada com o aparelho em posição. A rotação no sentido de abertura de mandíbula, proporcionada pelo aparelho bucal, resulta na ativação do músculo genioglosso, que mantém a língua posicionada mais anteriormente durante o período em que o aparelho esta inserido. (Lowe, 1990)

Aparelhos intraorais de avanço mandibular ajustáveis tornaram-se a forma predominante de terapia odontológica para Distúrbios Respiratórios do Sono desde 1990.

Atualmente os aparelhos ajustáveis, são feitos de dois blocos independentes, ligados por parafusos, expansores (unilateral ou bilateralmente) que servem para possibilitar alterações na posição mandibular, a maioria desses aparelhos também proporciona liberdade no movimento mandibular podendo ser feito a lateralidade, principalmente. Proporcionam boa retenção nos dentes, através de grampos nas regiões interproximais dos dentes posteriores e do material proposto, com isso proporcionam além do conforto, redução de dores e disfunções temporomandibulares.

Portanto podemos avaliar os aparelhos de avanço mandibular - AAM em relação ao ajuste, podendo ser: a) aparelhos não ajustáveis os quais não proporcionam movimentos de mandíbula, que possuem avanço imediato em passo único, fixando a mandíbula em sentidos horizontal e vertical como exemplos os pré-fabricados Snoregard, e individualizado como o monobloco, NAPA, já citados anteriormente, e b) aparelhos ajustáveis que permitem movimentos mandibulares com restrição ex.: Herbest modificado, Tap, Klearway, PLG, EMA e mais recentemente os Aparelhos dinâmicos, que efetuam o avanço fisiológico com liberdade mandibular sendo o aparelho anti-ronco AAR-ITO e DAAR-ITO.

George em 1992, para confecção do aparelho de protrusão mandibular, desenvolveu uma régua e um garfo para registro da mordida em protrusão chamada de George Gauge. A régua serve para guiar a mandíbula a uma posição desejada e mensura em milímetros a quantidade de avanço durante o registro. O garfo pode ser

de 2 mm e 5mm, respectivamente cinza e branco, e determinam a distância entre os incisivos, através do apoio nos incisivos inferiores. (George, 1992)

Aparelhos de avanço mandibular de dois blocos tiveram prioridade em relação aos estudos, com o passar dos anos foram sendo confeccionados diversos aparelhos.

Em 1994 o TAP foi confeccionado pelo Dr. Keithw Thorton, terceira geração de dentistas em Dallas, Texas desenvolveu o TAP, um aparelho intra-oral para tratamento de ronco e apneia do sono. Utilizando o seu conhecimento e experiência no tratamento de DTM, o Dr. Thornton inventou um dispositivo mais confortável e eficaz para o ronco e apneia do sono. (Pancer, 2004)

O TAP é um aparelho intra-oral ajustável pelo paciente, usado durante o sono. O design simples do TAP juntamente com a sua taxa de adesão elevada o torna o aparelho disponível para ronco e apnéia do sono mais eficaz. O TAP também pode ser o aparelho oral de substituição primária para o Continuous Positive Airway (CPAP) e a cirurgia. (Pancer, 2004)

O Posicionador Ajustável Thornton impede o ronco e apneia do sono, segurando a mandíbula para frente e, assim, evita que a língua e os tecidos moles da garganta colapsem e obstruam a via aérea. É um aparelho intraoral, constituído por duas partes que se encaixam firmemente e confortavelmente sobre os dentes superiores e inferiores, parecido com um protetor de esportes. Ele reposiciona a mandíbula para frente de modo que os tecidos moles da língua e da garganta não obstruam a garganta. O TAP é mais eficaz do que o aparelho de uma só peça, especialmente para pacientes com bruxismo durante o sono, pois permite movimentos, principalmente o de lateralidade. (Pancer, 2004)

A finalidade do alinhador AM aligner é restaurar o alinhamento da mandíbula após a utilização da TAP durante a noite. As forças que são inerentes ao reposicionamento da mandíbula para frente são a inclinação dos dentes superiores palatinamente e os dentes inferiores anteriores vestibularmente. Isso também pode criar espaços interproximais nos dentes anteriores. O alinhador AM irá compensar essas forças.

Esse “aparelho” é construído a partir de um material termoplástico que, quando aquecido, pode ser moldado sobre os dentes superiores, antes de iniciar o

tratamento com o TAP. Este deverá ser usado todas as manhãs após o uso do TAP para reposicionar os dentes de volta para a oclusão normal.

TAP Gauge é um dispositivo que auxilia na hora de tirar um registro de mordida para os aparelhos de avanço mandibular e para medir a média de movimento do paciente (ROM - Range Of Movement). (Pancer, 2014)

Lowe em 1995 estudou o Klearway, um aparelho de avanço mandibular ajustável termoplástico em 38 pacientes portadores de SAHOS. A redução de IAH foi de 32,6 para 12,1 eventos por hora, em média, e a redução do IAH para menos de 15 eventos por hora ocorreu em 80% dos pacientes. Foi efetuado um exame de vídeo endoscopia por fibra óptica, em nove pacientes com e sem o aparelho em posição. Não foram verificadas diferenças nas áreas de secção transversal na hipofaringe e orofaringe, mas, no nível de velofaringe o calibre das VAS foi aumentado significativamente. Este aparelho utiliza um expansor palatino para sequencialmente mover a mandíbula para frente. Klearway é um aparelho oral totalmente ajustável, usado para o tratamento do ronco e média para moderada apneia do sono. Pequenos incrementos de avanço mandibular são inicialmente feitos pelo paciente e isto evita que rápidos movimentos causem desconfortos significantes para o paciente. (LOPES, 2005)

Em 1999 surgiu a Placa de Luiz Godolfim (PLG), considerada de preço mais acessível, trata-se de duas placas em acrílico, retentivas ao terço ocluso incisal dos dentes, que se conectam através de pistas indiretas na região oclusal bilateral, e possuem arcos dorsais e tubos telescópicos para a vestibular da região posterior de ambos os lados, permitindo posicionamento normal da língua. A ativação do arco dorsal permite a titulação gradual da placa, e alterações posteriores à instalação quando for necessário, além de permitir liberdade nos movimentos laterais e protrusivos passivos durante o sono, e garantir estabilidade da mandíbula (GODOLFIM, 2010).

Para a confecção da PLG, podemos obter a titulação com o auxílio de um dispositivo chamado George-Gauge™ (GG), confeccionado em 1992, onde o corpo do aparelho possui uma régua milimetrada, um guia incisivo, e parafusos para fixar o garfo que é composto por um guia incisal antagonista, uma extremidade em “U” e uma haste reta que se encaixa no corpo, e permitindo marcações na régua. Desta forma, pode-se registrar a Máxima Protrusão (MP) através da distância percorrida na

régua a partir da Máxima Intercuspidação Habitual (MIH). Assim, calcula-se o avanço que será necessário aplicar na confecção da PLG para cada paciente, que normalmente se trata de 70-80% da MP respeitando o limite fisiológico da ATM de 7 mm. Ao determinar a porcentagem que será utilizada no avanço mandibular, a partir da MIH posiciona-se a medida obtida e trava os parafusos para realização do registro interoclusal utilizando o garfo do GG, silicona de condensação ou cera 7. Por fim, envia-se ao protético o garfo com o registro e os modelos de gesso obtidos após moldagem superior e inferior com alginato e moldeiras de estoque.

Quanto a instalação, deve-se remover separadamente, as áreas de pressão localizada, distribuindo o contato até que fique semelhante a todos os dentes, de forma que a placa fique retida, estável, e de fácil remoção do paciente. (GODOLFIM, 2010).

Estudos nos anos 2000 por Henke, Frantz e Kuna, testarem um dispositivo com elástico oral para avanço mandibular (EMA). Trabalharam com 28 indivíduos não tratados com SAHOS (24 homens e 4 mulheres, com idade média de 49,1 anos) e com 10 eventos por hora em uma noite da polissonografia. Todos os indivíduos apresentavam queixas de sonolência diurna excessiva. Foram realizadas três polissonografias noturnas; a primeira para estabelecer o diagnóstico de SAHOS (n=28); a segunda, com o uso do EMA (n=28) e a terceira para determinar o local de fechamento das vias aéreas (n=12). Os resultados mostraram que a utilização do EMA melhorava significativamente a severidade polissonográfica da SAHOS. O aparelho EMA foi bem tolerado, resultando em uma redução média do IAH de 52,6% para 28,2%. Também foram observadas melhoras clínicas por meio do exame polissonográfico em indivíduos com o uso do EMA que apresentavam SAHOS leve e grave. O estudo também mostra que quatro indivíduos apresentaram um IAH maior com o uso do dispositivo e não foram encontradas explicações para esse fato. O aparelho possui cintas elásticas que se anexam as bandejas superiores e inferiores. A maxila puxa a mandíbula para frente. Diferentes graus de avanço são alcançados usando tiras de elasticidade e comprimento diferentes (HENKE; FRANTZ; KUNA (2000) (MONTEIRO, 2011)

Em 2000, uma seção sobre aparelhos intra-orais foi criada na Academia de Medicina do Sono.

Mais recentemente foram criados Aparelhos dinâmicos anti ronco AAR-ITO em 2000 e DAAR-ITO em 2005. Diferentemente dos dispositivos apresentados na literatura, o Aparelho Anti-Ronco® (AARITO) 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. Esse mecanismo é dependente da ação dos 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) modificada, com opção para fios ortodônticos de aço inoxidável de secção transversal de 0,9mm, e duas placas miorelaxantes (superior e inferior) de acrílico quimicamente ativado sobre cada estrutura metálica. Essas placas miorelaxantes são articuladas por intermédio de elásticos intermaxilares, em vetor Classe II (3/16” ou 1/8”), que são adaptados bilateralmente em grampos específicos localizados na região dos caninos superiores e dos molares inferiores. É confeccionado com auxílio de articulador semi-ajustável, a partir da posição de Máxima Intercuspidação Central (MIC) obtida por meio de ajuste oclusal. De acordo com a sequência terapêutica proposta por Fairbanks e Fujita²¹, foi elaborado o protocolo clínico-odontológico para tratamento da SAHOS utilizando o Aparelho Anti Ronco® (AAR-ITO). Por meio desse protocolo é possível selecionar previamente o desenho mais adequado ao paciente considerando, dentre outros aspectos, a presença de todos os elementos dentários ou a perda parcial dos mesmos. Conforme Ito et al.³⁷, as contraindicações são: 1) desordens de natureza clínico-odontológica; 2) disfunção do sistema estomatognático em condição aguda ou subaguda e 3) pacientes não cooperadores. (ITO, 2005)



Figura.1



Figura.2 TRD



Figura.3 TSD



Figura.4 Elevador de Palato Mole



Figura.5 SNORE GUARD



Figura.6 NAPA



Figura.7 Herbst

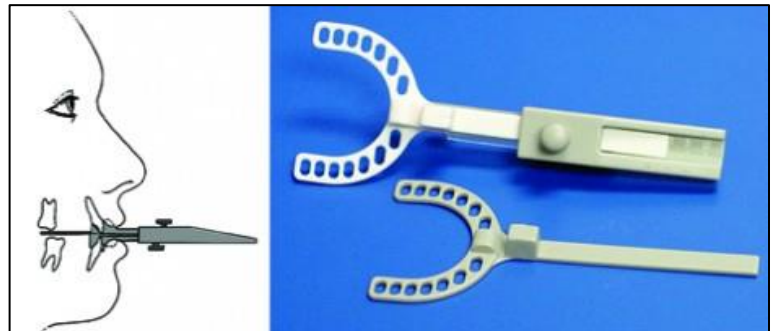


Figura.8 Geroge Gauge



Figura.9 TAP



Figura.10 TAP Gauge

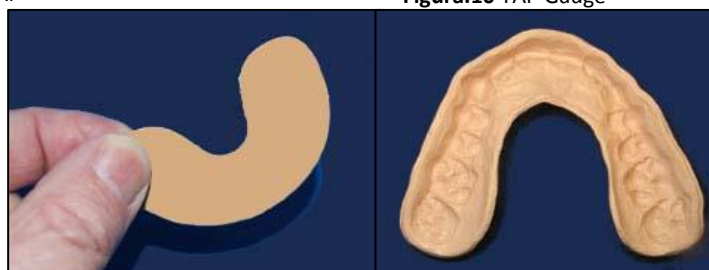


Figura.11 AM Aligner



Figura. 12 Klearway



Figura. 13 PLG



Figura. 14 EMA



Figura. 15 AAR-ITO

Discussão

4. Discussão

Na sociedade em que vivemos dormir e cuidar da saúde estão cada vez menos sendo priorizadas, devido as longas jornadas de trabalho e estresse cotidiano. Com isso, grande parte da população sofre com a qualidade do sono, atrapalhando em diversas formas no seu dia-a-dia. Nesse contexto, há um aumento de estudos do sono na área medica e odontológica, relacionadas ao tratamento da SAHOS.

A Odontologia vem progredindo no sentido de desenvolver um aparelho intra-bucal ideal para tratar a SAHOS. Assim, é notória a evolução que estas próteses para avanço mandibular sofreram nestas últimas décadas. Diversas modificações foram inseridas tanto no material utilizado para confecção, como no sistema de ancoragem e no mecanismo de ação desses aparelhos, com o intuito de aperfeiçoar o Monobloco para a utilização em pacientes adultos, tornando-os fisiológicos, mais confortáveis e, naturalmente, mantendo a efetividade.

Levrini e colaboradores (2014) sugerem diversas opções de exames e testes que estão disponíveis para a obtenção de um correto diagnóstico como: anamnese dirigida e detalhada, com história médica atual e pregressa, aplicação de questionários específicos (Epworth) quanto à qualidade do sono, exame físico intra e extra bucal minucioso, exames radiográficos e tomográficos além dos registros de sono-vigília como a actigrafia, oximetria e a polissonografia. (Monteiro, 2011)

Sabe-se que atualmente é necessária multidisciplinaridade do tratamento da SAHOS, envolvendo profissionais como: otorrinolaringologista, neurologista, médicos especialista em medicina do sono e ortodontista. Nessa multidisciplinaridade Cavalcante e Souza (2008) colocam que os dentistas desempenham um importante papel nesse tratamento, pois são os responsáveis pela seleção, confecção, instalação, ajuste e a proervação semestral do dispositivo, enquanto que os médicos fazem à indicação e avaliação de sua eficácia.

Alguns trabalhos compararam os AIOs com o CPAP. E evidenciaram que mesmo o CPAP sendo considerado padrão ouro para o tratamento da SAHOS moderada e grave, existe uma melhor aceitação do paciente para os aparelhos bucais, por serem portáteis, mais acessíveis, menos desconfortáveis, de fácil uso, reversíveis, além de demonstrar um efeito positivo dos aparelhos no tratamento da

SAHOS grave nestes que não adaptam ao CPAP e/ou não podem ser submetidos ao procedimento cirúrgico. (CHAVES JUNIOR et al., 2011; KHOURY *et al.*, 2010; HOFFSTEIN; SZALAI, 1993).

A efetividade do tratamento é variada e os aparelhos intraorais parecem funcionar devido ao aumento no espaço da passagem de ar, à promoção de uma posição mandibular anterior estável, ao avanço da língua ou palato mole e, possivelmente, por uma mudança na atividade muscular do genioglosso. Durante o sono, o tônus residual do músculo genioglosso e da musculatura lingual adjacente reduz, estreitando as vias aéreas e aumentando a resistência do ar. Na inspiração a língua e palato mole são sugados contra a parede posterior da faringe, obstruindo-a e interrompendo o fluxo de ar. (Caixeta, 2010)

O abandono do tratamento com dispositivos intraorais por alguns pacientes relatando desconforto, salivação excessiva, incapacidade de cumprir as exigências de tempo do tratamento, má higiene oral que pode resultar em um problema periodontal avançado, considerada uma contra indicação para o uso do aparelho. A eficiência dos tratamentos de SAHOS com aparelhos intrabucais esta diretamente ligada às características do aparelho, e principalmente às características do paciente. A correta avaliação do paciente e determinação destas características, através do exame clínico pelo medico e pelo dentista serão fundamentais para identificar se o aparelho é o melhor procedimento para o paciente ou não. (Goldofim, 2002).

Considerações Finais

5. Considerações Finais

Os aparelhos intraorais foram sendo modificados e estudados ao longo dos anos, o que garante a melhor aceitação do paciente e conseqüentemente melhora na qualidade de vida. Os AIOS permitem o avanço temporário da mandíbula e tração da musculatura lingual obtendo assim o aumento da passagem de ar nas vias aéreas superiores. 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 padrão ouro (CPAP). O seu uso é contraindicado em pacientes com dor e disfunções temporomandibulares grave não tratada e doença periodontal ativa. A terapia com aparelhos intraorais é uma modalidade de tratamento que vem sendo empregada por ser simples, de baixo custo e não invasiva, entretanto, é responsável principalmente pelo controle do quadro obstrutivo e dos sintomas da apneia do sono e não pela cura da doença. Por esse motivo, o seu uso é indefinido, sendo essencial que o cirurgião dentista que irá conduzir o caso tenha conhecimento a respeito da doença e dos possíveis efeitos colaterais desses dispositivos.

Referências

1. American Sleep Disorders Association (ASDA). Practice parameters for the treatment of snoring and obstructive apnea with oral appliances. *Sleep*. 2005;18(6):511-3.
2. Balbani,A.P.S; Formigoni, G.G.S, Ronco e síndrome da apneia obstrutiva do sono, *Rev. Assoc. Med. Bras.* vol.45 n.3 São Paulo July/Sept. 1999 que pode ser encontrado em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-42301999000300013&script=sci_arttext
3. Barbosa, D.F.; Aparelhos intraorais para ronco e apneia; Disponível em: http://www.denisefb.odo.br/pdf/Tipos_de_AIO.pdf. Acesso: 16 de agosto de 2016.
4. Brasileiro, H. SÍNDROME DA APNEIA E HIPOPNEIA OBSTRUTIVA DO SONO – *Rev. Fac. Ciênc. Méd. Sorocaba*, v. 11, n.1, p. 1 - 3, 2009. Que pode ser encontrado em: <http://revistas.pucsp.br/index.php/RFCMS/article/view/1812/1140>
5. Bruin, P.F. Tratamento Clínico e CPAP. In: Dal Fabro, C.; Chaves Junior, C.M; Tufik, S. *A odontologia na Medicina do sono*. Dental Press Editora, 2010. (175-199).
6. BONHAM, E.. et al. The effects of modified functional appliance on OSA. *Am J Orth Dentolac Orthop*, Saint Louis v.94. p.384-392. 1988.
7. Cartwright R D, Samelson C F. The effects of a nonsurgical treatment for obstructive sleep apnea. The tongue-retaining device. *JAMA*. 1982 Aug 13;248(6) : 705-709
8. CAVALCANTI, A.L.; SOUZA, L.S. Terapêuticas da Síndrome da apneia obstrutiva do sono: revisão da literatura. *Odontologia. Clín. Científ*, v.5, n.3, p. 189-193, jul.-set. 2008
9. Cavallari FEM, Leite MGJ, Mestriner PRE, Couto LGF, Formin DS, Oliveira JA. A Relação entre hipertensão arterial sistêmica e síndrome da apneia obstrutiva do sono. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2002; 68:619-22.
10. Caixeta, A.C.; Jansen, W.C.; Caixeta, E.C., APARELHOS INTRA-ORAIS PARA TRATAMENTO DA SÍNDROME DA APNÉIA E HIPOPNEIA OBSTRUTIVA DO SONO, *Arq bras odontol* 2010; 6(1):38-44, 2010.

11. Dal Fabro, C.; Chaves Junior, C.M. Tratamento com aparelhos intraorais (AIO). In: Dal Fabro, C.; Chaves Junior, C.M; Tufik, S. A odontologia na Medicina do sono. Dental Press Editora, 2010. Páginas inicial e final do capítulo. (203-228).
12. Ferguson KA, Ono T, Lowe AA, et al. A randomized crossover study of an oral appliance vs nasal continuous positive airway pressure in the treatment of mild to moderate obstructive sleep apnea. Chest 1996;109(5):1269-75.
13. GEORGE, P.T. A new instrument for funcional appliance bite registration. J Clin Orthdo, Boulder, v.26, p.721-723, 1992.
14. GOLDOFIM, L. R. O tratamento do ronco e apneia do sono com dispositivos intra-orais. Ortodontia, v.35, n.2, p. 87-91, 2002
15. Goodday RH. Orthognatic surgery for obstructive sleep apnea. In: Fonseca RJ, Turvey TA, Marciani, RD. Oral And Maxillofacial Surgery. 2nd ed, St Louis: Saunders; 2008. p. 316-37
16. HENKE, K. G.; FRANTZ, D. E.; KUNA, S. T. Na oral elastic mandibular advancement device for obstrutive sleep apnea. Am J Respir Crit Care Med, v.161, n. 2, p.420-425, fev. 2000. Disponível em: <http://ajucon.atsjournals.org>, acesso em 20 de fev 2011.
17. Ito, F.A.; Ito, R.T.; Moraes, N.M., Sakima, T.; Bezerra, M.L.S.; Meirelles, R.C., Conduas 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), R Dental Press Ortodon Ortop Facial Maringá, v. 10, n. 4, p. 143-156, jul./ago. 2005.
18. Junior, C.M.C; Dal Fabbro, C.; Rossi, C.R.; Ferraz, O.; Moro, A.; Bittencourt, L.R.A; Tratamento do ronco primário - Quando e como usar aparelhos retentores de língual, Orthod. Sci. Pract. 2014; 7(26):127-131, 2014. disponível em: [http://www.moroortodontia.com.br/download/artigos\(2\)/orthos/Ronco%20prim%C3%A1rio.pdf](http://www.moroortodontia.com.br/download/artigos(2)/orthos/Ronco%20prim%C3%A1rio.pdf)
19. LOPES, R.O., APARELHOS INTRA-BUCAIS PARA CONTROLE DO RONCO E APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO, monografia conclusão de curso especialização prótese dentária, Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 2005.
20. LOWE, A.A. Neural control ot tongue posture. In: TAYLOR, A., Neurophysiology of the Jaws and Teeth. Ms Milian Press Lid. p .322-368, 1990.

21. LOWE, A.A., et al. The effects of klearway oral appliances on airway size and obstructive sleep apnea. Sleep, In Press, Nova Yorque, 1999.
22. Marson, L. C. G., Efeito aparelho intraoral PM Positioner no tratamento de distúrbios respiratórios do sono, dissertação apresentada ao programa de pós-graduação de Engenharia Biomédica como complementação dos créditos necessários para título de mestre em engenharia biomédica, Univap, São José dos Campos, 2006.
23. Matthews EE, Aloia MS. Continuous positive airway pressure treatment and adherence in obstructive sleep apnea. Sleep Med Clin. 2009;4:473–85.
24. Monteiro, T.A.S; Martins, O.F.M.; Costa, D.M.C Aparelhos intrabucais no tratamento da síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono: uma revisão da literatura. Revista Interdisciplinar NOVAFAPI, Teresina. v.4, n.4, p.66-71, Out-Nov-Dez. 2011. pode ser encontrado em: http://www.uninovafapi.edu.br/sistemas/revistainterdisciplinar/v4n4/revisao/rev3_v4n4.pdf
25. Pancer J, Al-Faifi S, Al-Faifi M, Hoffstein V. Evaluation of variable mandibular advancement for treatment of snoring and sleep apnea. Chest 1999; 1511-1518; Conaway R, Scherr SC. Multidisciplinary Management of the Airway in a Trauma-Induced Brain Injury Patient. Sleep and Breathing V.8, No.3, 2004: 165-170.
26. Piccini, E. Controle de ronco e apneia obstrutiva do sono: relato de caso. 2010, f.70, monografia (especialização em prótese dentária), Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Tuiuti, Paraná, 2010. Pode ser encontrado em:<http://tcconline.utp.br/wp-content/uploads/2013/08/CONTROLE-DE-RONCO-E-APNEIA.pdf>
27. Robin Pierre (1902). Revue de Stomatologie (Paris) 9: 561-590.
28. Robin Pierre (1934). Am J Dis Child; 48: 541-547.
29. Silva G.A, Pachito D.V. Abordagem terapêutica dos distúrbios respiratórios do sono. Tratamento com ventilação não invasiva (CPAP, BiPAP e Auto-CPAP). Medicina (Ribeirão Preto) 2006; 39 (2): 212-217.
30. Trindade, M.O.; Albuquerque, L.C.A. ; Caram, J.M., Aparelho Intraoral de Controle Lingual para o Controle da SAOS Grave, J Health Sci 2016;18(1):52-58. 2016.

31. Tufik, S.; Bittencourt, L. R. A. Histórico Medicina do Sono no mundo e no Brasil. In: Dal Fabro, C.; Chaves Junior, C.M; Tufik, S. A odontologia na Medicina do sono. Dental Press Editora, 2010. (27-35).
32. VINHA, P.P; SANTOS, G.P.; BRANDÃO, G.; FAGNANI FILHO, A.; Ronco e apneia do sono: apresentação de novo dispositivo intraoral e protocolo de tratamento, RGO - Rev Gaúcha Odontol., Porto Alegre, v. 58, n. 4, p. 515-520, out./dez. 2010. Pode ser encontrado em: <http://www.neom-rb.com.br/arquivos/10.pdf>