



SÍNDROME DA APNEIA E HIPOPNEIA OBSTRUTIVA DO SONO ABORDAGEM E MANEJO PELA CIRURGIA BUCOMAXILOFACIAL

Revisão da Literatura

P.M. Cota,
A.C.D. Filho,
G. Vieira,
C. Thereza-Bussolaro

Departamento de
Odontologia, Faculdade de
Odontologia, UNIFASIPÉ,
Sinop-MT, Brasil

Efeito da Genioplastia

P.M. Cota, A.C.D. Filho, G. Vieira, Thereza-Bussolaro C. Síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono abordagem e manejo pela cirurgia maxilofacial _efeito da genioplastia. Craniofacial Research Connection Journal. 2021;1(6-15)

Enviado em: 28/01/2021
Revisado em: 06/03/2021
Aceito em: 29/03/2021

RESUMO: A apneia obstrutiva do sono é um distúrbio da respiração durante o sono, associado a uma alta taxa de morbidade e mortalidade. Vários fatores anátomo-estruturais e neuromusculares que ocluem a faringe de forma intermitente são considerados para o desenvolvimento da síndrome da apneia-hipopneia obstrutiva do sono (SAHOS). Os tratamentos cirúrgicos englobam as cirurgias de tecido mole, do nervo estimulador do hipoglosso, e cirurgias ortognáticas. A cirurgia ortognática bimaxilar, devolve qualidade de vida e melhora em vários sintomas. A genioplastia, outro tipo de cirurgia ortognática, tem se mostrado efetiva, reduzindo o índice de apneia hipopneia em 45.7%. O objetivo do presente estudo foi o de revisar a literatura sobre a abordagem e manejo da SAHOS pela cirurgia bucomaxilofacial como foco no efeito da genioplastia em pacientes portadores da SAHOS. Sendo assim, buscou-se resposta para a pergunta da

pesquisa: a cirurgia ortognática do avanço do mento pode melhorar o índice de Apneia-Hipopneia (IAH) ou porcentagem de saturação de oxigênio de pacientes com SAHOS? As bases de dados pesquisadas foram Pubmed e Google Acadêmico, resultando em uma revisão bibliográfica. Um total de doze estudos foram encontrados, referindo melhoras nos pacientes operados pela genioplastia. A genioplastia mostrou-se eficaz no manejo cirúrgico para os pacientes com SAHOS.

PALAVRAS-CHAVE: Apneia Obstrutiva do Sono. Cirurgia Ortognática. Genioplastia

MAXILLOFACIAL SURGERY IN THE MANAGEMENT OF OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA SYNDROME _Effect of Genioplasty

ABSTRACT: Obstructive sleep apnea is a disturbance in breathing patterns while sleeping associated with a high morbidity and mortality rate. Several anatomical and neuromuscular factors have been linked to obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome (OSAHS). Surgical treatments include soft tissue surgery, hypoglossal stimulating nerve, and orthognathic surgery. Bimaxillary orthognathic surgery improves both symptoms and quality of life. Genioplasty, a less invasive type of orthognathic surgery, has been shown as effective in reducing the apnea-hypopnea index by 45.7%. The present study aims to review the literature

about the management of OSAHS through maxillofacial surgery, focusing on the effect of genioplasty in patients with OSAHS. Therefore, we sought to answer the research question: Can genioplasty improve OSAHS patients' Apnea-Hypopnea Index (AHI) or oxygen saturation (sat. O₂)? Pubmed and ScholarGoogle databases were searched. Twelve studies were found reporting improvements in patients undergoing genioplasty. Genioplasty showed to be effective in surgical management for patients with OSAHS.

KEYWORDS: Sleep Apnea, Obstructive. Orthognathic Surgery. Genioplasty.

INTRODUÇÃO

Desordens respiratórias relacionadas ao sono, “*sleep-related disordered breathing*” (SRDB), englobam categorias diagnósticas como ronco, síndrome da resistência da via aérea superior e síndrome da apneia-hipopneia obstrutiva do sono (SAHOS).¹ A estimativa da prevalência da SAHOS em adultos varia de 14% em homens e de 5% em mulheres, porém este número encontra-se crescente em populações de conveniência, tais como: obesos com indicação de cirurgia bariátrica e pacientes vítimas de acidente vascular cerebral.² Da mesma forma, a falta de diagnóstico em muitos indivíduos não cientes de sua condição pode levar à dificuldade de uma correta prevalência da doença, gerando um alerta sobre a possibilidade de aumento desta prevalência no futuro.³

A SAHOS está associada a uma alta taxa de morbidade e mortalidade², e fatores anatômicos e funcionais predisõem o desenvolvimento da SAHOS.² A severidade

da doença é classificada baseada no número de intermitências respiratórias que o indivíduo apresenta por hora de sono, os chamados índices de apneia-hipopneia (IAH).^{4,5} Esse critério classificatório, por ora, segue o limite leve para IAH ≥ 5 , moderado para IAH ≥ 15 , e severo para IAH ≥ 30 .⁵

Além de todos os efeitos deletérios para a saúde do indivíduo, SAHOS não tratadas têm um impacto econômico na sociedade, pois aumentam os custos com saúde pública, diminuem a produtividade do indivíduo e, ao mesmo tempo, aumentam a incidência de acidentes com veículos motores.¹ A conduta para os casos de SAHOS envolve uma variedade de tratamentos conservadores e cirúrgicos.⁶ Dentre os tratamentos conservadores, encontram-se a terapia funcional muscular, aparelho de pressão respiratória contínua-Cpap, aparelhos para reposicionamento mandibular. Dentre os tratamentos cirúrgicos, encontram-se as cirurgias de tecido mole, do nervo estimulador do hipoglosso e cirurgias ortognáticas.⁵

A cirurgia ortognática leva a qualidade de vida bem como melhora em vários sintomas nos pacientes portadores

da síndrome, isso tem sido observado nos casos de avanço cirúrgico bimaxilar. A genioplastia, é uma cirurgia ortognática menos invasiva que a cirurgia bimaxilar, e tem se mostrado efetiva no manejo dos pacientes com SAHOS, reduzindo o índice de apneia-hipopneia em 45.7%.⁷ A mentoplastia é utilizada para correção das mais diversas deformidades funcionais ou estéticas e de forma geral, a indicação do procedimento baseia-se no tipo e na extensão da deformidade, podendo este ser considerado proeminente (macrogenia), deficiente (microgenia) ou assimétrico.¹

O objetivo deste estudo foi o de revisar a literatura sobre a abordagem da SAHOS pela cirurgia bucomaxilofacial e efeito da genioplastia em pacientes portadores da SAHOS e buscar resposta para a pergunta da pesquisa: a cirurgia ortognática do avanço do mento pode melhorar o índice de Apneia-Hipopneia (IAH) de pacientes com SAHOS?

METODOLOGIA

Realizou-se uma busca de dados nas plataformas Pubmed/Medline e Google Acadêmico, até o dia 16 de novembro de 2020. Os critérios de inclusão para a revisão aqui proposta foram os artigos originais, relatos de casos clínicos e artigos de revisão, bem como monografias e teses, sendo considerados tanto estudos no idioma português quanto em inglês. Os termos de busca foram adaptados de acordo com a indexação de cada plataforma de busca.

REVISÃO DE LITERATURA

Síndrome da Apneia Hipopneia Obstrutiva do Sono (SAHOS)

Fisiopatologia da SAHOS

A síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAHOS) é uma doença crônica multifatorial que se caracteriza pela presença de sinais e sintomas diurnos. Especificamente durante o sono, os pacientes apresentam cinco ou mais eventos obstrutivos por hora de sono ($\geq 5/h$), resultando em repetidas oclusões parciais (hipopneias) ou totais (apneias) da via aérea superior, comprometendo o fluxo de ar para os pulmões. Esses eventos são

diagnosticados através da polissonografia, que fornece o chamado índice de apneia e hipopneia (IAH).⁶

Durante o sono, um paciente com apneia apresenta pausas na respiração, ronco, engasgo, expiratórios, inquietação, períodos curtos de hiperpneia ruidosa e relaxamento da mandíbula, por exemplo, são relatos comuns dos familiares ao observar o paciente dormindo.⁷ O próprio paciente pode queixar-se de cefaleia e náuseas matinal, boca seca e dor na garganta.²

Uma atualização do protocolo para o diagnóstico de OSA foi estabelecida pela “task force” (TF) da Academia Americana de Medicina do Sono (*American Academy of Sleep Medicine-AASM*), em 2014, e a recomendação é de que o diagnóstico seja feito através de uma avaliação compreensiva do paciente.⁸ A TF estabelece, como boa prática médica, o uso da conjunção de análise cuidadosa do sono e adequado acompanhamento. Adicionalmente, a recomendação estabelece a polissonografia (PSG), considerado padrão ouro, como teste diagnóstico em todos aqueles pacientes adultos que, após uma avaliação compreensiva, apresentem riscos para SAHOS.⁹

Diante de um quadro de diagnóstico de SAHOS, atenção e orientação maior se dão às condições de anormalidades cardiovasculares do tipo insuficiência cardíaca refratária, hipertensão arterial sistêmica, angina e arritmia noturna.¹⁰ Com o aumento progressivo da obesidade, a SAHOS pode contribuir para a instalação, nesses pacientes, de hipoventilação alveolar, mesmo diurna, desenvolvimento de hipertensão vascular pulmonar e insuficiência respiratória aguda.^{11,12}

Os efeitos da oclusão intermitente das vias aéreas superiores (VAS) incluem esforços inspiratórios ineficazes, pausas ventilatórias, altas pressões negativas intratorácicas, alterações dos gases arteriais e estimulação de quimiorreceptores e barorreceptores, todos levando a despertares frequentes, aumento da atividade nervosa simpática muscular e resposta cardiovascular adversa. Esses despertares prejudicam a arquitetura do sono e causam hipersonolência diurna e diversos sintomas cognitivos.³ A hipóxia e a hipercapnia alveolar e arterial crônicas podem também levar à hipertensão vascular pulmonar com repercussões em ambos os ventrículos.¹³

Desarmonias craniofaciais e morfologia das vias aéreas superiores

(VAS) têm sido associadas como fator de risco à doença, assim como diminuição da dimensão vertical na região anterior da face, espaço orofaríngeo, tamanho da língua e do palato mole, posicionamento e tamanho da mandíbula, bem como comprimento da via aérea superior.¹⁴ Forte evidência foi observada para características como espaço faríngeo reduzido e posicionamento inferior do osso hioide.¹⁵

Prevalência

Uma relação direta entre o grau de obesidade com a prevalência de apneias obstrutivas, tem sido reportada.¹⁵ Em indivíduos com sobrepeso, a prevalência da SAHOS varia entre 30% - 40%, enquanto naqueles com índice de massa corporal (IMC) acima de 40 kg/m², a prevalência aumenta para 90%.¹⁶

Observou-se que a obesidade aumenta a colapsabilidade faríngea tanto pelo efeito mecânico dos tecidos moles do pescoço sobre a faringe e da redução do volume pulmonar que acontece nesses pacientes quanto por deterioração do controle neuromuscular, vinculado à ação de adipocinas.¹⁷ Nesse grupo de indivíduos, as diferenças na distribuição e na atividade metabólica do tecido adiposo podem modificar os componentes mecânico e neural da colapsabilidade faríngea, favorecendo a ocorrência de apneias obstrutivas.¹⁸

De forma inversa, a prevalência de obesidade entre os portadores de SAHOS também é alta. Diversos mecanismos ligados à privação de sono e à descontinuidade do metabolismo parecem agravar o estado de obesidade dos pacientes com SAHOS, por meio da resistência à leptina e ao aumento dos níveis de grelina, promovendo aumento do apetite e da ingestão calórica e, por intermédio da resistência à insulina, levando ao diabetes.^{18,19}

A prevalência maior de SAHOS em adultos do sexo masculino tem sido constantemente publicada na literatura. A diferença hormonal da testosterona entre os sexos tem sido investigada quanto à responsabilidade por esta diferença.²⁰ Estudos mostram que a administração de testosterona aumenta a resposta ventilatória à hipóxia e à hipercapnia. Outro ponto é a relação inversa entre obesidade e testosterona, ou seja, pessoas obesas apresentam baixo nível de testosterona, e a perda de peso leva ao aumento do nível de testosterona. Sabendo-se, ainda, que a obesidade é um agravante fator de risco

para SAHOS, observa-se, assim, uma associação entre testosterona e apneia, porém sem conclusão quanto à causalidade.²¹

Existem evidências de que o nível hormonal da progesterona pode influenciar a atividade dilatadora dos músculos das VAS. Mulheres em pré-menopausa têm grande atividade da musculatura do genioglosso, quando comparadas com mulheres em pós menopausa e homens da mesma idade.²² Acredita-se, então, que a progesterona pode ter um papel protetor da apneia antes da menopausa. O maior nível de progesterona ocorre na fase lútea do ciclo menstrual e, nesse período, as mulheres experimentam um aumento no comando ventilatório, evidenciando uma das funções desse hormônio. Progesterona exógena tem sido associada a uma pequena, mas definitiva, melhora na ventilação durante o sono de homens e mulheres com apneia.^{6,23}

Outro hormônio também importante é o estrogênio, e a sua administração está associada à diminuição plasmática de interleucina, a qual está elevada em pacientes com apneia. Portanto, mulheres em pós-menopausa, fazendo uso de terapia de reposição hormonal (progesterona e estrogênio), apresentam menor prevalência de SAHOS, pois possuem dois mecanismos protetores. Porém, resultado controverso foi observado em estudo com grupo controle, o qual mostrou que a severidade da doença aumentou em pacientes gestantes, uma condição caracterizada pelo nível aumentado de estrogênio e progesterona.²⁴

De maneira simplista, poderia-se dizer que a distribuição central da gordura responde também pela maior predominância do sexo masculino no desenvolvimento de SAHOS, enquanto a adiposidade periférica e a ausência do hormônio testosterona, possivelmente, protegem as mulheres contra as apneias obstrutivas. Entretanto, de forma geral, os efeitos dos hormônios ainda estão incertos e mais estudos com melhores desenhos metodológicos são necessários para o estabelecimento de uma melhor evidência.²⁵

Em relação à idade, uma prevalência maior tem sido associada a pessoas mais velhas. O envelhecimento contribui para o aumento da prevalência da SAHOS por meio do papel no aumento progressivo da complacência das vias aéreas superiores, com consequente aumento da predisposição ao colapso. Interessante é que, com a idade, a diferença

de prevalência existente entre os sexos diminui.⁷

Fatores de risco para SAHOS

Estudos mostram que a massa corporal do indivíduo reflete muito nos componentes anatômicos e anormalidades, que ocorrem com mais frequência em indivíduos com grande circunferência no pescoço, contribuindo para maiores taxas de SAHOS na obesidade.²⁶ Verificou-se que as diferenças craniofaciais incluindo vias aéreas faríngeas menores, maior volume de tecido mole ao redor das vias aéreas superiores, menor posicionamento do osso hióide e maior volume da parede lateral da faringe podem ser observados nesses paciente.

A perviedade das vias aéreas superiores também é influenciada por fatores funcionais, como a leptina. Em modelos experimentais, a leptina tem sido encontrada para influenciar a arquitetura do sono e a resistência das vias aéreas superiores. A leptina é um peptídeo produzido pelo tecido adiposo que afeta a saciedade e desempenha um papel na regulação metabólica, incluindo o metabolismo da glicose e dos ácidos graxos, bem como a resistência à insulina. A leptina também foi sugerida como marcador de risco de doença cardiovascular. Pacientes com síndrome apresentam níveis elevados de leptina, com uma correlação positiva observada entre níveis de leptina e gravidade SAHOS.^{27,28}

É comprovado que a resistência à leptina em indivíduos com obesidade e SAHOS dificulta a perda de peso e contribui para a piora da síndrome.²⁷

Diagnóstico da SAHOS

A presença e gravidade da SAHOS são, geralmente, determinadas pela polissonografia (PSG), uma análise que mede os parâmetros cardio-respiratórios durante o sono. Os sensores respiratórios detectam reduções na ventilação, que são classificados como apneias (quase cessação completa do fluxo de ar por 10 segundos), hipopneias (diminuição parcial do fluxo de ar por 10 segundos) ou excitações relacionadas ao esforço respiratório (mudanças sutis no fluxo de ar devido à maior resistência das vias aéreas superiores). O índice de apneia-hipopneia é definido pelo tempo de sono em horas.²⁹

A Academia de Medicina do Sono classifica a gravidade da SAHOS de acordo com o IAH como leve (5-15 eventos por hora), moderada (> 15-30 eventos por hora)

ou graves (> 30 eventos por hora). Notavelmente, outros métodos devem ser considerados durante a avaliação do paciente.²⁷

Papel do cirurgião dentista na SAHOS

O papel do cirurgião dentista na área do sono é recente e a integração da disciplina na educação dos futuros profissionais da área ainda é rara. A Odontologia do sono é uma área relativamente nova, que surgiu promovendo uma sinergia entre Medicina e Odontologia, no qual os dentistas trazem suas habilidades e conhecimentos do sistema estomatognático para lidar com os problemas que os médicos enfrentam ao ter que manter ou promover a via aérea desobstruída durante o sono.⁴

O cirurgião-dentista tem papel significativo no manejo de pacientes com risco SAHOS, papel este reconhecido entre os médicos da área. A exemplo, um estudo escocês, em 2010, entrevistou médicos especialistas em medicina do sono e 100% deles responderam que os dentistas possuem um importante papel na ajuda de pacientes com ronco e problemas no sono, bem como com pacientes portadores de SAHOS.⁵

Existem várias maneiras que o dentista pode atuar de forma a colaborar na identificação e encaminhamento dos pacientes acometidos pela síndrome, a qual requer, cada vez mais, um manejo multiprofissional. Inicialmente, o dentista pode ajudar na identificação e encaminhamento dos casos suspeitos para um médico especialista em medicina do sono, que fará a avaliação e diagnóstico definitivo da síndrome.²² Sendo assim, o dentista pode lançar mão da anamnese, exame clínico, aplicação de questionários e solicitação/interpretação de exames complementares de competência do cirurgião-dentista, que servem para auxiliar na identificação dos pacientes com risco a desenvolver, ou mesmo já acometidos pela doença.²⁹

Durante a anamnese, o dentista deve estar atento às respostas dos pacientes, pois sintomas como sonolência diurna, cansaço, fadiga, indisposição, atenção reduzida, redução da memória, depressão, diminuição dos reflexos e sensação de perda da capacidade de organização são queixas comuns que devem servir de alerta para o possível diagnóstico de apneias obstrutivas, quando associadas a queixas relativas ao sono noturno. O

dentista pode, ainda, realizar a avaliação do indivíduo através da Escala de sonolência de Epworth, a qual é baseada nas chances de cochilar do mesmo.³⁰

Durante o exame clínico de um paciente, o dentista tem a oportunidade de avaliar as alterações craniofaciais. Primeiramente, de uma maneira mais geral, o dentista tem visão da orofaringe do paciente. Podendo, desta forma, avaliar o tamanho da língua e também utilizar-se da classificação de Mallampatti, a qual avalia o paciente quanto a sua predisposição para a doença por meio da anatomia da cavidade oral.²²

A avaliação à relação maxilomandibular durante o exame clínico, e de imagem complementares, tais como: cefalometria e tomografia da cabeça, são de fundamental importância na cirurgia dentista. E, na presença de alterações, o paciente deve ser encaminhado ao serviço de cirurgia oral e maxilofacial para avaliação.³

Tipos de manejos e a Cirurgia Bucomaxilofacial

O manejo dos pacientes com SAHOS vai depender do grau de severidade da doença, que pode ser leve, moderada ou severa.^{6,24}

As opções de manejo incluem métodos conservadores (não-cirúrgicos) e cirúrgicos para tratamento. Alguns exemplos de métodos não cirúrgicos são: modificação comportamental, perda de peso, medicação (farmacoterapia), pressão positiva contínua nas vias aéreas, terapia com aparelho oral (por exemplo, uso de dispositivos de retenção da língua ou uso de aparelhos de avanço ortodôntico ou mandibular). Procedimentos cirúrgicos incluem, por exemplo: traqueostomia, uvulopalatofaringoplastia, uvulopalatoplastia assistida por laser, estimulação do nervo genioglosso e cirurgias ortognáticas (expansão rápida da maxila assistida, avanço maxilomandibular, genioplastia).^{26,29}

Fatores comportamentais devem ser modificados; evitar álcool e sedativos é recomendado para todos os pacientes. Para alguns pacientes, a perda de peso afeta favoravelmente a perviedade das vias aéreas, minimizando os eventos apneicos e o ronco. Evitar a posição supina durante o sono pode reduzir a frequência de eventos de apneia do sono em alguns pacientes. O papel da farmacoterapia para SAHOS

permanece incerto e a eficácia das medidas propostas com tratamentos farmacoterapêuticos não foram estabelecidas.²⁹

Dentre os métodos conservadores, têm-se os aparelhos de pressão positiva (CPAP), que são compostos de um compressor de ar, de um tubo e uma máscara que, injetando ar nas vias aéreas, mantém as paredes da faringe afastadas e impede o colapso da via aérea. Tem sua indicação principal nos casos de apneias moderadas ou graves.³¹

O cirurgião-dentista pode atuar no manejo dos casos de SAHOS, seja de forma conservadora ou não conservadora (especialistas bucomaxilofaciais). Por exemplo, o cirurgião-dentista pode ser acionado, pelo médico especialista do sono, para a confecção de aparelhos intraorais, que são placas presas aos dentes, que se articulam entre si avançando a mandíbula e com isso afastam os tecidos da garganta, evitando o ronco e a apneia do sono. Estas placas são de fácil adaptação, indicadas nos casos de ronco primário (sem apneia) e nas apneias obstrutivas leves e moderada. Estas placas exigem acompanhamento frequente, pois podem desenvolver alterações oclusais importantes nos pacientes, e têm sido descritas como a alternativa mais conservadora no tratamento do ronco e da apneia do sono grau leve.²¹

A cirurgia ortognática surgiu como uma das intervenções mais eficazes no tratamento da SAHOS severa. Técnicas cirúrgicas para correção de deficiência maxilar e mandibular são bem conhecidas, e têm sido utilizadas com êxito para tratamento de deformidades esqueléticas faciais. Sabe-se que a cirurgia de avanço mandibular provoca também um avanço da musculatura da língua e da região supra-hióidea, bem como o avanço da maxila leva ao reposicionamento do véu palatino e dos músculos velo faríngeos.³² Essa conduta acarreta um aumento do espaço aéreo retrolingual e retropalatal, melhorando, portanto, mais extensamente, a permeabilidade da faringe. A cirurgia de avanço maxilomandibular tem se apresentado como o tratamento cirúrgico mais eficiente para SAHOS.³³ A cirurgia ortognática, através de avanços mandibulares, maxilares ou bi-maxilares, aumenta o espaço das vias aéreas superiores (espaços nasofaríngeo e bucofaríngeo). Indicado para os casos moderados e severos de SAHOS, a cirurgia ortognática diminui ou zera o índice de apneia, podendo ser complementada com

outras cirurgias para aumentar a perfusão das vias aéreas; ela pode ser uma cura para a SAHOS, para muitos indivíduos, trazendo qualidade de vida e autoestima.¹⁷

Genioplastia/ Mentoplastia/Avanço Genioglosso ou Avanço Tubérculo Geniano

A cirurgia na região do mento também chamada de genioplastia, mentoplastia, avanço genioglosso, avanço do tubérculo geniano, ou avanço mentual é uma cirurgia ortognática menos invasiva que a cirurgia bimaxilar, e tem se mostrado efetiva no manejo dos pacientes com SAHOS, reduzindo o índice de apneia hipopneia em 45.7%.³ A genioplastia é uma ferramenta poderosa, capaz de restaurar o equilíbrio facial entre esquelético, tecidos moles e componentes dentários da face.^{28,31,35}

Uma revisão sistemática da literatura realizada por Song et al., (2017)³ concluiu que as cirurgias de mento podem melhorar tanto o IAH como a saturação de oxigênio.

DISCUSSÃO

Doze estudos foram encontrados, sendo que um total de 224 pacientes obtiveram melhora na SAHOS, seja no IAH e/ou pela Sat O2. Seis^{31,36,37,46,45,43} estudos foram realizados no EUA, um no Brasil⁶, um na China⁴⁰, um na República Tcheca⁴², um no Irã³⁸, um na Turquia³⁹ e um na Espanha⁴⁴; os anos de publicação variaram de 1981 a 2016. A Tabela 1 mostra o sumário dos estudos encontrados: Nos estudos de Johnson et al., os dados polissonográficos de nove pacientes obesos com SAHOS foram avaliados antes e depois da cirurgia mandibular sagital inferior e osteotomia inferior com avanço do genioglosso, a média da saturação de oxigênio aumentou de $74,4 \pm 4,1\%$ para $87,2 \pm 1,4\%$, um aumento estatisticamente significativo ($p = 0,01$).³⁶

Riley et al. trazem os resultados dos tratamentos baseados nos dados polissonográficos, esses incluem análise do Índice de distúrbios respiratórios e menor dessaturação de oxihemoglobina. O grupo era obeso, com um IMC médio de $29,6 \pm 5,8$ kg e apresentavam SAHOS grave, a idade média dos pacientes era de ± 51 anos. Ao todo, 15 pacientes, sendo 13 homens e 2 mulheres. Com base nos critérios da

polissonografia pós cirúrgicos, 12 de 15 pacientes (75%) tiveram melhora na sonolência diurna e melhora acentuada no distúrbio de respiração durante o sono.³⁷

Nos dados coletados por Tabrizi et al., podem-se ver os resultados avaliativos de 10 indivíduos (4 homens, 6 mulheres) submetidos à osteotomia mandibular. A idade média dos sujeitos era de 37 anos. A média do IAH pré-operação era de $19,9 \pm 2,60$ e, 1 ano após a operação, foi de $12,2 \pm 2,25$. A média da alteração do IAH foi de $8,4 \pm 2,67$. Avaliação dos dados não mostraram correlação entre idade e IAH. A média da SAP foi de $9,93 \pm 1,01$ no pré-operação e $10,3 \pm 1,09$ em 1 ano após a operação. A avaliação dos dados não mostrou mudança significativa após a operação. A técnica cirúrgica escolhida foi genioplastia, que foi realizada em conjunto com avanço maxilomandibular. Acredita-se que o avanço da base mandibular pode puxar músculos geniiohioideos para frente em uma posição que melhora a perviedade das vias aéreas nos pacientes.³⁸

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando em consideração o levantamento dos dados citados neste estudo, pacientes portadores de SAHOS podem ser manejados pela cirurgia oral e maxilofacial, de forma multiprofissional, devolvendo qualidade de vida, bem como melhora, em vários sintomas nos pacientes portadores da SAHOS que não obtiveram controle pelos tratamentos convencionais não cirúrgicos. Evidenciou-se que a genioplastia em suas mais variadas técnicas se tem mostrada efetiva na diminuição do IAH e na melhora da saturação de O2 dos pacientes portadores de SAHOS.

Tabela 1: Sumário dos resultados

Autor	País	Ano	Título	N
Johnston C. et al	EUA	1981	Obstructive sleep apnea in Treacher-Collins syndrome.	9
Rulley, Powel, Guillemineault	EUA	1993	Obstructive sleep apnea syndrome: a review of 306 consecutively treated surgical patients	6
Johnson et al	EUA	1994	Uvulopalatopharyngoplasty and Inferior Sagittal Mandibular Osteotomy with Genioglossus Advancement for Treatment of Obstructive Sleep Apnea.	2
Riley et al	EUA	1994	Evaluation of Mandibular Wing Osteotomy in Obstructive Sleep Apnea Cases with Retrognathia	15
Yin et al	China	1994	Mandibular advancement for the treatment of micrognathia with obstructive sleep apnea	15
Lee et al	EUA	1999	Staged Surgical Treatment of Obstructive Sleep Apnea Syndrome	35
Fooltan et al	República Tcheca	2007	Genioglossus advancement and hyoid myotomy in treating obstructive sleep apnoea syndrome - A follow-up study	31
Santos Jr et al	Brasil	2007	Genioplasty for genioglossus muscle advancement in patients with obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome and mandibular retrognathia.	2
Tabrizi et al	Irã	2013	Evaluation of Mandibular Wing Osteotomy in Obstructive Sleep Apnea Cases with Retrognathia.	10
Garcia et al	Espanha	2014	Genioglossus muscle advancement: A modification of the conventional technique.	1
Kuşçu et al	Turquia	2015	Sole effect of genioglossus advancement on apnea hypopnea index of patients with obstructive sleep apnea	17
Chan & Ducic	EUA	2016	A Simplified, Reliable Approach for Advancement Genioplasty	81
Total SAHOS pacientes manejados com sucesso pela genioplastia.				224

N-Número de pacientes; EUA-Estados Unidos da América

REFERÊNCIAS

1. Pereira A. Síndrome da apneia obstrutiva do sono. *Arq Med.* 2007;21(5-6):159-73.
2. Freire Ado. Tratamento Da Síndrome De Apneia e hipopneia Obstrutiva Do Sono Pela Acupuntura. 2004;9(52):194.
3. Song SA, Chang ET, Certal V, Del Do M, Zaghi S, Liu SY, et al. Genial tubercle advancement and genioplasty for obstructive sleep apnea: A systematic review and meta-analysis. *Laryngoscope.* 2017;127(4):984-92.
4. Prado BN, Fernandes EG, Moreira TCA, Gavranich Jr J. Apneia Obstrutiva do Sono: diagnóstico e tratamento. *Rev Odontol da Univ Cid São Paulo.* 2017;22(3):233.
5. Holty JE, Guilleminault C. Maxillomandibular advancement for the treatment of obstructive sleep apnea: a systematic review and meta-analysis. *Sleep medicine reviews.* 2010 Oct 1;14(5):287-97.
6. Santos JR.,Ferreira J., Genioplasty for genioglossus muscle advancement in patients with obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome and mandibular retrognathia. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2007;73(4):480-6
7. Almeida R.C; Pereira A.Vogas C.C.; Carvalho F.A.; Silveira H S; Quintão C.C; Almeida O; Tratamento ortodôntico-cirúrgico de paciente com deformidade esquelética, apneia obstrutiva do sono e anquilose dentária. *Revista Clínica de Ortodontia Dental Press.* jun/jul2020, Vol. 19 Issue 3, p120-133. 14p.
8. Prinsell JR. Primary and secondary telegnathic maxillomandibular advancement, with or without adjunctive procedures, for obstructive sleep apnea in adults: a literature review and treatment recommendations. *J Oral Maxillofac Surg.* 2012 Jul;70(7):1659-77.
9. Biskup NI, Pan BS, Elhadi-Babiker H, Hathaway RR, van Aalst J, Gordon CB. Decannulation and Airway Outcomes with Maxillomandibular Distraction in Treacher Collins and Nager Syndrome. *J Craniofac Surg.* 2018 May;29(3):692-7.
10. Wolford LM, Chemello PD, Hilliard FW. Occlusal plane alteration in orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 1993 Jul;51(7):730-1.
11. Resnick CM, Kim S, Yorlets RR, Calabrese CE, Peacock ZS, Kaban LB. Evaluation of Andrews' Analysis as a Predictor of Ideal Sagittal Maxillary Positioning in Orthognathic Surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2018 Oct;76(10):2169-76.
12. Kim CH, Loree N, Han PS, Ostby ET, Kwon DI, Inman JC. Mandibular muscle attachments in genial advancement surgery for obstructive sleep apnea. *Laryngoscope.* 2019 Oct;129(10):2424-9.
13. Kezirian EJ, Goldberg AN. Hypopharyngeal surgery in obstructive sleep apnea: an evidence-based medicine review. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2006 Feb;132(2):206-13.
14. Hierl T, Humpfner-Hierl H, Frerich B, Heisgen U, Bosse-Henck A, Hemprich A. Obstructive sleep apnoea syndrome: results and conclusions of a principal component analysis. *J Craniomaxillofac Surg.* 1997 Aug;25(4):181-5.
15. Wan H-C, Zhou X-D, Zou S-J, Zhu S-S, Liu Y-F, Zhou G-Y, et al. [Oral treatment for obstructive sleep apnea syndrome]. *Hua xi kou qiang yi xue za zhi = Huaxi kouqiang yixue zazhi = West China J Stomatol.* 2018 Dec;36(6):581-9.
16. Miloro M. Mandibular distraction osteogenesis for pediatric airway management. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010 Jul;68(7):1512-23.
17. Canellas JVDS, Barros HLM, Medeiros PJD, Ritto FG. Effects of surgical correction of class III malocclusion on the pharyngeal airway and its influence on sleep apnoea. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2016 Dec;45(12):1508-12.
18. Jung SY, Eun YG, Min JY, Kim SJ, Jung J, Kim SW. Anatomical analysis to establish the optimal positioning of an osteotomy for genioglossal advancement: a trial in cadavers. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2018 Oct;56(8):671-7.
19. Campos LD, Trindade IEK, Yatabe M, Trindade SHK, Pimenta LA, Kimbell J, et al. Reduced pharyngeal dimensions and obstructive sleep apnea in adults with cleft lip/palate and Class III malocclusion. *Cranio.* 2019 Sep;1-7.
20. Hendler BH, Costello BJ, Silverstein K, Yen D, Goldberg A. A protocol for uvulopalatopharyngoplasty, mortised genioplasty, and maxillomandibular advancement in patients with obstructive sleep apnea: an analysis of 40 cases. *J Oral Maxillofac Surg.* 2001 Aug;59(8):892-9.
21. Zaghi S, Holty J-EC, Certal V, Abdullatif J, Guilleminault C, Powell NB, et al. Maxillomandibular Advancement for Treatment of Obstructive Sleep Apnea: A Meta-analysis. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2016 Jan;142(1):58-66.
22. Silva GA, Sander HH, Eckeli AL, Maria R, Fernandes F, Coelho EB, et al. Conceitos básicos sobre síndrome da apneia obstrutiva do sono Basic concepts about obstructive sleep apnea. *Rev Bras Hipertens* 2009;16(3):150-7.
23. Carneiro Júnior JT, Tabosa AK da S, Kaura S. Cirurgia ortognática para tratamento da síndrome da apneia obstrutiva do sono. *Rev Parana Med.* 2008;22(4).
24. Fiuza de Carvalho DEKON S, Coelho GOIATO M, Pigozzi Codo AMARAL T, Miranda ALVES T, Valência QUINTINO N, Pereira VIANA L. Papel do cirurgião dentista no tratamento do ronco primário e apneia obstrutiva do sono. *Rev Odontológica Araçatuba [Internet].* 2015;36(2):70-4.
25. Cheng A. Genioglossus and Genioplasty Advancement. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2019 Mar;27(1):23-8.

26. Chen H, Eckert DJ, van der Stelt PF, Guo J, Ge S, Emami E, et al. Phenotypes of responders to mandibular advancement device therapy in obstructive sleep apnea patients: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev* [Internet]. 2020;49:101229. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2019.101229>
27. Koretsi V, Eliades T, Papageorgiou SN. Oral interventions for obstructive sleep apnea - An umbrella review of the effectiveness of intraoral appliances, maxillary expansion, and maxillomandibular advancement. *Dtsch Arztebl Int*. 2018;115(12):200-7.
28. Naran S, Steinbacher DM, Taylor JA. Current Concepts in Orthognathic Surgery. *Plast Reconstr Surg*. 2018 Jun;141(6):925e-936e.
29. Neelapu BC, Kharbanda OP, Sardana HK, Balachandran R, Sardana V, Kapoor P, et al. Craniofacial and upper airway morphology in adult obstructive sleep apnea patients: A systematic review and meta-analysis of cephalometric studies. *Sleep Med Rev*. 2017;31:79-90.
30. Hendler B, Silverstein K, Giannakopoulos H, Costello BT. Mortised genioplasty in the treatment of obstructive sleep apnea: An historical perspective and modification of design. *Sleep Breath*. 2001;5(4):173-80.
31. Johnston C, Taussig LM, Koopmann C, Smith P, Bjelland J. Obstructive sleep apnea in Treacher-Collins syndrome. *Cleft Palate J*. 1981 Jan;18(1):39-44.
32. [Clinical and economic evaluation of surgery in the treatment of obstructive sleep apnea syndrome]. *Rev Mal Respir*. 2000 Mar;17 Suppl 2:S81-48.
33. Liu SR, Yi HL, Yin SK, Guan J, Chen B, Meng LL, et al. Primary maxillomandibular advancement with concomitant revised uvulopalatopharyngoplasty with uvula preservation for severe obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome. *J Craniofac Surg*. 2012 Nov;23(6):1649-53.
34. Salman LA, Shulman R, Cohen JB. Obstructive Sleep Apnea, Hypertension, and Cardiovascular Risk: Epidemiology, Pathophysiology, and Management. *Curr Cardiol Rep*. 2020;22(2).
35. Lavigne GJ, Herrero Babiloni A, Beetz G, Dal Fabro C, Sutherland K, Huynh N, et al. Critical Issues in Dental and Medical Management of Obstructive Sleep Apnea. *J Dent Res*. 2020;99(1):26-35.
36. Johnson NT, Sagittal I, Chinn J. Uvulopalatopharyngoplasty and Inferior Sagittal Mandibular Osteotomy With Genioglossus Advancement for Treatment of Obstructive Sleep Apnea. 1994 Oct; 13(4): 338-342
37. Riley RW, Powell NB, Guilleminault C. Obstructive sleep apnea syndrome: a review of 306 consecutively treated surgical patients. 1994;717-21
38. Tabrizi R, Pourdanesh F. Evaluation of Mandibular Wing Osteotomy in Obstructive Sleep Apnea Cases with Retrognathia. 2013;2-6.
39. Kuşçu O, Süslü AE, Özer S, Günaydın RÖ, Öğretmenoglu O, Önerci M. Sole effect of genioglossus advancement on apnea hypopnea index of patients with obstructive sleep apnea. *Acta Oto-Laryngologica*. 2015 Aug 3;135(8):835-9.
40. Yin W, Feng S, Guan W. [Mandibular advancement for the treatment of micrognathia with obstructive sleep apnea]. [Article in Chinese]. *Zhonghua Zheng Xing Shao Shang Wai Ke Za Zhi* 1994; 10:265-269
41. Vega JR, de la Plata MM, Galindo N, Navarro M, Díez D, Lánçara F. Genioglossus muscle advancement: a modification of the conventional technique. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 2014 Apr 1;42(3):239-44.
42. Foltán R, Hoffmannová J, Pretl M, Donev F, Vlk M. Genioglossus advancement and hyoid myotomy in treating obstructive sleep apnoea syndrome-A follow-up study. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 2007 Jun 1;35(4-5):246-51
43. Chan D, Ducic Y. A simplified, reliable approach for advancement genioplasty. *JAMA Facial Plastic Surgery*. 2016 Mar 1;18(2):114-8.
44. García Vega JR, de la Plata MM, Galindo N, Navarro M, Díez D, Lánçara F. Genioglossus muscle advancement: A modification of the conventional technique. *J Craniomaxillofac Surg*. 2014 Apr;42(3):239-44. doi: 10.1016/j.jcms.2013.05.007. Epub 2013 Jul 11. PMID: 23849847.
45. Lee, N. Ray, et al. "Staged surgical treatment of obstructive sleep apnea syndrome: a review of 35 patients." *Journal of oral and maxillofacial surgery* 57.4 (1999): 382-385.
46. Riley et al. Evaluation of Mandibular Wing Osteotomy in Obstructive Sleep Apnea Cases with Retrognathia (1994): 75 - 88.