

FACULDADE SETE LAGOAS

DEBORAH VIANA JARILHO

APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO – UMA REVISÃO DO ANO DE 2018

**ALFENAS
2018**

DEBORAH VIANA JARILHO

APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO – UMA REVISÃO DO ANO DE 2018

Monografia apresentada ao curso de Especialização *Lato Sensu* da Faculdade Sete Lagoas, núcleo Alfenas, como requisito parcial para conclusão do Curso de Ortodontia.

Orientador: Prof. Ernando Batista dos Santos

**ALFENAS
2018
FOLHA DE APROVAÇÃO**

Dedico este trabalho a minha mãe e meu pai que, cada um da sua maneira, colaboraram para minha presença mensal no curso de especialização. Dedico também as minhas colegas de curso que foram parceiras desde o início, seja nos momentos positivos ou negativos, durante essa trajetória. E também, a todos que de alguma forma apoiaram e me estimularam para hoje estar concretizando mais uma conquista em minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a **Deus** por todas as bênçãos e toda força que me deu para, mesmo nas maiores dificuldades, quando tudo não fazia muito sentido, eu não ter desistido desse sonho.

A meus familiares por me encorajarem a sempre evoluir, me dando suporte quando precisei. E aqueles que tiveram paciência nos meus piores momentos de fraqueza ou ansiedade, e me mostraram que é na dificuldade que aprendemos a valorizar nossas conquistas.

"Talvez seja este o segredo. Não é o que fazemos, mas o motivo por que fazemos".
(MARTIN, George R.R. – A Song of Ice and Fire)

RESUMO

A síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS) é uma doença crônica, incapacitante, com altas taxas de mortalidade e morbidade cardiovascular presente em indivíduos obesos. O ronco está bastante presente dos casos de SAOS. Assim, o objetivo deste trabalho foi, por meio de uma revisão de literatura, apresentar relatos do ano de 2018 sobre a apneia obstrutiva do sono.

Palavras-chave: Apneia. Ortopedia. Ortodontia.

ABSTRACT

Obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) is a chronic, disabling disease with high mortality rates and cardiovascular morbidity present in obese individuals. Snoring is very present in cases of OSAS. Thus, the objective of this work was, through a literature review, to present reports of the year 2018 on obstructive sleep apnea.

Keywords: Apnea. Orthopedics. Orthodontics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Aparelhos bibloc e monobloco, respectivamente	14
Figura 2 -	Aparelhos Somnodent-Flex e Herbst, respectivamente	18
Figura 3 -	Avaliação dos formatos dos palatos	20

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	PROPOSIÇÃO	12
3	REVISÃO DE LITERATURA	13
4	DISCUSSÃO	25
5	CONCLUSÃO	26
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27

1 INTRODUÇÃO

A apneia obstrutiva do sono (SAOS) é um distúrbio associado ao ronco, colapso repetitivo das vias aéreas superiores durante o sono, dessaturação de oxigênio e sono fragmentado. Ela está ligada à morbidade cardiovascular, risco de acidente automobilístico e mortalidade em geral (HIESTAND et al., 2006).

Esta síndrome exige uma avaliação criteriosa dos profissionais envolvidos e um tratamento multidisciplinar (RANGEL; BARROS; SERAIDARIAN, 2012; JACOBOWITZ, 2017; MA; ZHANG; GAO, 2017; CIFUENTES et al., 2017).

Entre os fatores etiológicos mais comuns, figura o estreitamento anatômico das vias aéreas (excesso de tecido mole, macroglossia, micrognatismo e retrognatismo). O risco se torna aumentado com o ganho de peso, envelhecimento, aumento da circunferência do pescoço e ingestão de bebidas alcoólicas. Condições sistêmicas também podem ser fatores predisponentes, como: hipertensão arterial sistêmica, hipotireoidismo quando não tratado, acromegalia e obstrução nasal (CALDAS et al., 2009).

Segundo Capistrano et al. (2015), o desenho morfológico facial se mostra um considerável fator de agravamento ou proteção da SAOS, onde os indivíduos Padrão II e braquifaciais tiveram índice de apneia e hipopneia maiores, enquanto esse índice foi reduzido nos pacientes Padrão III.

O ortodontista que se comprometer a tratar pacientes com SAOS deve se aprofundar no estudo do sono humano, conhecer métodos de diagnóstico dos distúrbios do sono e saber as indicações e limitações de todas as opções terapêuticas disponíveis. A principal forma de tratamento clínico da SAOS no adulto continua sendo a pressão positiva contínua da via aérea (*continuous positive airway pressure*, CPAP), mas os aparelhos intraorais são uma alternativa terapêutica real. Os aparelhos intraorais, se bem indicados, funcionam como uma alternativa terapêutica reversível, segura e com boa relação custo-benefício (CHAVES JUNIOR et al., 2017). Eles são recomendados, principalmente, como alternativa aos pacientes que não podem suportar a terapia da pressão positiva das vias aéreas (CALDAS et al., 2009).

Um aparelho bastante utilizado é o que promove avanço mandibular (CUNHA et al., 2017; SHETE; BHAD, 2017; LIU et al., 2017). Um aumento de volume da via

aérea superior foi observado com a utilização desses aparelhos (ABI-RAMIA et al., 2010). Outro aparelho indicado é o Bionator de Balters em paciente com SAOS leve ou moderada (NABARRO; HOFLING, 2008). A técnica da expansão rápida da maxila em crianças e jovens também parece ter bastante impacto (VALE et al., 2017; BUCCHERI et al., 2017). Além da utilização de aparelhos funcionais (XIANG et al., 2017).

Mashtakow et al. (2013) constataram que pacientes brasileiros com apneia apresentam diminuições dos espaços aéreos superior, médio, inferior e retropalatal, e aumento do comprimento do palato mole.

2 PROPOSIÇÃO

O objetivo deste trabalho foi, por meio de uma revisão de literatura, apresentar relatos do ano de 2018 sobre a apneia obstrutiva do sono.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Zhang et al. (2018) investigaram a correlação entre doença arterial coronariana (DAC) e síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS) para analisar seus fatores de risco. Um total de 84 pacientes com suspeita de DAC devido a aperto no peito e angina noturna foram selecionados. Eles foram admitidos e receberam angiografia coronária no Hospital Afiliado da Faculdade de Medicina da Universidade de Qingdao de março de 2016 a junho de 2017. Os sinais vitais foram monitorados e a monitorização do sono foi realizada antes e após a angiografia coronariana. Antes da angiografia, o sangue em jejum foi coletado para detecção bioquímica sanguínea, seguido de eletrocardiograma de rotina e exame ecocardiográfico. Além disso, o índice de massa corporal foi calculado e os pacientes com hipertensão e diabetes *mellitus* foram observados. Os pacientes foram divididos em grupo controle (pacientes com angiografia coronariana negativa) e no grupo DAC (pacientes com angiografia coronariana positiva). Existiram 34 casos no grupo controle, incluindo 21 casos de SAOS (61,76%) e 50 no grupo DAC, incluindo 40 casos de SAOS (80,00%). A análise estatística revelou que houve diferenças estatisticamente significantes no índice de apneia hipopneia (IAH), menor saturação de oxigênio, grau de estenose coronariana (escore de Gensini) e nível de triglicérides entre os dois grupos. Não houve diferenças estatisticamente significativas no nível de colesterol e nas taxas de prevalência de hipertensão e diabetes *mellitus* entre os dois grupos. A análise de regressão logística revelou que tabagismo e IAH > 20 foram os fatores de risco para DAC. Assim, a DAC está intimamente correlacionada com a SAOS e o IAH > 20 é um dos fatores de risco da DAC.

Isacsson et al. (2018) destacaram que o benefício clínico do bibloc sobre aparelhos monobloco no tratamento da apneia obstrutiva do sono (AOS) não foi avaliado em estudos randomizados. Os autores apresentaram a hipótese de que os dois tipos de aparelhos são igualmente eficazes no tratamento da AOS. Para comparar a eficácia dos aparelhos monobloco *versus* bibloc em uma perspectiva de curto prazo, um ensaio multicêntrico, randomizado, cego, controlado, de grupos paralelos, foi realizado. Os pacientes com AOS foram aleatoriamente designados

para usar um bibloc ou um aparelho monobloco (FIGURA 1). A poligrafia respiratória de uma noite sem suporte respiratório foi realizada no início do estudo e os participantes foram reexaminados com o aparelho no local no curto prazo de acompanhamento. O desfecho primário foi a mudança no índice de apneia-hipopneia (IAH). Uma pessoa independente preparou uma lista de randomização e envelopes lacrados. Os dentistas e os analistas biomédicos que avaliaram a poligrafia foram cegos para a escolha da terapia. De 302 pacientes, 146 foram aleatoriamente designados para usar o bibloc e 156 o dispositivo monobloco; 123 e 139 pacientes, respectivamente, foram analisados conforme o protocolo. Concluiu-se que em uma perspectiva de curto prazo, ambos os aparelhos foram equivalentes em termos de seus efeitos positivos no tratamento da AOS e causaram eventos adversos de magnitude similar.



FIGURA 1 - Aparelhos bibloc e monobloco, respectivamente.

Fonte: Isacsson et al. (2018)

De acordo com Saglam-Aydinatay; Taner (2018), apesar dos avanços no tratamento da apneia obstrutiva do sono (AOS) com aparelhos de avanço mandibular (MAA – *Mandibular Advancement Appliances*), sua eficácia é dependente da adesão do paciente. Os autores avaliaram a adesão em longo prazo à terapia com MAA e as experiências dos pacientes com o tratamento na AOS. Sessenta e nove pacientes (52 homens, 17 mulheres; idade média: $54,4 \pm 10,8$ anos) foram incluídos no estudo. Os pacientes eram pacientes com AOS leves (56%) e moderados (44%) que foram tratados com MAA pelo menos 4 anos antes do estudo. Uma pesquisa por telefone foi usada para determinar as características demográficas dos pacientes, bem como para avaliar a adesão autor relatada à

terapia, a eficácia subjetiva em longo prazo e a experiência do paciente com o aparelho. Estatística descritiva, teste qui-quadrado de Pearson e teste t para amostras independentes foram utilizados para análise dos dados. Apenas 22 (32%) pacientes relataram o uso do aparelho regularmente. A maioria dos pacientes não aderentes havia parado de usar seus aparelhos no primeiro ano (55%). A duração média do uso do aparelho foi de 33,5 meses (mediana: 12 meses). Não houve diferenças significativas no tipo de aparelho, gravidade da AOS, nível de escolaridade, sexo, estado civil, status de renda, status de emprego ou local de residência entre os sujeitos aderentes e não aderentes. Os indivíduos aderentes eram significativamente mais jovens que os não aderentes. Os motivos mais comuns relatados pelos pacientes foram incapacidade de adaptação ao aparelho (62%) e dor na articulação temporomandibular (38%). Os fatores mais comuns associados ao uso continuado foram eficácia (100%) e facilidade de uso (64%). Concluiu-se que a não adesão total em longo prazo à terapia AAM em pacientes com AOS leve a moderada foi alta, sugerindo que barreiras à adesão à terapia com MAA devem ser impedidas de aumentar a eficiência do tratamento com aparelho intraoral na AOS e alcançar melhores resultados para essa doença.

Hoxha et al. (2018) investigaram o efeito do tratamento ortodôntico da expansão semi-rápida da maxila (SRME) em biomarcadores e parâmetros respiratórios em crianças com síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS) e deficiência transversa maxilar. Trinta crianças com SAOS foram incluídas neste estudo. Quinze crianças foram inscritas como controle e 15 crianças foram submetidas ao método de tratamento ortodôntico SRME por 5 meses. Além dos parâmetros respiratórios, mediram-se a área faríngea, a arcada dentária e as larguras pósterio-anterior e os níveis de biomarcadores da SAOS no soro e na urina. O espaço aéreo faríngeo, a arcada dentária e a largura pósterio-anterior aumentaram após o tratamento com SRME. Os testes do sono mostraram uma diminuição no índice de apneia-hipopneia (IAH) após o controle de 5 meses/duração do tratamento. Os níveis de caliceína sérica (KLK) 1 diminuíram significativamente no grupo de tratamento. Houve um aumento significativo nos níveis séricos orosomucóides (ORM) 2 e uma diminuição nos níveis de perlecan na urina no grupo controle após um seguimento de 5 meses. Foi observada uma correlação negativa significativa entre os níveis séricos de ORM2, perlecan, gelsolina e KLK1 e a largura da intercanina, bem como entre os níveis séricos de ORM2 e KLK1 e a

largura intermolar. Concluiu-se que o tratamento com SRME pode ser considerado como uma abordagem útil em crianças com SAOS. Uma investigação adicional de biomarcadores relacionados à SAOS e sua relação com parâmetros ortodônticos e do sono é necessária para fornecer estratégias moduladoras mais fáceis e confiáveis no tratamento da SAOS.

Knappe; Sonnesen (2018) investigaram: dispositivo de avanço mandibular (MAD – Mandibular Advancement Device) - indicação, sucesso do tratamento e efeitos colaterais; cirurgia de avanço maxilomandibular (MMA) das mandíbulas - indicação, sucesso do tratamento e efeitos colaterais; e perspectivas atuais. Tanto o MAD como o MMA são administrados para aumentar o volume das vias aéreas superiores e reduzir a colapsibilidade das vias aéreas superiores. A MAD é não invasiva e é indicada como tratamento de primeira etapa em pacientes adultos com apneia obstrutiva do sono leve a moderada (AOS) e em pacientes com AOS grave, incapazes de aderir à pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP). O MAD permanece inferior ao CPAP na redução do índice de apneia-hipopneia (IAH), com um sucesso de tratamento que varia entre 24% e 72%. No entanto, a adesão do paciente à MAD é maior e, no que diz respeito à sonolência subjetiva e aos resultados de saúde, a MAD e o CPAP mostraram ser igualmente eficazes. Efeitos colaterais de curto prazo de MAD são menores e muitas vezes transitórios. Os efeitos colaterais em longo prazo aparecem principalmente como alterações na oclusão dentária relacionadas à diminuição do *overjet* e *overbite*. O MMA é eficaz, mas altamente invasivo e indicado como tratamento de segunda etapa em pacientes com AOS moderada a grave, com falha prévia em outras modalidades de tratamento ou com anomalias craniofaciais. O sucesso cirúrgico e as taxas de cura são de 86,0% e 43,2%, respectivamente. Os efeitos colaterais podem aparecer como complicações pós-cirúrgicas, como parestesia facial temporária e estética facial comprometida. No entanto, a maioria dos pacientes relataram satisfação com a aparência pós-cirúrgica. Ambas as modalidades de tratamento requerem clínicos experientes e abordagens multidisciplinares para tratar eficazmente pacientes com AOS. Alguns pesquisadores propõem possíveis preditores do sucesso do tratamento, mas critérios claros de seleção de pacientes e valores preditivos clínicos para o sucesso do tratamento ainda são necessários em ambas as modalidades de tratamento.

Verburg et al. (2018) determinaram diferenças na eficácia entre dois tipos de dispositivo de avanço mandibular (MAD). Neste estudo de coorte retrospectivo, os dois aparelhos utilizados foram o tipo MAD "Somnodent-Flex" (MAD 1) e MAD tipo "Herbst" (MAD 2) (FIGURA 2). Cento e trinta e sete pacientes participaram deste estudo, 67 pacientes foram tratados com MAD 1 e 70 pacientes com MAD 2. A indicação de MAD com apneia obstrutiva do sono (AOS) é baseada em um teste de polissonografia, de acordo com as diretrizes do CBO. A eficácia da terapia com MAD pode ser determinada por um segundo teste de polissonografia (com o MAD *in situ*). O índice de apneia-hipopneia (IAH) é registrado durante o primeiro e o segundo teste de polissonografia. Alterações nesses valores determinam a eficácia. Concluiu-se que os resultados do presente estudo não mostraram diferença significativa na eficácia entre MAD 1 e MAD 2 em relação ao valor do IAH. Desde 2012, as companhias de seguro de saúde nos Países Baixos reembolsam o tipo MAD "Somnodent" usado para o tratamento da apneia do sono. É importante investigar se esse tipo de MAD é tão mais eficaz ou menos efetivo quanto outros tipos de MADs. Se a pesquisa apontar que outros MADs são mais eficazes na redução da apneia do sono, as políticas de reembolso devem ser adaptadas.

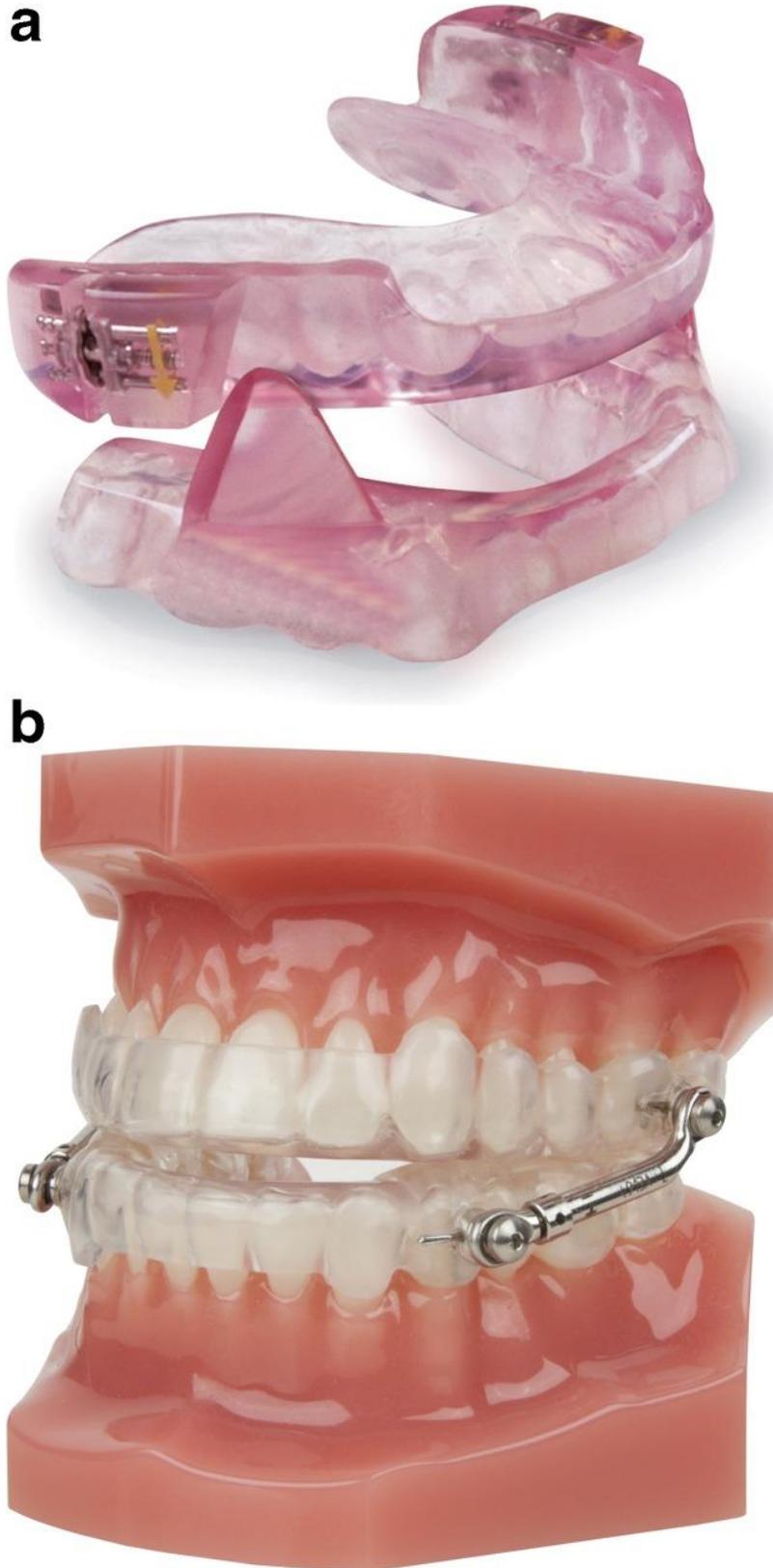
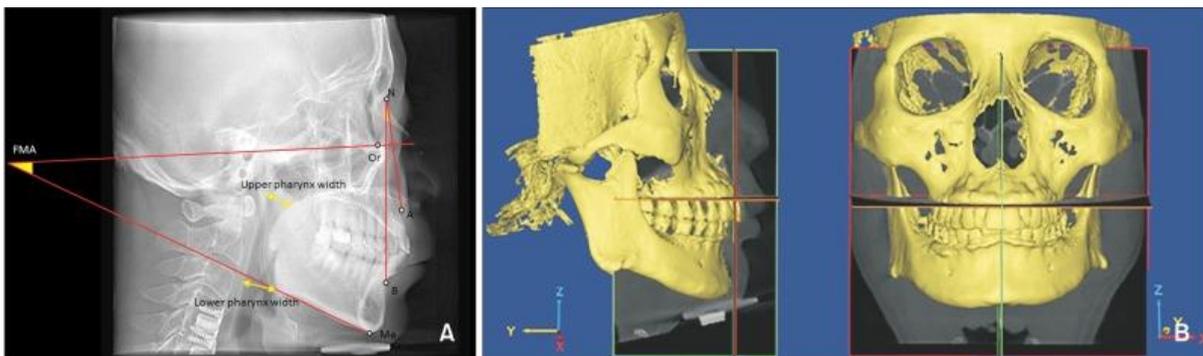


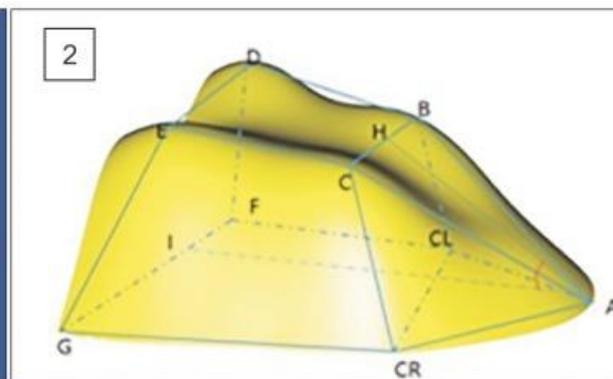
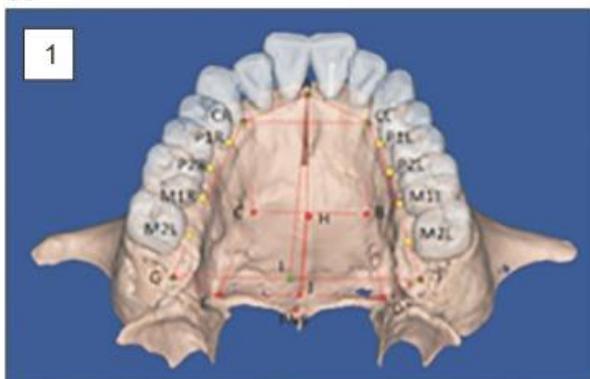
FIGURA 2 - Aparelhos Somnodent-Flex e Herbst, respectivamente.
Fonte: Verburg et al. (2018)

Radescu; Colosi; Albu (2018) compararam as alterações cefalométricas das estruturas faríngeas após a expansão palatal rápida (PSE) com aquelas induzidas por um dispositivo de avanço mandibular de bloqueio duplo (MAD) com capacidade de expansão palatal. O estudo foi retrospectivo e investigou 55 pacientes pediátricos de Classe II, divididos em dois grupos: 29 pacientes tratados com PSE e 26 pacientes tratados com MAD. Medidas cefalométricas laterais foram comparadas antes e após o tratamento. Alterações no espaço aéreo faríngeo foram estatisticamente significantes em ambos os grupos de uma distância média pré-tratamento medida entre a parede inferior da faringe posterior e o osso hioide (LPF-H) de 25,42mm no grupo MAD e 28,62mm o grupo PSE, a um LPF-H médio pós-tratamento de 27,96mm no grupo MAD e 31,52mm no grupo PSE. Concluiu-se que alterações significativas no espaço faríngeo podem ser obtidas em pacientes Classe II, através de expansão rápida palatina e dispositivos de avanço mandibular com capacidade de expansão palatal.

Yu; Ahn; Kim (2018) avaliaram as diferenças na morfologia tridimensional (3D) do palato duro entre adultos coreanos com e sem apneia obstrutiva do sono leve a moderada (AOS) usando dados de tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT) (FIGURA 3). O protocolo para modelagem matemática bidimensional (2D) e 3D foi estabelecido pela análise de imagens de CBCT de 30 adultos com AOS e 30 controles pareados sem AOS, usando o software MIMICS. As medidas lineares e angulares também foram determinadas usando este software. As medidas foram repetidas para 30 palatos, pelo mesmo operador, para avaliar a confiabilidade. Os palatos dos pacientes com AOS eram maiores na parte posterior e mais estreitos na parte ântero-superior do que os do grupo controle. As cavidades nasais de pacientes com AOS foram mais estreitas que as dos controles. O ângulo crescente da raiz palatina do primeiro molar é uma compensação da arcada dentária superior para melhorar a oclusão. No entanto, para a maioria das medições palatinas, não houve diferenças significativas entre os grupos AOS e controle. Os resultados dos modelos matemáticos 2D e 3D foram consistentes para as medidas lineares e angulares, indicando que a modelagem matemática 2D e 3D do palato é uma metodologia confiável. Concluiu-se que a AOS é uma doença multifatorial; o palato de adultos com AOS leve a moderada não apresenta características morfológicas específicas distintas daquelas de controles saudáveis.

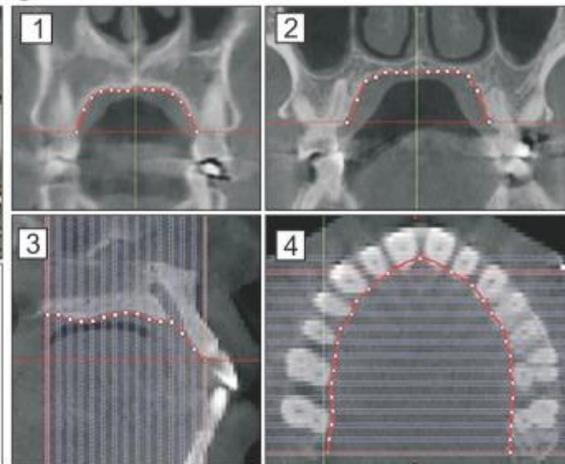
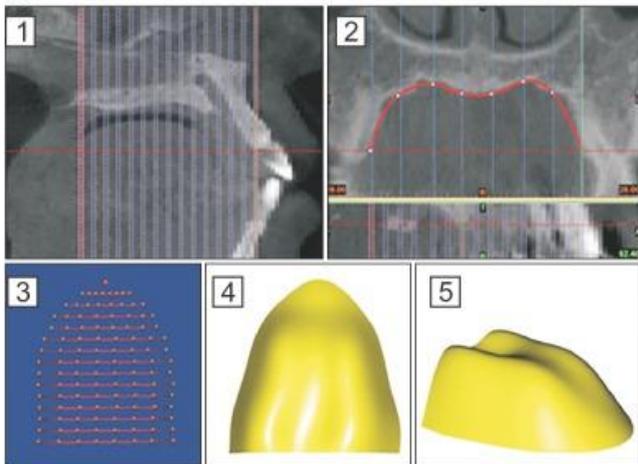


A



B

C



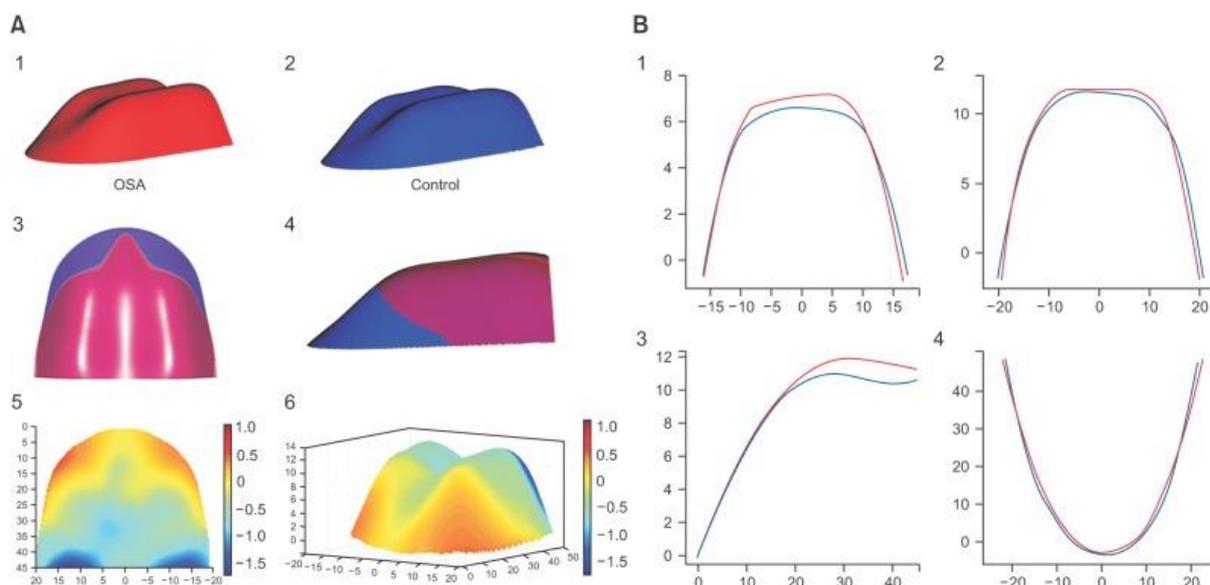


FIGURA 3 - Avaliação dos formatos dos palatos.

Fonte: Yu; Ahn; Kim (2018)

Chen et al. (2018) destacaram que os efeitos das terapias não contínuas de pressão positiva nas vias aéreas (não CPAP) sobre o fluxo de ar nas vias aéreas superiores em pacientes com apneia obstrutiva do sono (AOS) ainda não estão completamente esclarecidos. Portanto, os autores realizaram uma revisão sistemática para determinar os efeitos de várias terapias não-CPAP nas características aerodinâmicas das vias aéreas superiores em pacientes com AOS. Uma estratégia de busca PICO (população ou paciente, intervenção, comparação, resultado), enfocando os efeitos de várias terapias não-CPAP nas características aerodinâmicas da via aérea superior (ie, velocidade, tensão de cisalhamento da parede, pressão estática da parede, resistência das vias aéreas, queda de pressão e esforço de pressão) de pacientes com AOS, foi conduzido nas seguintes bases de dados: MEDLINE (PubMed), Embase (Excerpta Medica) e Web of Science. Nesta revisão sistemática, os critérios de inclusão foram: adultos diagnosticados com AOS por polissonografia, resultado do tratamento avaliado por uma segunda polissonografia e dinâmica de fluidos computacional (CFD) aplicada. Dos 51 estudos recuperados, 9 preencheram os critérios para a revisão sistemática. Sete estudos foram sobre a cirurgia de avanço maxilomandibular (MMA) e dois estavam em terapia com dispositivo de avanço mandibular (MAD). As características aerodinâmicas da via aérea superior melhoraram em pacientes com AOS

submetidos à cirurgia de MMA. No entanto, os estudos sobre cirurgia de MMA incluíram apenas respondedores à cirurgia de MMA. Nos respondedores à terapia com MAD, a velocidade, a pressão estática da parede e a resistência das vias aéreas superiores diminuíram. Nos não respondedores à terapia com MAD, a pressão estática da parede e a resistência das vias aéreas superiores aumentaram. Concluiu-se que a cirurgia de MMA e a terapia com MAD podem melhorar várias características aerodinâmicas das vias aéreas superiores em pacientes com AOS por meio da análise de CFD. No entanto, devido às limitações dos estudos selecionados, ainda não há evidências suficientes para apoiar a análise do CFD como uma ferramenta de rotina para prever o resultado do tratamento em pacientes com AOS.

Kang et al. (2018) destacaram que traços hereditários da apneia obstrutiva do sono (AOS) podem ter ligação com a hereditariedade da anatomia das vias aéreas. Os autores investigaram a herdabilidade da anatomia das vias aéreas, comparando as características do esqueleto e do tecido mole de gêmeos monozigóticos coreanos (MZ) e gêmeos dizigóticos (DZ). No total, participaram 72 participantes (média de idade de $41,5 \pm 5,9$ anos; 40 homens e 32 mulheres) incluindo 48 MZ (24 pares) e 24 DZ (12 pares) com o mesmo sexo. Os parâmetros craniofaciais, craniovertebrais, hióideos e faríngeos foram medidos por meio de telerradiografias laterais. A análise genética foi realizada usando o método de Falconer. Alta herdabilidade foi detectada na posição do hioide e inclinação da coluna cervical. As dimensões velofaríngea e hipofaríngea apresentaram maior herdabilidade quando comparadas às da nasofaringe e orofaringe. O índice de massa corporal (IMC) apresentou interações com as dimensões nasofaríngea e hipofaríngea e com o comprimento da língua e palato mole. O crescimento mandibular teve correlações com as dimensões nasofaríngea e hipofaríngea. As relações esqueléticas verticais parecem ter interação com as dimensões nasofaríngea, velofaríngea e hipofaríngea, assim como o comprimento da língua e palato mole. Uma inclinação para a frente das colunas cervicais foi vista em conexões com o IMC e as dimensões nasofaríngea e hipofaríngea. As estruturas das vias aéreas e as posturas da cabeça pareciam estar sob fortes controles genéticos. As dimensões das vias aéreas apresentaram associações com IMC, posturas de cabeça e estruturas esqueléticas que apresentaram alta herdabilidade.

Posturas de cabeça encaminhadas seriam adaptações fisiológicas da adequação da via aérea comprometida pelo aumento do IMC e do retrognatismo.

Lin et al. (2018) enfatizaram que a estrutura craniofacial é um importante determinante do risco de síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS). A estereofotogrametria tridimensional (3dMD) é uma técnica inovadora que permite a quantificação do perfil craniofacial. O estudo comparou as imagens faciais de pacientes com AOS capturados por 3dMD para tomografia computadorizada tridimensional (3-D CT) e bidimensional (2-D) de fotogrametria digital. As medidas foram correlacionadas com os índices de gravidade da AOS. Trinta e oito pacientes com diagnóstico de AOS foram incluídos, e fotogrametria digital, 3DMD e 3-D CT foram realizados. Distâncias, áreas, ângulos e volumes das imagens captadas por três métodos foram analisados. Quase todas as medidas capturadas pelo 3dMD mostraram forte concordância com as medidas de TC em 3-D. Os resultados da fotogrametria digital 2-D mostraram baixa concordância com a TC 3-D. A largura mandibular, o tamanho do perímetro do pescoço e as medidas do volume maxilar correlacionaram-se bem com a gravidade da AOS, utilizando os três métodos de imagem. O comprimento mandibular, largura facial, largura binocular, largura do colo, área do triângulo da base do crânio, área da base do crânio 1 e volume médio da fossa craniana correlacionaram-se bem com a gravidade da AOS com 3dMD e TC 3-D, mas não com fotogrametria digital 2-D. Concluiu-se que a 3DMD forneceu medições craniofaciais precisas de pacientes com SAOS, que eram altamente concordantes com aqueles obtidos pela TC, evitando a radiação associada à TC.

Sutherland et al. (2018) destacaram que métodos clínicos para identificar os que respondem ao aparelho oral (AO) são necessários para a apneia obstrutiva do sono (AOS). A nasofaringoscopia acordada durante o avanço mandibular, com captura de imagem e subsequente processamento e análise, pode prever a resposta ao tratamento. Uma avaliação qualitativa da nasofaringoscopia acordada seria mais simples para a prática clínica. Os autores determinaram se um sistema de classificação qualitativa de observações nasofaringoscópicas reflete a resposta ao tratamento. Pacientes com SAOS foram recrutados para tratamento com AO personalizado de duas peças. Uma folha de pontuação personalizada foi usada para registrar observações da via aérea faríngea (velofaringe, orofaringe, hipofaringe) durante a nasofaringoscopia supina em resposta ao avanço mandibular e ao desempenho da manobra de Müller. O resultado do tratamento foi confirmado por

polissonografia após um período de titulação de $14,6 \pm 9,8$ semanas. Oitenta pacientes com SAOS (53,8% do sexo masculino) foram submetidos a nasofaringoscopia. A observação nasofaringoscópica mais comum com avanço mandibular foi um pequeno aumento no diâmetro lateral velofaríngeo. A maioria dos sujeitos foi registrada como tendo $> 75\%$ de colapso velofaríngeo no desempenho da manobra de Müller. O avanço mandibular reduziu o nível observado de colapso faríngeo em todas as três regiões faríngeas. Concluiu-se que a avaliação qualitativa da nasofaringoscopia na vigília parece ser útil para avaliar o efeito do avanço mandibular na colapsibilidade das vias aéreas superiores. No entanto, não é sensível o suficiente para prever o resultado do tratamento com aparelho intraoral.

Irani et al. (2018) investigaram as mudanças volumétricas e dimensionais no espaço aéreo faríngeo após cirurgia isolada de recuo mandibular para pacientes com displasia esquelética de Classe III. Registros de 28 pacientes submetidos à cirurgia combinada de recuo ortodôntico e mandibular foram obtidos. A amostra foi composta por 17 homens e 11 mulheres. A média de idade foi de $23,88 \pm 6,57$ anos (variação de 18 a 52 anos). Tomografia computadorizada de feixe cônico foi obtida em 3 momentos: antes da cirurgia, média de 6 meses após a cirurgia e média de 1 ano após a cirurgia. Os volumes orofaríngeo, hipofaríngeo e total foram calculados. As dimensões da superfície lateral e ântero-posterior nas áreas axiais mínimas para os volumes orofaríngeo e hipofaríngeo e o recuo mandibular médio foram determinadas. O recuo mandibular médio foi de $9,93 \pm 5,26$ mm. A análise de variância com medidas repetidas determinou uma redução global significativa entre as médias de 6 meses e até 1 ano após a cirurgia para os volumes orofaríngeo e hipofaríngeo, anteroposterior na orofaringe, superfície lateral na orofaringe e anteroposterior na hipofaringe. Nenhuma correlação forte entre a cirurgia de recuo mandibular e os volumes ou dimensões das vias aéreas da faringe foi determinada. Concluiu-se que após a cirurgia de recuo mandibular, o volume da via aérea faríngea e as dimensões transversa e ântero-posterior foram diminuídos. Pacientes submetidos à cirurgia de recuo mandibular devem ser avaliados quanto à apneia obstrutiva do sono e o plano de tratamento proposto deve ser modificado de acordo com o risco de comprometimento potencial das vias aéreas.

4 DISCUSSÃO

A síndrome da apneia obstrutiva do sono apresenta considerável complexidade (YU; AHN; KIM, 2018; KANG et al., 2018; LIN et al., 2018). Relacionando-se a presença de doença arterial coronariana (ZHANG et al., 2018).

Quanto a sua abordagem ortodôntica, aparelhos intraorais, com destaque para os de avanço mandibular, parecem obter resultados satisfatórios em casos de SAOS leves e moderadas. Isacson et al. (2018) utilizaram o bibloc e monobloco e ambos foram equivalentes em efeitos positivos. Verburg et al. (2018) constataram a eficácia do Somnodent-Flex e do Herbst. Knappe; Sonnesen (2018) e Chen et al. (2018) compararam os aparelhos de avanço de mandíbula e a cirurgia de avanço mandibular e ambos demonstraram sucesso nas suas indicações. Destaca-se a importância da colaboração dos pacientes no uso destes aparelhos (SAGLAM-AYDINATAY; TANER, 2018). Já o recuo mandibular parece comprometer as vias aéreas (IRANI et al., 2018).

Hoxha et al. (2018) encontraram que a expansão semi-rápida da maxila pode ser considerada no tratamento da síndrome da apneia obstrutiva do sono em crianças. E Radescu; Colosi; Albu (2018) descobriram alterações significativas no espaço faríngeo através de expansão rápida palatina e dispositivos de avanço mandibular.

Sutherland et al. (2018) destacaram que a avaliação qualitativa da nasofaringoscopia na vigília parece ser útil para avaliar o efeito do avanço mandibular na colapsabilidade das vias aéreas superiores.

5 CONCLUSÃO

Após o exposto, pode-se concluir que a abordagem ortodôntica com aparelhos de avanço mandibular e expansão rápida da maxila na síndrome da apneia obstrutiva do sono são alternativas válidas e de extrema importância no tratamento deste distúrbio, o qual exige um enfoque multidisciplinar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABI-RAMIA, L. B. P. et al. Aparelho de avanço mandibular aumenta o volume da via aérea superior de pacientes com apneia do sono. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 15, n. 5, p. 166-171, Sep./Oct. 2010.

BUCCHERI, A. et al. Rapid maxillary expansion in obstructive sleep apnea in young patients: cardio-respiratory monitoring. **Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 41, n. 4, p. 312-316, 2017.

CALDAS, S. G. F. R. et al. Efetividade dos aparelhos intrabucais de avanço mandibular no tratamento do ronco e da síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono (SAHOS): revisão sistemática. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 14, n. 4, p. 74-82, jul./ago. 2009.

CAPISTRANO, A. et al. Morfologia facial e a apneia obstrutiva do sono. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 20, n. 6, p. 60-67, Nov./Dec. 2015.

CHAVES JUNIOR, C. M. et al. Qual modalidade de aparelho intraoral devo usar no tratamento de adultos com apneia do sono? **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, v. 16, n. 2, p. 68-74, abr./maio 2017.

CHEN, H. et al. The effects of noncontinuous positive airway pressure therapies on the aerodynamic characteristics of the upper airway of obstructive sleep apnea patients: a systematic review. **Journal Oral Maxillofacial Surgery**, v. 0, n. 0, p. 278-291, Feb. 2018.

CIFUENTES, J. et al. Facial soft tissue response to maxillo-mandibular advancement in obstructive sleep apnea syndrome patients. **Head & Face Medicine**, v. 13, n. 1, p. 15-19, Jun. 2017.

CUNHA, T. C. A. et al. Predictors of success for mandibular repositioning appliance in obstructive sleep apnea syndrome. **Brazilian Oral Research**, v. 31, n. 1, p. 1-8, Jun. 2017.

HIESTAND, D. M. et al. Prevalence of symptoms and risk of sleep apnea in the US population: results from the national sleep foundation sleep in America 2005 poll. **Chest**, v. 130, n. 3, p. 780-786, Sep. 2006.

HOXHA, S. et al. Effect of semi-rapid maxillary expansion in children with obstructive sleep apnea syndrome: 5-month follow-up study. **Sleep and Breathing**, v. 0, n. 0, p. 1-9, Feb. 2018.

IRANI, S. K. et al. Pharyngeal airway evaluation after isolated mandibular setback surgery using cone-beam computed tomography. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 153, n. 1, p. 46-53, Jan. 2018.

ISACSSON, G. et al. Use of bibloc and monobloc oral appliances in obstructive sleep apnoea: a multicentre, randomized, blinded, parallel-group equivalence trial. **European Journal of Orthodontics**, v. 0, n. 0, p. 0-0, May 2018.

JACOBOWITZ, O. Advances in oral appliances for obstructive sleep apnea. In: **Sleep-related breathing disorders**. Karger Publishers, 2017.

KANG, J. H. et al. Heritability of the airway structure and head posture using twin study. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 45, n. 5, p. 378-385, May 2018.

KNAPPE, S. W.; SONNESEN, L. Mandibular positioning techniques to improve sleep quality in patients with obstructive sleep apnea: current perspectives. **Nature and Science of Sleep**, v. 10, n. 2, p. 65-72, Feb. 2018.

LIN, S. W. et al. Three-dimensional photography for the evaluation of facial profiles in obstructive sleep apnoea. **Respirology**, v. 23, n. 6, p. 618-625, Jun. 2018.

LIU, H. W. et al. Combining MAD and CPAP as an effective strategy for treating patients with severe sleep apnea intolerant to high-pressure PAP and unresponsive to MAD. **PloS one**, v. 12, n. 10, p. e0187032, Oct. 2017.

MA, Y. Y.; ZHANG, J. J.; GAO, X. M. Treatment outcome evaluation of different mandibular advancements using oral appliance to treat obstructive sleep apnea and hyponea syndrome: a systematic review. **Journal of Peking University, Health sciences**, v. 49, n. 4, p. 691-698, Aug. 2017.

MASCHTAKOW, P. S. L. et al. Análise cefalométrica para apneia do sono: estudo comparativo entre medidas padrão e de indivíduos brasileiros. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 18, n. 3, p. 143-149, May/Jun. 2013.

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

RĂDESCU, O. D.; COLOSI, H. A.; ALBU, S. Effects of rapid palatal expansion (RPE) and twin block mandibular advancement device (MAD) on pharyngeal structures in Class II pediatric patients from Cluj-Napoca, Romania. **CRANIO®**, v. 23, n. 0, p. 1-8, May 2018.

RANGEL, A. J. A.; BARROS, V. M.; SERAIDARIAN, P. I. Ronco e Síndrome da Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono: uma reflexão sobre o papel da Odontologia no cenário científico atual. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 17, n. 3, p. 58-63, May/Jun. 2012.

SAGLAM-AYDINATAY, B.; TANER, T. Oral appliance therapy in obstructive sleep apnea: Long-term adherence and patients' experiences. **Medicina Oral, Patologia Oral y Cirugia Bucal**, v. 23, n. 1, p. e72-e77, Jan. 2018.

SHETE, C. S.; BHAD, W. A. Three-dimensional upper airway changes with mandibular advancement device in patients with obstructive sleep apnea. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 151, n. 5, p. 941-948, May 2017.

SUTHERLAND, K. et al. Qualitative assessment of awake nasopharyngoscopy for prediction of oral appliance treatment response in obstructive sleep apnoea. **Sleep and Breathing**, v. 0, n. 0, p. 1-8, Jan. 2018.

VALE, F. et al. Efficacy of rapid maxillary expansion in the treatment of obstructive sleep apnea syndrome: a systematic review with meta-analysis. **Journal of Evidence Based Dental Practice**, v. 17, n. 3, p. 159-168, Sep. 2017.

VERBURG, F. E. et al. The effectiveness of two types of MADS for OSA therapy. **Clinical Oral Investigations**, v. 22, n. 5, p. 1995-2003, Jun. 2018.

XIANG, M. L. et al. Changes in airway dimensions following functional appliances in growing patients with skeletal class II malocclusion: A systematic review and meta-analysis. **International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology**, v. 97, n. 1, p. 170-180, Jun. 2017.

YU, C.; AHN, H. W.; KIM, S. H. Three-dimensional morphological evaluation of the hard palate in Korean adults with mild-to-moderate obstructive sleep apnea. **The Korean Journal of Orthodontics**, v. 48, n. 3, p. 133-142, May 2018.

ZHANG, J. et al. Correlation between coronary artery disease and obstructive sleep apnea syndrome and analysis of risk factors. **Experimental and Therapeutic Medicine**, v. 15, n. 6, p. 4771-4776, Jun. 2018.