

Síndrome da apneia obstrutiva do sono - da intervenção sutil à cirurgia ortognática: Revisão de literatura

Obstructive sleep apnea syndrome - from subtle intervention to orthognathic surgery: Literature review

Síndrome de apnea obstructiva del sueño - de la intervención sutil a la cirugía ortognática: Revisión de la literatura

Recebido: 27/05/2025 | Revisado: 03/06/2025 | Aceitado: 03/06/2025 | Publicado: 05/06/2025

Ícaro Henrique Padilha Marinho

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-7895-9622>
Faculdade do Centro Oeste Paulista, Brasil
E-mail: icaro.henriquemarinho@hotmail.com

Emilly Alves da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8080-6175>
Faculdade do Centro Oeste Paulista, Brasil
E-mail: draemillyalves@gmail.com

Danila Bezerra de Moura

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7421-8673>
Faculdade do Centro Oeste Paulista, Brasil
E-mail: dradanilabmoura@gmail.com

Nilton Costa

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2081-376X>
Faculdade do Centro Oeste Paulista, Brasil
E-mail: nltncst41@gmail.com

Wanderson Roberto Azevedo dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-9203-4384>
Faculdade do Centro Oeste Paulista, Brasil
E-mail: wandersongrhc@hotmail.com

Alexandre Rodrigues da Ponte

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-6666-4127>
Faculdade do Centro Oeste Paulista, Brasil
E-mail: ale_rp100@hotmail.com

Andressa Nascimento Lira da Ponte

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-5600-3444>
Faculdade do Centro Oeste Paulista, Brasil
E-mail: lira_dessa@hotmail.com

Resumo

Objetivo: O objetivo deste estudo é fornecer uma revisão de literatura sobre abordagens terapêuticas na SAOS, destacando a ampla gama de intervenções disponíveis, desde a intervenção sutil à cirurgia ortognática. Metodologia: Foram incluídos artigos, clínicos, laboratoriais e de revisão de literatura que abordaram o tema em questão. A pesquisa utilizou artigos em português e inglês. Para elaboração da revisão, foi realizada uma busca em bases de dados científicos, como SciELO, PubMed e Google Acadêmico. Revisão de Literatura: A Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) é um distúrbio respiratório crônico e incapacitante que apresenta índices preocupantes de morbidade e mortalidade. A classificação da SAOS é baseada na natureza da apneia (central, obstrutiva ou mista) e no índice de apneia e hipopneia (IAH), que representa o número de eventos apneicos por hora de sono. O caráter obstrutivo da doença resulta da obstrução das vias aéreas superiores durante o sono. Esta síndrome, frequentemente subdiagnosticada, está associada a diversos fatores, incluindo alterações craniofaciais, hábitos de vida prejudiciais e aspectos anatômicos, posturais, dietéticos e hormonais e seu diagnóstico é obtido por meio de anamnese, exame intrabucal, exames radiográficos, questionários e polissonografia. Conclusão: Intervenções sutis podem incluir mudanças nos hábitos alimentares e medicamentosos; para casos leves e moderados, tratamentos como dispositivos orais e CPAP são eficazes, considerando a adesão do paciente. Para casos graves, a cirurgia ortognática surge como uma opção eficiente,

proporciona melhorias significativas na via aérea superior, reduzindo os índices de apneia e hipopneia e melhorando a qualidade de vida do paciente.

Palavras-chave: Apneia Obstrutiva do Sono; Obstrução das Vias Respiratórias; Cirurgia Ortognática.

Abstract

Objective: The aim of this study is to provide a literature review on therapeutic approaches in OSAS, highlighting the wide range of available interventions, from subtle intervention to orthognathic surgery. **Methodology:** Clinical, laboratory and literature review articles that addressed the topic in question were included. The research used articles in Portuguese and English. To prepare the review, a search was performed in scientific databases, such as SciELO, PubMed and Google Scholar. **Literature Review:** Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS) is a chronic and disabling respiratory disorder that presents worrying rates of morbidity and mortality. The classification of OSAS is based on the nature of the apnea (central, obstructive or mixed) and the apnea-hypopnea index (AHI), which represents the number of apneic events per hour of sleep. The obstructive nature of the disease results from obstruction of the upper airways during sleep. This syndrome, which is often underdiagnosed, is associated with several factors, including craniofacial alterations, harmful lifestyle habits, and anatomical, postural, dietary, and hormonal aspects. Its diagnosis is obtained through anamnesis, intraoral examination, radiographic examinations, questionnaires, and polysomnography. **Conclusion:** Subtle interventions may include changes in dietary and medication habits; for mild and moderate cases, treatments such as oral devices and CPAP are effective, considering patient compliance. For severe cases, orthognathic surgery appears as an efficient option, providing significant improvements in the upper airway, reducing apnea and hypopnea rates and improving the patient's quality of life.

Keywords: Sleep Apnea; Obstructive Airway Obstruction; Orthognathic Surgery.

Resumen

Objetivo: El objetivo de este estudio es proporcionar una revisión de la literatura sobre enfoques terapéuticos en el SAOS, destacando la amplia gama de intervenciones disponibles, desde la intervención sutil hasta la cirugía ortognática. **Metodología:** Se incluyeron artículos clínicos, de laboratorio y de revisión de la literatura que abordaron el tema en cuestión. La investigación utilizó artículos en portugués e inglés. Para elaborar la revisión se realizó una búsqueda en bases de datos científicas, como SciELO, PubMed y Google Scholar. **Revisión de la literatura:** El síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) es un trastorno respiratorio crónico e incapacitante que presenta tasas preocupantes de morbilidad y mortalidad. La clasificación del SAOS se basa en la naturaleza de la apnea (central, obstructiva o mixta) y el índice de apnea e hipopnea (IAH), que representa el número de eventos de apnea por hora de sueño. La naturaleza obstructiva de la enfermedad resulta de la obstrucción de las vías respiratorias superiores durante el sueño. Este síndrome, frecuentemente infradiagnosticado, se asocia a varios factores, entre ellos cambios craneofaciales, hábitos de vida nocivos y aspectos anatómicos, posturales, dietéticos y hormonales y su diagnóstico se obtiene mediante anamnesis, exploración intraoral, exámenes radiográficos, cuestionarios y polisomnografía. **Conclusión:** Las intervenciones sutiles pueden incluir cambios en los hábitos alimentarios y de medicación; para casos leves y moderados, tratamientos como dispositivos orales y CPAP son efectivos, considerando el cumplimiento del paciente. Para casos severos, la cirugía ortognática aparece como una opción eficiente, proporcionando mejoras significativas en la vía aérea superior, reduciendo las tasas de apnea e hipopnea y mejorando la calidad de vida del paciente.

Palabras clave: Apnea Obstructiva del Sueño; Obstrucción de las Vías Respiratorias; Cirugía Ortognática.

1. Introdução

Dentre os distúrbios das vias aéreas do sono, uma das apresentações clínicas mais frequentes é a Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS), uma doença respiratória limitante e multifatorial não totalmente esclarecida, caracterizada por progressão lenta e de longa duração, afetando fortemente o estilo de vida do indivíduo (Tanna et al., 2016).

A SAOS pode estar associada principalmente ao déficit de crescimento craniofacial e do complexo maxilomandibular, que alteram a extensão das vias aéreas superiores (VAS) e interferem na passagem de oxigênio pelos tubos respiratórios. Hábitos de vida nocivos e características anatômicas, posturais, dietéticos e hormonais podem ser associados a uma gama de fatores ativadores e/ou agravantes dessa síndrome (Pacheco et al., 2016).

Os sinais e sintomas clássicos incluem ronco, interrupções intermitentes na respiração durante o sono, agitação no

momento do sono, sensação de sufocamento ao acordar, sonolência excessiva durante o dia, irritabilidade, cefaleia e impotência sexual (Feitoza et al., 2017).

Idade avançada, obesidade, sexo masculino, circunferência cervical aumentada e anormalidades craniofaciais são fatores de risco amplamente reconhecidos para o desenvolvimento da síndrome, tendo se observado atualmente, uma crescente associação entre o tabagismo e a SAOS (Alves et al., 2020).

A classificação da síndrome se dá a partir do tipo de apneia, que pode ser central, obstrutiva ou mista e do número de incidências apneicas no intervalo de 1h, no período do sono. O caráter obstrutivo da doença é explicado pela ocorrência da cessação do fluxo de ar exclusivamente por meio da vedação das vias aéreas superiores, enquanto o número de episódios apneicos do sono por hora é dado pelo índice de apneia e hipopneia (IAH) (Poluha et al., 2016).

No que diz respeito ao tratamento da SAOS, ressalta-se a importância de um trabalho de caráter multidisciplinar, que deve considerar a severidade do transtorno por meio de uma intervenção sutil, com mudanças de hábitos noturnos indevidos, alterações dietéticas, suspensão de substâncias agitadoras ou modificadoras do sono como a suspensão do consumo de álcool, o combate ao tabagismo e o manejo de medicamentos ao mais invasivo, que conta com a realização de cirurgias (Lima et al., 2023).

Diversos tratamentos cirúrgicos alternativos foram desenvolvidos com o objetivo de ampliar as vias aéreas superiores em um ou mais estágios. Isso é alcançado através da remoção de obstáculos que diminuem o espaço faríngeo e pelo alongamento das paredes das vias aéreas superiores, resultando na redução da complacência (Vigneron et al., 2017).

O objetivo deste estudo é fornecer uma revisão de literatura sobre abordagens terapêuticas na SAOS, destacando a ampla gama de intervenções disponíveis, desde a intervenção sutil à cirurgia ortognática.

2. Metodologia

O presente estudo consiste em uma revisão narrativa de literatura (Casarin et al., 2020; Rother, 2007) com análise de natureza qualitativa (Pereira et al., 2018), onde foram incluídos artigos clínicos, laboratoriais e de revisão que abordaram o tema proposto. A pesquisa contemplou textos em português e inglês. Para a elaboração, realizou-se uma busca em bases de dados científicas, como SciELO, PubMed e Google Acadêmico, utilizando descritores como: “Apneia obstrutiva do sono”, “Obstrução das vias aéreas” e “Cirurgia ortognática”, bem como seus equivalentes em inglês e espanhol.

Foram selecionados inicialmente todos os artigos originais, publicados no período de 2004 a 2023, relacionados a intervenções realizadas para o tratamento SAOS. Aqueles que não condiziam com o tema proposto foram descartados.

3. Resultados e Discussão

A SAOS é caracterizada por episódios recorrentes de obstrução parcial ou completa das vias aéreas superiores durante o sono. Isso leva a uma diminuição no fluxo de ar, resultando em hipopneia (respiração reduzida) ou apneia (parada completa da respiração). De acordo com a Academia Americana de Medicina do Sono (AASM), o paciente deve fornecer alguns sintomas como dificuldade para dormir com inúmeros despertares, náuseas, além de sonolência e fadiga diurna em excesso sem causa específica (Tanna et al., 2016; Schmidt, 2019).

Silva et al. (2014) traz a classificação do IAH de acordo com a *American Sleep Disorders Association* (1995), conforme demonstra a Tabela 1:

Tabela 1 - Classificação do IAH.

CLASSIFICAÇÃO	EVENTOS POR HORA
LEVE	6-15
MODERADA	16-30
GRAVE	>30

Fonte: Silva et al. (2014).

A classificação pode ser feita com base no número de episódios apneicos: Leve, caracterizado por 5 a 15 eventos por hora durante o sono; moderada, com 15 a 30 eventos por hora; grave, quando ocorrem acima de 30 eventos por hora (Poluha, 2016).

A prevalência da SAOS tem crescido amplamente, devido ao aumento das taxas de obesidade e ao envelhecimento da população. Foi verificado que afeta aproximadamente 25% dos homens e 10% das mulheres. O diagnóstico e o tratamento necessitam de uma abordagem multidisciplinar e são frequentemente subutilizados devido à falta de conscientização entre cirurgiões-dentistas e médicos, além da falta de adesão dos pacientes ao tratamento (Campos et al., 2017; Faber et al., 2019).

Sua etiologia é multifatorial, abrangendo fatores exógenos e patológicos/anatômicos. Entre os fatores exógenos, álcool e sedativos são notáveis, mas a majoritariedade das causas está ligada a aspectos das vias aéreas superiores, incluindo desvios de septo, que podem resultar em secura e sangramento; colapso das cartilagens alares; estreitamento da válvula nasal externa; maxilas atrésicas associadas a mordida cruzada posterior; maxilas retruídas; hiperplasia de amígdalas e adenóides; posição inferior e anterior do osso hióide, em conjunto com a posição inferior da língua; peso; idade e sexo (Bertoz et al., 2012).

Em sua maioria, os fatores de risco associados à SAOS são prevalentes em pacientes do sexo masculino, indivíduos obesos, fumantes, alcoólatras e com baixa atividade física. No contexto do exame físico, podem ser observados indicativos como circunferência do pescoço aumentada, obstrução na orofaringe, palato flácido, obstrução nasal decorrente de hipertrofia dos cornetos, deformidades no septo nasal, tumores na cavidade nasal, aumento das amígdalas, macroglossia, retrognatia, e problemas relacionados às articulações temporomandibulares (Campos et al., 2017).

Em adultos jovens, a SAOS é mais prevalente em homens, mas após a menopausa, a incidência nas mulheres aumenta. A menopausa é reconhecida como um fator de risco para a SAOS, indicando que os hormônios sexuais femininos, especialmente a progesterona, podem desempenhar um papel protetor contra a SAOS ao influenciar o desempenho de dilatação dos músculos das vias aéreas (Galtieri et al., 2019).

Na população geral de adultos com idades entre 30 e 60 anos, pelo menos 80% dos casos de SAOS moderada a grave, uma parcela significativa, permanece subdiagnosticada. O diagnóstico, por sua vez, é obtido por anamnese, exame intrabucal, exames radiográficos, questionários e polissonografia (Japhet et al., 2017).

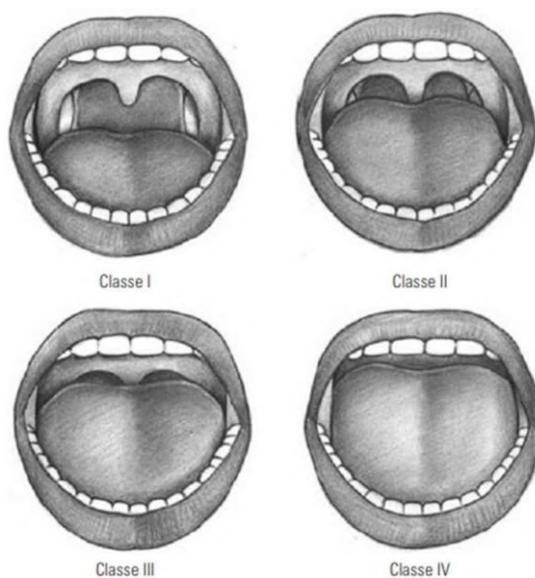
Para diagnosticar a apneia do sono, é imprescindível realizar uma avaliação que inclua o exame físico geral e a avaliação craniofacial. No exame físico, são avaliadas algumas variáveis antropométricas como peso, altura e circunferência do pescoço, além de verificar a pressão arterial. Na avaliação craniofacial, é examinada a morfologia do crânio e da face em busca de anomalias que possam contribuir para a obstrução das VAS, como hipoplasia maxilar, deficiência mandibular e más oclusões (Chaves Junior et al., 2011).

A língua, maior estrutura anatômica da faringe, tem uma propensão notável ao aumento devido ao acúmulo de gordura. Acredita-se que o desequilíbrio entre a estrutura óssea das VAS e o volume dos tecidos moles desempenha um papel significativo no aumento da SAOS. Essa avaliação pode ser levantada por meio da aplicação da classificação modificada de Mallampati, vai de I a IV e quanto maior a classificação, mais estreita a VAS (Dantas, 2022; Athayde et al., 2023).

Na Classe I, é possível visualizar toda a parede posterior da orofaringe, incluindo o polo inferior das tonsilas palatinas. Na Classe II, parte da parede posterior da orofaringe é visível. Na Classe III, apenas a inserção da úvula e o palato mole são visíveis, enquanto a parede posterior da orofaringe não é evidenciada e na Classe IV, apenas parte do palato mole e o palato duro podem ser vistos. Na avaliação, é importante considerar o tamanho das tonsilas do palato, bem como a inserção baixa dos pilares posteriores na úvula e o palato mole posteriorizado, que pode reduzir o espaço retropalatal (Bittencourt et al., 2010).

A classificação de Mallampati modificada (Figura 1) reflete a proporção de tecidos moles presentes na cavidade oral em relação à região da orofaringe. O paciente é avaliado enquanto está sentado, com a boca aberta ao máximo e a língua relaxada, permitindo a visualização da exposição da orofaringe. As classes III e IV desta classificação representam fatores de risco para a SAOS (Maahs et al., 2019).

Figura 1 - Índice de Mallampati modificado.



Fonte: Bittencourt et al. (2020).

A análise de modelos, a cefalometria e a telerradiografia são ferramentas odontológicas relevantes para diagnosticar e identificar alterações, como discrepâncias ântero-posteriores entre maxila e mandíbula, bem como o posicionamento posterior da mandíbula (Souza; Cavalcanti, 2005).

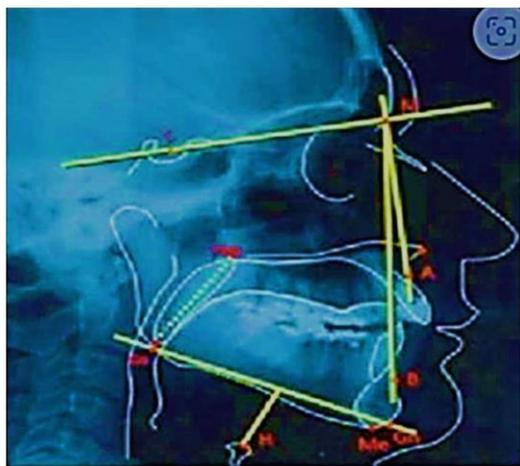
Esses métodos desempenham um papel fundamental no tratamento de pacientes com SAOS, facilitando o reposicionamento de estruturas ósseas e tegumentares por meio de cirurgias ou dispositivos intrabucais, com o objetivo de aumentar o espaço aéreo e melhorar a respiração durante o sono (Souza; Cavalcanti, 2005).

Há muito tempo é utilizada por dentistas, especialmente desde Riley (1983), para investigar a estrutura maxilomandibular e sua relação com os tecidos moles que podem causar obstrução da faringe. Este método identifica anormalidades maxilofaciais associadas à SAOS (Borges, 2014).

A cefalometria é usada para capturar as proporções faciais de forma padronizada, expressas em medidas lineares e angulares. Para obter essas imagens, a cabeça do paciente é posicionada e mantida estável usando um cefalostato, garantindo que a distância entre a fonte de raios-X e o plano sagital da cabeça permaneça constante em 1,52 m (Marques; Maniglia, 2005).

Os traçados cefalométricos computadorizados disponíveis são ferramentas valiosas para padronizar e armazenar dados e facilitam a comparação entre os valores obtidos e os considerados como referência de normalidade (Figura 2) (Marques; Maniglia, 2005).

Figura 2 - Telerradiografia. Análise cefalométrica, norma lateral, com contraste de bário na base da língua.



Fonte: Silva et al. (2014).

Na investigação dos distúrbios do sono, diversos métodos são empregados, indo além da análise clínica. Estes métodos abrangem desde avaliações subjetivas até registros polissonográficos, realizados tanto durante o dia quanto à noite. Em relação às avaliações subjetivas, um recurso valioso são os questionários específicos, um exemplo notável é o questionário da Escala de Sonolência de Epworth (ESE) (Figura 3) e o Questionário de Berlim (Figura 4), que adota uma escala de pontuação variando de 0 a 24 (Segundo; Pedrosa, 2013). Neste instrumento, valores a partir de 10 indicam a presença de sonolência excessiva (Catão et al., 2015; Pacheco et al., 2016; Campos et al., 2017).

Figura 3 - Escala de sonolência de Epworth.

Situação	Chance de cochilar
1. Sentado e lendo	
2. Vendo TV	
3. Sentado em um lugar público, sem atividade	
(sala de espera, cinema, reunião)	
4. Como passageiro de trem, carro ou ônibus andando uma hora sem parar	
5. Deitado para descansar à tarde, quando as circunstâncias permitem	
6. Sentado e conversando com alguém	
7. Sentado, calmamente, após almoço sem álcool	
8. Se estiver de carro, enquanto pára por alguns minutos no trânsito intenso	
0-nenhuma chance de cochilar	
1- pequena chance de cochilar	
2- moderada chance de cochilar	
3- alta chance de cochilar	

Fonte: Boari et al. (2004).

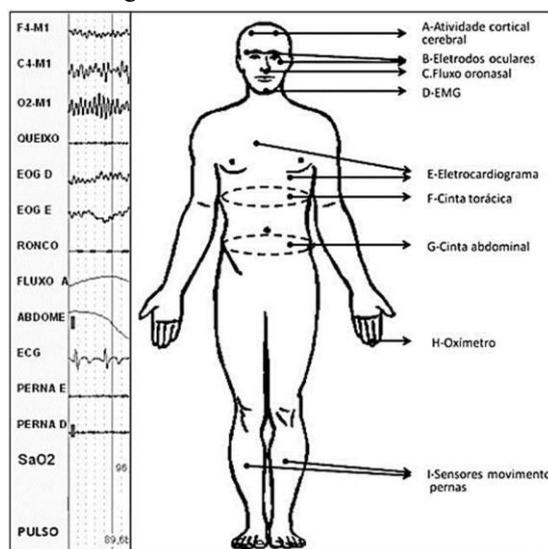
Figura 4 - *Questionário de Berlim.*

Categoria 1				
1. Você ronca?	Sim	Não	Não sei	
2. Seu ronco é:	Pouco mais alto que sua respiração	Tão alto quanto a sua respiração	Mais alto do que falar	Muito alto, que pode ser ouvido nos quartos próximos
3. Com que frequência você ronca?	Praticamente todos os dias	3 a 4 vezes por semana	1 a 2 vezes por semana	Nunca ou praticamente nunca
4. O seu ronco incomoda alguém?	Sim	Não		
5. Alguém notou que você para de respirar enquanto dorme?	Praticamente todos os dias	3 a 4 vezes por semana	1 a 2 vezes por semana	Nunca ou praticamente nunca
Categoria 2				
6. Quantas vezes você se sente cansado ou com fadiga depois de acordar?	Praticamente todos os dias	3 a 4 vezes por semana	1 a 2 vezes por semana	Nunca ou praticamente nunca
7. Quando você está acordado você se sente cansado, fadigado ou não se sente bem?	Praticamente todos os dias	3 a 4 vezes por semana	1 a 2 vezes por semana	Nunca ou praticamente nunca
8. Alguma vez você cochilou ou caiu no sono enquanto dirigia?	Sim	Não		
Categoria 3				
9. Você tem pressão alta?	Sim	Não	Não sei	
IMC =				
<small> Pontuação das perguntas: Qualquer resposta em negrito é considerada positiva. Pontuação das categorias: Categoria 1: é positiva com duas ou mais respostas positivas para as questões de 1 a 5; Categoria 2: é positiva com duas ou mais respostas positivas para as questões de 6 a 8; Categoria 3: é positiva se a resposta para a questão 9 for positiva ou IMC > 30; Resultado final: duas ou mais categorias indicam alto risco para Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono. (Adaptado da Pneumologia Paulista Vol 21, n°3/2008); IMC: Índice de massa corporal. </small>				

Fonte: Segundo & Pedrosa (2013).

A polissonografia (Figura 5) é considerada o método padrão ouro para o diagnóstico. É importante observar que métodos de diagnóstico por imagem, como a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC), estão sendo cada vez mais empregados para avaliar as características anatômicas das vias aéreas superiores, que podem estar associadas à SAOS. Isso auxilia na melhor compreensão da patologia da condição (Araújo-Melo et al., 2016; Campos et al., 2017; Kachinski et al., 2018).

Figura 5 - Polissonografia e seus canais de sensores e transdutores.



Fonte: Rodrigues et al. (2012).

O uso de dispositivos portáteis de polissonografia para o diagnóstico domiciliar da (SAOS), sem a supervisão de um profissional treinado, tem gerado muitas discussões sobre suas vantagens e limitações. Esse dispositivo proporciona maior acesso aos dados polissonográficos, mas também melhoram sua qualidade, uma vez que são coletados nas condições habituais de sono do paciente no conforto do lar (Polese et al., 2010).

Inicialmente, todos os pacientes com distúrbios do sono devem adotar estratégias comportamentais, que incluem: manter uma boa higiene do sono; interromper o uso de substâncias como álcool, benzodiazepínicos, opioides e barbitúricos; abandonar o tabagismo; identificar e tratar problemas alérgicos e infecciosos das vias aéreas superiores; trabalhar na perda de peso; evitar

a posição supina durante o sono e elevar a cabeceira da cama entre 30 a 60 graus; tratar o refluxo gastroesofágico e o hipotireoidismo; resolver obstruções nasais decorrentes de anormalidades anatômicas ou congestão nasal (Campostrini et al., 2014).

No planejamento do tratamento, todos os dados obtidos durante a avaliação do paciente são utilizados. As mudanças no volume da cavidade oral, nasal e espaço parafaríngeo dependem da direção e magnitude do movimento dos segmentos ósseos (Real et al., 2016).

Normalmente, avanços na maxila ou mandíbula tendem a aumentar as vias aéreas superiores, enquanto o recuo da mandíbula pode levar ao estreitamento dessas vias. Essas informações são fundamentais para o planejamento adequado do tratamento das condições em questão (Real et al., 2016).

Esses dispositivos podem ser classificados como Dispositivos de Avanço Mandibular (DAM) e dispositivos de tração da musculatura lingual, pois ajudam a melhorar o fluxo de ar nas vias aéreas superiores. Os DAM (Figura 6) não são recomendados em casos de dor, disfunções temporomandibulares graves não tratadas ou doença periodontal ativa. Alguns efeitos colaterais comuns incluem desconforto na mandíbula, sensibilidade dental e aumento da salivagem (Campostrini et al., 2014).

Figura 6 - Dispositivo de avanço mandibular.



Fonte: Chaves Júnior (2016).

Foi desenvolvido o aparelho protractor mandibular, um dispositivo de avanço mandibular parcialmente encapsulado, localizado apenas nos dentes posteriores, e fixado com parafusos externos entre a mucosa jugal e os dentes. Esse aparelho permite ajustes horizontais e verticais, com movimentos laterais mínimos e pouco impacto na dentição. Consiste em encapsulamentos bilaterais posteriores conectados por um arco vestibular, sendo a parte superior ligada à inferior por um parafuso do tipo Hirax modificado (Figura 7), que possibilita o ajuste do avanço mandibular (Vinha, et al., 2010).

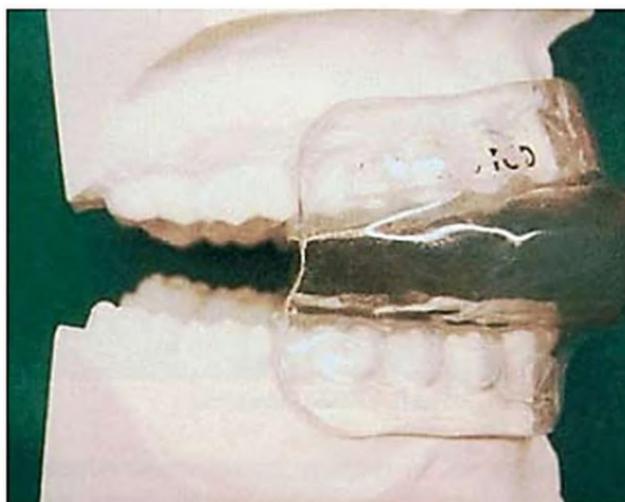
Figura 7 - Aparelho Hirax modificado instalado em paciente Classe I.



Fonte: Vinha et al. (2010).

Os dispositivos de retenção lingual (Figura 8) operam ao estender as vias aéreas superiores, por meio do deslocamento da mandíbula para frente. Esse movimento evita o colapso entre os tecidos da orofaringe e a base da língua, mantendo a via aérea superior desobstruída. Representam uma alternativa de tratamento não invasiva, esses aparelhos possuem um custo relativamente baixo, são reversíveis e fáceis de confeccionar (Latichuky, 2020).

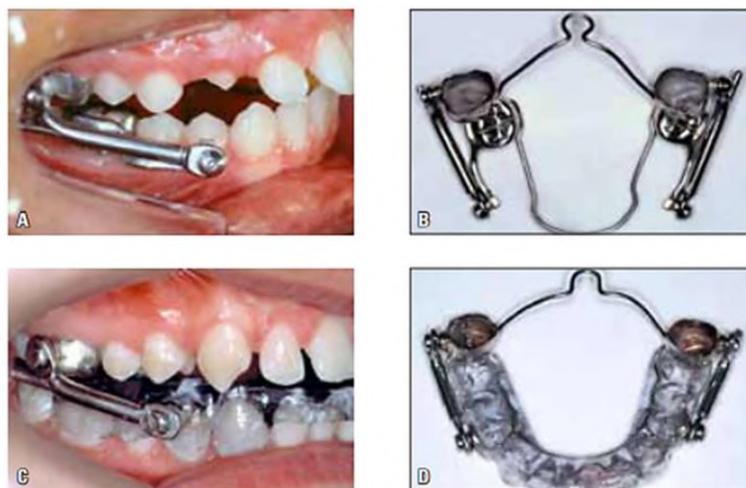
Figura 8 - Aparelho retentor da língua.



Fonte: Ito et al. (2005).

O retentor lingual, introduzido por Cartwright e Samelson em 1932, utiliza sucção para tracionar a língua, permanecendo relevante em alguns casos até os dias atuais. O aparelho de Herbst (Figura 9), categorizado como ortodôntico e ortopédico de avanço mandibular, evoluiu ao longo do tempo e foi denominado AMP (anterior mandibular positional) para tal propósito (Bertoz et al., 2012).

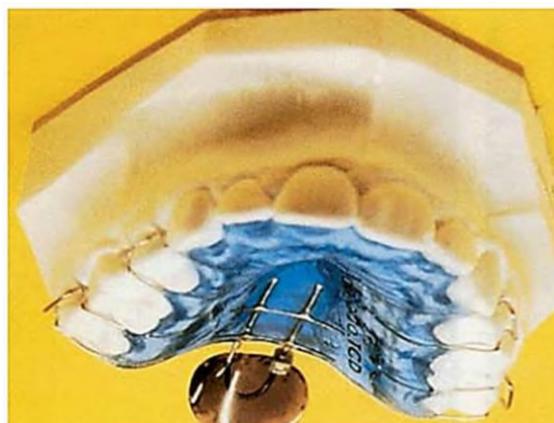
Figura 9 - Aparelho de Herbst.



Fonte: Moro et al. (2011).

Embora menos utilizados, há também os dispositivos de elevação do palato mole (Figura 10) são fabricados a partir de resina acrílica e contêm grampos ortodônticos. Eles possuem um mecanismo também confeccionado com o mesmo material acrílico, responsável por elevar o palato mole e, assim, promover a desobstrução local (Poluha et al., 2015; Limberger, 2016).

Figura 10 - Aparelho de elevação do palato.



Fonte: Ito et al. (2005).

A eficácia dos aparelhos orais está associada à gravidade da SAOS e ao grau de deslocamento mandibular, variando entre os pacientes. Contraindicações incluem problemas periodontais severos, grandes perdas dentárias, dessaturação acentuada de oxigênio sanguíneo, SAOS grave, dor aguda na ATM ou musculatura associada, e alterações anatômicas causais da SAOS, como tumores e macroglossia (Bertoz et al., 2012). A AASM recomenda o uso de aparelhos intraorais para pacientes com SAOS leve a moderada, bem como para aqueles com a condição grave que não conseguiram se adaptar ou tolerar o CPAP, um aparelho oral pode servir como uma alternativa ou complemento eficaz (Camacho et al., 2013).

O Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) (Figura 11) é um dispositivo que proporciona uma pressão positiva contínua de ar nas vias aéreas, promovendo a manutenção da desobstrução alveolar. Isso é alcançado ao manter uma pressão transmural faríngea positiva que excede a pressão circundante, o que resulta em um aumento do volume pulmonar expiratório final e na prevenção de eventos respiratórios, como a apneia intermitente (Leite et al., 2023).

Figura 11 - Continuous Positive Airway Pressure (CPAP).



Fonte: Dal-Fabbro et al. (2010).

Quando ajustado adequadamente para a via aérea, o uso contínuo do CPAP promove a redução dos eventos respiratórios noturnos, o que protege o indivíduo da ativação recorrente do sistema nervoso simpático. Isso, por sua vez, diminui a resposta inflamatória no endotélio vascular causada pela hipóxia noturna (Amaral et al., 2023).

Além do CPAP, outras modalidades de pressão positiva na via aérea para tratar a SAOS incluem BPAP, que oferece pressão em dois níveis (inspiratório e expiratório), APAP, que é autoajustável, e AutoBPAP, que é autoajustável em dois níveis. A AASM recomenda o CPAP como padrão para apneia moderada a grave, sendo opcional para casos leves. A adesão ao tratamento é definida como o uso regular do CPAP por pelo menos 4 horas diárias em pelo menos 70% das noites (Faria; Chibante, 2016).

Pode ocorrer limitações quanto a condições financeiras dos familiares e/ou do paciente e adaptação no uso do CPAP, quando ocorre, possui alternativa pelo otorrinolaringologista, conhecida como Intervenções de Fase I de Stanford, que tem a finalidade de reduzir o volume dos tecidos moles na rino-oro-hipofaringe (faringe inteira), enquanto preservam a estrutura esquelética (Rodrigues et al., 2019).

Para o tratamento cirúrgico da SAOS, o Protocolo de Stanford apresenta um sistema de estratificação baseado no nível de gravidade da doença do paciente. Esse protocolo é dividido em duas fases distintas. A Fase I engloba procedimentos cirúrgicos de menor complexidade, tais como a uvulopalatofaringoplastia (UPFP), o avanço do músculo genioglosso e a suspensão do osso hióide. A Fase II abrange a cirurgia de Avanço Maxilomandibular (AMM) (Japhet et al., 2017).

A movimentação cirúrgica dos maxilares afeta os tecidos moles da região orofacial. Vários estudos também destacam alterações craniofaciais e mudanças nas vias aéreas após cirurgias de avanço, recuo ou rotação dos maxilares, correlacionando-os com a tensão nos músculos suprahióideos e hipoglossais. Para pacientes com anormalidades anatômicas nos maxilares que levam ao estreitamento da cavidade nasofaríngea, a cirurgia ortognática emerge como uma excelente opção de tratamento (Mendes et al., 2013).

A cirurgia ortognática é reconhecida internacionalmente como parte dos protocolos validados para tratar a apneia do sono. É notável que pessoas com deformidades faciais de classe II geralmente tenham vias aéreas com volume reduzido, enquanto aquelas com deformidades faciais de classe III frequentemente apresentem vias aéreas mais amplas (Ravelo et al., 2022).

A preparação para a cirurgia ortognática envolve a análise dos exames e o diagnóstico. O tratamento orto-cirúrgico, iniciando com ortodontia pré-operatória seguida pela cirurgia ortognática para avanço bimaxilar e de mento, visa aumentar o

espaço das vias aéreas. A cirurgia ocorre em ambiente hospitalar sob anestesia geral, realizando osteotomias na maxila, mandíbula e mento. Após o procedimento, o paciente é orientado sobre os cuidados pós-operatórios, incluindo acompanhamento ambulatorial semanal (Assis Fursel et al.,2021).

Durante a cirurgia, a rotação anti-horária do complexo maxilomandibular desloca os músculos genioglosso e genio-hioideo, resultando em um reposicionamento mais anterior da língua e do osso hioide, ampliando a área retrolíngual e retropalatal. Esse procedimento resulta em uma considerável melhoria na capacidade faríngea do paciente, especialmente quando combinado com o avanço do mento. A contraindicação mais significativa está relacionada à capacidade do paciente de se ajustar à restrição alimentar durante o período pós-operatório (Assis Fursel et al.,2021).

Essa abordagem amplia o espaço aéreo faríngeo, reduzindo o risco de colapsos e, conseqüentemente, diminuindo IAH. Aumenta também a saturação de oxigênio mínima e melhora a qualidade do sono. O avanço pode envolver a mandíbula, a maxila e/ou o mento, podendo ser realizado individualmente ou em combinação, dependendo do diagnóstico completo, planejamento específico e preferências do paciente. É importante observar que, ao retroceder estruturas ósseas, ocorre uma redução no espaço aéreo faríngeo, fator relevante na correção de classe III (García Menéndez et al., 2020; Ravelo et al.,2022).

Entre os tratamentos cirúrgicos, destaca-se o AMM como o procedimento com elevadas taxas de sucesso, pois é uma intervenção que promove um avanço simultâneo do terço médio e inferior da face, proporcionando benefícios significativos (Balsalobre et al., 2021; Camargos Ribeiro et al., 2023).

Em um planejamento cirúrgico no paciente com oclusão dentária Classe II de Angle e micrognatismo mandibular, evidenciado pela radiografia cefalométrica de perfil, a análise tomográfica computadorizada revelou uma diminuição na área axial mínima e nas VAS (Figuras 12 e 13) (Ribeiro et al., 2020).

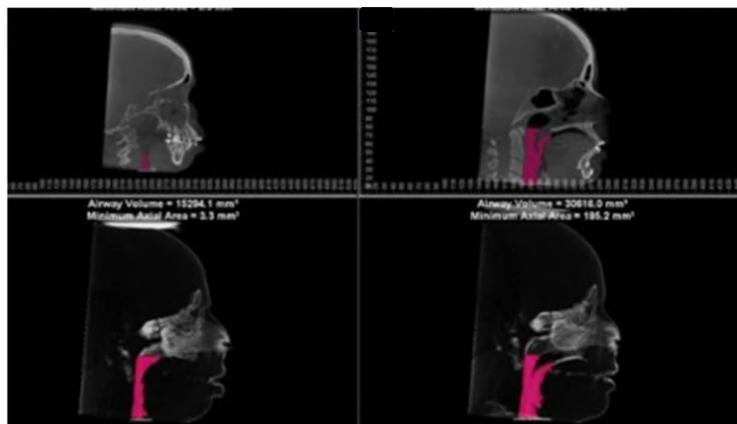
Foi realizada a cirurgia ortognática bimaxilar. Biomodelos de gesso foram utilizados para prever os movimentos cirúrgicos, montados em articulador semi-ajustável. Um dispositivo inter-oclusal em resina acrílica foi confeccionado para manter a relação maxilomandibular desejada durante a cirurgia. Os traçados predictivos auxiliaram na elaboração dos planos cirúrgicos (Figura 14) (Ribeiro et al., 2020).

Figura 12 - A) Vista de perfil pré-operatória e B) Vista de perfil pós-operatória.



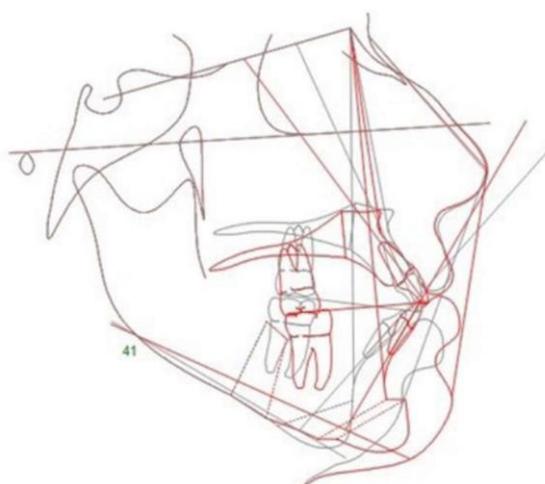
Fonte: Ribeiro et al. (2020).

Figura 13 - TC pré-operatória com visualização volumétrica, evidenciando estreitamento da VAS e TC pós-operatória com visualização volumétrica, evidenciado aumento de volume e de área axial mínima da VAS.



Fonte: Ribeiro et al. (2020).

Figura 14 - Traçado predictivo realizado a partir da cefalometria lateral.



Fonte: Ribeiro et al. (2020).

As osteotomias sagitais bilaterais, que aumentam a dimensão da orofaringe, são alternativas válidas. A cirurgia bimaxilar é considerada uma das melhores opções terapêuticas para pacientes com SAOS, promovendo a expansão física do esqueleto facial e resultando em altas taxas de sucesso clínico (Panissa et al., 2017).

A técnica de AMM geralmente apresenta baixas complicações, raramente ocorrem distúrbios hidroeletrólíticos, anestésicos, volêmicos ou infecciosos nesse contexto. Em relação a efeitos colaterais específicos, é possível que ocorra um déficit neurossensorial temporário na área inervada pelo nervo alveolar inferior na maioria dos pacientes, com resolução em poucos meses. Em casos mais raros, esse déficit pode se tornar permanente (Cavalli, 2022).

O AMM frequentemente contribui para melhorias estéticas na face dos pacientes submetidos ao procedimento. Isso ocorre devido ao suporte proporcionado pelo AMM aos tecidos moles faciais, um benefício particularmente relevante em pacientes com sinais de envelhecimento facial, como flacidez dos tecidos moles e o aprofundamento do sulco nasolabial (Japhet et al., 2017; Rocha 2021).

A cirurgia ortognática pode efetivamente modificar a dimensão da via aérea superior, dependendo da técnica empregada. Notavelmente, a TCFC produz resultados comparáveis aos da TC convencional, enquanto oferece a vantagem de submeter os

pacientes a doses reduzidas de radiação. Essa abordagem se mostra especialmente valiosa na avaliação das características anatômicas relacionadas à SAOS (Kachinski et al., 2018).

Ao considerar a proposta de cirurgia ortognática, é fundamental que o ortodontista esteja atento em relação às possíveis modificações nas vias aéreas superiores, realizar o diagnóstico da SAOS através de uma anamnese baseada nos fatores de risco e sinais e sintomas do paciente, priorizando a identificação de sintomas correlatos como obesidade, excessiva sonolência diurna e ronco, especialmente em pacientes com retrusão mandibular (Reis et al., 2021).

É importante notar que o planejamento cirúrgico contemporâneo para tratar a apneia obstrutiva do sono adota uma abordagem multinível. Todos os fatores predisponentes à obstrução, identificados como nasais, faríngeos e esqueléticos, são tratados em um procedimento único ou em etapas, dependendo da necessidade de cada paciente (Rodrigues et al., 2019).

O acompanhamento de pacientes após a cirurgia de avanço bimaxilar para tratar a SAOS é fundamental para avaliar a eficácia do procedimento na redução dos sinais e sintomas. Isso ocorre porque a maioria das mudanças no esqueleto e na musculatura necessários para acomodar o avanço ocorre aproximadamente um ano após a cirurgia (Ribeiro et al., 2023).

No contexto de uma abordagem multiprofissional no tratamento, é possível afirmar que o benefício primordial consiste em ampliar o fluxo de ar nas vias aéreas, conforme demonstrado na (Tabela 2):

Tabela 2 - Abordagem multidisciplinar nos tratamentos para a SAOS.

Método	Tratamento	Profissional
Comportamental	Modificação do estilo de vida (redução de peso, evitar consumo de álcool e sedativos, alteração postural)	Todos os profissionais da saúde podem orientar os pacientes
Cirúrgico	Cirurgia das vias aéreas	Médico e Cirurgião buco maxilo-Facial
Dispositivos orais	Aparelho intraorais que reposicionam a língua e a mandíbula, tratamento do ronco	Cirurgião-dentista
CPAP	Pressão aérea superior positiva contínua	Fisioterapia
Farmacológico	Com uso de fármacos (pouco recomendados)	Médico
Terapia miofuncional	Exercícios fonoaudiólogos para corrigir as alterações motoras e sensoriais	Fonoaudiólogo

Fonte: Adaptado de Silva et al. (2014).

No que se refere ao tratamento farmacológico específico para a síndrome, estudos envolvendo diversos grupos de medicamentos têm apresentado resultados contraditórios, com evidências clínicas ainda insuficientes para afirmar sua efetividade. A fisioterapia é essencial ao utilizar técnicas terapêuticas como CPAP, BiPAP e auto-CPAP, que demonstraram eficácia na correção dos sintomas ao melhorar a ventilação mecânica das VAS, direcionando um fluxo constante de ar para expandir as vias aéreas (Silva et al., 2014).

A intervenção fonoaudiológica, por outro lado, visa à correção do tônus da região orofacial, sendo uma especialidade da Motricidade Orofacial que procura equalizar as tonicidades dos músculos da língua, do palato mole e da face. Isso se torna essencial na SAOS, onde as condições musculares das vias aéreas superiores se apresentam com alterações. A terapia miofuncional, por exemplo, é capaz de corrigir a causa subjacente da síndrome, a hipotonia da musculatura, resultando em efeitos

duradouros e não apenas paliativos (Kronbauer et al., 2013).

A SAOS é caracterizada pela ocorrência repetida, durante o sono, de obstrução parcial ou total das VAS, resultando em episódios de obstrução (apneia) ou redução (hipopneia) do fluxo de ar, apesar dos esforços inspiratórios continuados. Para ser considerado um evento de apneia, ele deve persistir por, pelo menos, 10 segundos, e, frequentemente, está acompanhado de hipoxia e perturbação na qualidade do sono (Tanna et al., 2016). Nesse sentido, o autor corrobora com a compreensão feita pelo estudo de Schmidt (2019).

De acordo com sua classificação Poluha et al. (2016), os episódios apnéicos podem ser classificados de acordo com o número em: Leve, quando durante o sono ocorrem de 5 a 15 eventos por hora; Moderada, quando há de 15 a 30 eventos por hora; Grave, acima de 30 eventos por hora. Por outro lado, Silva et al. (2014) apresenta em seu estudo a classificação da *American Sleep Disorders Association* (1995). Os autores demonstram que há a diferença de 1 evento por hora de uma classificação para a outra.

Campos et al. (2017) e Faber et al. (2019) indicam que a SAOS é mais prevalente em homens. Enquanto Galtieri et al. (2019), destaca que nos adultos jovens há maior prevalência da SAOS em homens, mas após a menopausa a prevalência nas mulheres aumenta, demonstrando que pode haver divergência relacionada a prevalência de gênero associados à SAOS. Os autores relatam diferença quanto ao gênero, nesse sentido, é importante o cirurgião-dentista verificar a idade do paciente para correlacionar os fatos.

Dantas (2022) e Athayde et al. (2023), destacam a classificação modificada de Mallampati que é um método utilizado para avaliar a extensão da orofaringe, dividindo-a em quatro classes. Essa avaliação abrange a dimensão exposta do palato mole, a borda da língua, o tamanho da úvula, o palato mole, as tonsilas palatinas e o espaço retropalatal. Corroborando com os autores, a classificação de Mallampati tem sido usada para auxiliar no diagnóstico da SAOS.

Japhet et al. (2017) relata que o diagnóstico envolve uma avaliação clínica combinada com exames complementares, como a cefalometria, realizada por meio de radiografias laterais da cabeça, permitindo a avaliação do espaço posterior da via aérea superior, o comprimento do palato mole, a posição do osso hioide, o crescimento da maxila e mandíbula e o comprimento da língua. Em contrapartida, Pacheco et al. (2015), demonstra que a avaliação diagnóstica da SAOS requer não apenas a análise da história clínica e o exame físico, mas também é indispensável a realização da polissonografia para uma avaliação abrangente do quadro. O exame do sono é um método eficaz para o diagnóstico da SAOS, porém, possui maior custo.

De acordo com Campos et al. (2017), atualmente, no diagnóstico SAOS, a polissonografia assistida é considerada como o padrão-ouro. No entanto, para determinados pacientes, essa abordagem pode ser de difícil acesso e incômoda. Como alternativa, foram desenvolvidos questionários com o objetivo de auxiliar na identificação de indivíduos com alto risco de SAOS e na avaliação da sonolência. Entre esses questionários, destacam-se o Questionário de Berlim (QB) e a Escala de Sonolência de Epworth (ESE). Conforme documentado por Kachinski et al. (2018), a TCFC também vem sendo bastante utilizada.

Seguindo os resultados do estudo de Catão et al. (2015) na avaliação clínica de pacientes que apresentam queixas sugestivas da SAOS, é comum a utilização de diversos questionários e escalas para fins de diagnóstico e triagem. Em conformidade com a ideia de Araújo-Melo et al. (2016), que relata a alternativa devido à complexidade, alto custo e à limitada disponibilidade da polissonografia, com apenas 3 ou 4 minutos, um profissional de saúde pode obter uma compreensão abrangente do paciente em análise, assim como o estudo de Japhet et al. (2016) explica a importância que um diagnóstico completo e preciso da condição requer a utilização de avaliações combinadas, como a nasofaringolaringoscopia com a manobra de Muller, cefalometria específica para apneia do sono, polissonografia, tomografia computadorizada e ressonância magnética.

Em certos casos, é necessário reavaliar a utilização do CPAP, que é considerado o tratamento padrão para o manejo de distúrbios do sono. Embora sua eficácia seja incontestável, a problemática adesão dos pacientes frequentemente tem resultados clínicos insatisfatórios, o que, por sua vez, pode aumentar a morbidade da síndrome, especialmente quando associada à

hipertensão e doenças cardíacas, pois é notável que muitos indivíduos que se qualificam para o uso do CPAP optem por dispositivos orais, mesmo que estes apresentem resultados clinicamente inferiores (Ribeiro et al., 2020). Essa análise corrobora com Rodrigues et al. (2019), que relata limitações no que se refere ao uso do CPAP.

De acordo com Faber et al. (2019), o tratamento da SAOS com DAM é recomendável que o paciente seja submetido a uma abordagem personalizada conduzida pelo dentista. Quando o DAM é instalado, seu propósito é manter a mandíbula em uma posição de protrusão, previamente determinada através de um registro de mordida. No entanto, é comum que a maioria das pessoas enfrente dificuldades em manter a mandíbula em uma posição muito avançada desde o início do tratamento devido à limitação da mobilidade articular. Portanto, é essencial iniciar o uso do aparelho de forma gradual. Corroborando com Campostrini et al. (2014), é fundamental realizar ajustes graduais na magnitude do avanço mandibular.

Ainda assim, Lages (2020) relata que os aparelhos de retenção lingual podem ser uma escolha no tratamento do ronco primário, mas, em geral, apresentam eficácia e aceitação inferiores quando comparados aos aparelhos de avanço mandibular. É essencial que o cirurgião-dentista encarregado esteja ciente dos potenciais efeitos colaterais a curto e longo prazo. Assim como foi verificado no estudo de Camacho et al. (2013), esses aparelhos podem ser considerados como uma opção de tratamento para pacientes que enfrentam dificuldades com o CPAP ou não obtiveram sucesso com seu uso em casos de SAOS moderada a grave.

Limberger (2016) relata sobre os aparelhos de elevação do palato mole, entretanto, muitos pacientes relatam desconforto significativo na região, frequentemente resultando em náuseas, o que leva a uma baixa taxa de adaptação ao seu uso, corroborando com o estudo de Poluha et al. (2016), o qual destaca que esses aparelhos estão em desuso devido ao reflexo de vômito que provocam, gerando desconforto ao paciente. Porém, discute que devido as vantagens dos aparelhos intrabucais, principalmente os reposicionadores mandibulares, são os principais métodos terapêuticos utilizados na SAOS. O cirurgião-dentista deve avaliar a necessidade de cada paciente.

Rocha (2021), demonstrou que foi possível constatar que o avanço bimaxilar efetivamente resulta em um aumento significativo do espaço aéreo superior, independentemente do sexo do paciente e da sua relação esquelética sagital. Ademais, foi possível quantificar com precisão a magnitude do aumento da área da via aérea superior. Corroborando com a ideia do autor, realça a importância de um planejamento cirúrgico adequado, que leve em consideração não apenas a melhoria das vias aéreas, mas também aspectos como a função mastigatória, a estética e oclusão do paciente, assim como demonstrou o estudo de Faber et al. (2019).

Panissa et al., (2017) demonstraram conclusões relacionadas à cirurgia ortognática e seus efeitos sobre a dimensão da via aérea superior, ressaltando a relevância da técnica utilizada, semelhante ao estudo de García Menéndez et al., (2020). A cirurgia ortognática se mostrou eficiente no tratamento do paciente com SAOS.

Considerando os parâmetros avaliados no estudo de Camargos Ribeiro et al. (2023) nos exames de polissonografia apresentados, pode-se concluir que um avanço mandibular na faixa de 6 a 7 mm, independentemente de ser combinado com cirurgia maxilar ou mento, contribui para uma melhoria significativa no IAH. No entanto, de acordo com Real et al. (2015), é importante observar que, nos casos em que houve avanço maxilar combinado com recuo mandibular, foi observada uma diminuição no espaço da via aérea superior. O equilíbrio entre avanços maxilares e recuos mandibulares desempenha um papel crítico na preservação das VAS e deve ser levado em consideração no planejamento cirúrgico.

4. Conclusão

Há necessidade de uma abordagem multidisciplinar e personalizada tanto no diagnóstico quanto no tratamento; Intervenções sutis podem incluir mudanças nos hábitos alimentares e medicamentosos; para casos leves e moderados, tratamentos como dispositivos orais e CPAP são eficazes, considerando a adesão do paciente. Para casos graves, a cirurgia

ortognática surge como uma opção eficiente, proporciona melhorias significativas na via aérea superior, reduzindo os índices de apneia e hipopneia e melhorando a qualidade de vida do paciente.

Referências

- Alves, J. C., da Silva, J. K. L. S., & Furlan, S. F. (2020) Apneia obstrutiva do sono e tabagismo: uma revisão de literatura. *Revista de Medicina*, 99(2), 164-169.
- Amaral, A. E. G., Kaybers, T., Ferreira, M. J. S., Esteves, G. P., de Azevedo F. V., Leite, M. M., & Oliveira, L. P. (2023) Benefícios do CPAP em um indivíduo com síndrome da apneia-hipopneia obstrutiva do sono e síndrome de Tourette associado com a obesidade. *Research, Society and Development*, 12(7): e5012740734-e5012740734.
- Araújo-Melo, M. H., Neves, D. D., Ferreira, L. V., Moreira, M. L., Nigri, R., & Simões, S. M. (2016) Questionários e Escalas úteis na pesquisa da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono. *Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto*, 15(1).
- Assis Fursel, K., Custódio, G. P., Oliveira Neto, J. L., Sousa, M. J., & Paiva, L. G. J. (2021) Tratamento da síndrome da apneia obstrutiva do sono com cirurgia ortognática bimaxilar: Um relato de caso. *Research, Society and Development*, 10(5):e59810515453- e59810515453.
- Athayde, R. A. B. D., Colonna, L. L. I., Schorr F., Gebirim, E. M. M. S., Lorenzi-Filho, G., & Genta, P. R.. (2023) O tamanho da língua é importante: revisitando a classificação de Mallampati em pacientes com apneia obstrutiva do sono. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 49, e20220402.
- Balsobre, L., Figueiredo, A. B., Pezato, R., & Fujita, R. R. (2021) Efeito dos corticosteróides descritos na patência nasal após exposição aguda à pressão positiva nas vias aéreas. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, 87:326-332.
- Bertoz, A. P. M., et al. (2012) Síndrome da apneia obstrutiva do sono: diagnóstico e tratamento. *Archives of Health Investigation*, 1(1).
- Bittencourt, L. R., & Caixeta, E. (2010) Critérios diagnósticos e tratamento dos distúrbios respiratórios do sono: SAOS. *J Bras Pneumol.*, 36, 23-27.
- Boari, L., Cavalcanti, C. M., Bannwart, S. R., Sofia, O. B., & Dolci, J. E. L. (2004) Avaliação da escala de Epworth em pacientes com a Síndrome da apnéia e hipopnéia obstrutiva do sono. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, 70, 752-756.
- Borges, P. T. M. (2014) *Correlação de medidas cefalométricas e antropométricas com a gravidade da apneia obstrutiva do sono*. Campinas (SP): UNICAMP.
- Camacho, M., Jacobson, R. L., & Schendel, S. A. (2013) Surgical treatment of obstructive sleep apnea. *Sleep Medicine Clinics*, 8(4), 495-503.
- Camargos Ribeiro, J. V., et al. (2023) A cirurgia ortognática, em indivíduos com discrepância esquelética classe II, melhora o quadro de Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono? Uma revisão sistemática. *Braz J Dev.*, 9(4), 13674- 13691.
- Campos, D. D. C. O., Soares, Y. P., Colaço, A. X. P., & Cruz, B. M. S. (2017) Síndrome da apneia obstrutiva do sono. *Rev Inspirar*, 12(1).
- Campostrini, D. D. A., do Prado, L. B. F., & do Prado, G. F. (2014) Síndrome da apneia obstrutiva do sono e doenças cardiovasculares. *Rev Neurociências*, 22(1):102-112.
- Casarin, S. T. et al. (2020). Tipos de revisão de literatura: considerações das editoras do Journal of Nursing and Health. *Journal of Nursing and Health*, 10(5).
- Catão, C. D., Freitas, V. J. G., Alves, L. S. B., Cruz, J. B., Ribeiro, A. I. A. M., & Macena, M. C. B. (2015) Fatores de risco para a síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono em docentes de odontologia. *Revista da Faculdade de Odontologia*, 20(2).
- Cavalli, E. (2022) *Cirurgia ortognática para tratamento da síndrome da apneia obstrutiva do sono: uma revisão de literatura [Trabalho de conclusão de curso]*. Joinville: Sociedade Educacional de Santa Catarina.
- Chaves Junior, C. M., Dal-Fabbro, C., Bruin, V. M. S. D., Tufik, S., & Bittencourt, L. R. A. (2011) Consenso brasileiro de ronco e apneia do sono: aspectos de interesse aos ortodontistas. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 16(1), e1-e10.
- Dal-Fabbro, C., Chaves Junior, C. M., Bittencourt, L. R. A., & Tufik, S. (2010) Avaliação clínica e polissonográfica do aparelho BRD no tratamento da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 15, 107-117.
- Dantas, C. M. (2022) Diagnóstico e tratamento com aparelhos intraorais da síndrome da apneia obstrutiva do sono. *Cadernos de Odontologia do UNIFESO*, 4(1).
- Faber, J., Faber, C., & Faber, A. P. (2019) Obstructive sleep apnea in adults. *Dent Press J Orthod.*, 24(3), 99-109.
- Faria, A. C., & Chibante, F. (2016) Pressão positiva nas vias aéreas (CPAP) no tratamento da apneia obstrutiva do sono. *Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto (TÍTULO NÃO-CORRENTE)*, 5(1).
- Feitoza, C. C., Azevedo, W. R. D. S., Emery, J. M. T., Pereira, C. V., Vargas Junior, C. S., & Pizzol, K. E. D. C. (2017) Cirurgia ortognática no tratamento da síndrome da apneia obstrutiva do sono relato de caso. *Ortho Sci., Orthod. sci. Pract.*, 98-105.
- Galtieri, R. M. S., Salles, C., Melo, A., & Souza-Machado, A. (2019) Tipos craniofaciais e relação com a síndrome da apneia obstrutiva do sono. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*, 18(3), 380-385.
- García Menéndez, M., Ducasse Olivera, P., Hernández Gálvez, Y., Abull Jauregui, J., Ruiz Galvez, O. I., & Cuspineda Bravo, E. (2020) La cirugía ortognática en el tratamiento del síndrome de apnea obstructiva del sueño. *Rev Cubana Estomatol.*, 57(1).

- Ito, F. A., Ito, R. T., Moraes, N. M., Sakima, T., Bezerra, M. L. D. S., & Meirelles, R. C. (2005) Condutas terapêuticas para tratamento da Síndrome da Apnéia e Hipopnéia Obstrutiva do Sono (SAHOS) e da Síndrome da Resistência das Vias Aéreas Superiores (SRVAS) com enfoque no Aparelho Anti-Ronco (AAR-ITO). *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*, 10, 143-156.
- Japhet, J. L. N., Salvaterra, A. R., Canonic, A. D., Japhet, C. D., Giongo, C. C., & Torres, A. C. S. G. (2017) Avanço maxilomandibular na síndrome da apneia obstrutiva do sono. *CEP*, 20730, 233.
- Kachinski, A., Azanha, J. M., Campos, P. D., Corrêa, C. D. C., & Campos, L. D. (2018) Avaliação das vias aéreas superiores por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico em indivíduos submetidos à cirurgia ortognática: revisão de literatura. *Rev Salusvita (Online)*, 405-419.
- Kronbauer, K. F., Trezza, P. M., & Gomes, C. F. (2013) Propostas fonoaudiológicas ao paciente roncador. *Distúrbios da Comunicação*, 25(1).
- Latichuky, A. (2020) *Atuação do cirurgião-dentista frente aos distúrbios respiratórios do sono: revisão de literatura. Santa Catarina. [Trabalho de conclusão de curso]- UNIFACVEST.*
- Leite, B. L. H., de Carvalho, F. F., Campos, G.R., Tigre, H. S., Lopes, I. G., de Novaes, J. V. C., & Guimarães, Y. F. D. M. P. (2023) Efeitos do CPAP na pressão arterial em pacientes com apneia obstrutiva do sono e hipertensão arterial resistente: uma revisão integrativa. *Brazilian Journal of Health Review*, 6(4). 17582-17595.
- Lima, L. C., Ricaldoni, F. M., Slailati, Y. C. L., Silva, M. F. A., Santos, J. S., Viana, T. S., Aguiar, W. M., Alessandretti, M., Almeida, V. A., & Pereira, L. G. (2023) Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS). *Revista Eletrônica Acervo Médico*, 23(8), e13505.
- Limberger, C. V. D. C. (2016) *Revisão bibliográfica sobre apneia do sono e sua relação com a odontologia. Santa Cruz do Sul. [Trabalho de conclusão de curso]-UNISC.*
- Maahs, T. P., Maahs, M. A. P., & Maahs, G. S. (2019) Fatores de risco à síndrome da apneia obstrutiva do sono no adulto. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*, 18(2), 266-269.
- Marques, C. G., & Maniglia, J. V. (2005) Estudo cefalométrico de indivíduos com Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono: revisão da literatura. *Arq Ciênc Saúde*, 12(4), 206-12.
- Mendes, R. B., de Azevedo, R. A., Cavalcante, W. C., Rodrigues, V., Dias, S. L., & de Macêdo, T. F. O. (2013) Alteração dimensional do espaço aéreo após cirurgia ortognática: relato de caso. *Archives of Health Investigation*, 2(2).
- Moro, A., Janson, G., Moresca, R., Freitas, M. R. D., & Henriques J. F. C. (2011) Estudo comparativo de complicações durante o uso do aparelho de Herbst com cantiléver e com splint inferior de acrílico removível. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 16, e1- e7.
- Pacheco, F. Y. R., Dos Anjos, E. S., & Maia, A. B. F. (2016) Síndrome da apnéia/hipopnéia obstrutiva do sono: Artigo de revisão bibliográfica. *UNILUS Ensino e Pesquisa*, 12.(29), 45-52.
- Panissa, C., Morawski, R., Tonietto, L., Silveira, V. S., Gulinelli, J. L., & Calcagnotto, T. (2017) Cirurgia ortognática para tratamento da síndrome de apneia obstrutiva do sono: relato de caso. *Revista da Faculdade de Odontologia-UPF*, 22(3).
- Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). *Metodologia da pesquisa científica. [free ebook].* Editora UFSM.
- Polese, J. F., Santos-Silva, R., Kobayashi, R. F., Pinto, I. N. D. P., Tufik, S., & Bittencourt, L. R. A. (2010) Monitorização portátil no diagnóstico da apneia obstrutiva do sono: situação atual, vantagens e limitações. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 36, 498-505.
- Poluha, R. L., Stefaneli, E. A., & Terada, H. H. (2016) A Odontologia na síndrome da apneia obstrutiva do sono: diagnóstico e tratamento. *Revista Brasileira de Odontologia*, 72(1/2):87.
- Ravelo, V., et al. (2022) Cambios en la Vía Aérea Después de Cirugía Ortognática Bimaxilar. *Int J Morphol.*, 40(5), 1361-1367.
- Real, F. H., Sousa, G. F., Souza, J. R. S., & Silva Neto, J. C. (2016) Análise das vias aéreas superiores após cirurgia ortognática. *Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Facial*, 16(2), 06- 12.
- Reis, A. N., de Oliveira, J. C. S., Gabrielli, M. A. C., & Bassi, A. P. F. (2021) A cirurgia ortognática no tratamento da SAHOS: uma revisão de literatura. *Res Soc Dev.*, 10(1), e6110111524-e6110111524.
- Ribeiro, E. P. D. O., Arantes, E. R., Louro, R. S., Uzeda, M. J., & Resende, R. F. D. B. (2020) Cirurgia ortognática no tratamento da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono. *Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac.*, 26-30.
- Ribeiro, J. V. Z. D. C., Barcellos, B. M., Silveira, I. T. T. D., Mariotto, L. G. S., Carvalho, L. R. D. A., & Duarte, B. G. (2023) A cirurgia ortognática, em indivíduos com discrepância esquelética classe II, melhora o quadro de Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono?: uma revisão sistemática. *Brazilian Journal of Development*, 9(4), 13674-13691.
- Rocha, T. L., et al. (2021) Three-dimensional pharyngeal airway space changes after bimaxillary advancement. *Dent Press J Orthod.*, 26.
- Rodrigues, W. C., Gabrielli, M. F. R., Oliveira, M. R., Piveta, A. C. G., & Gabrielli, M. A. C. (2019) Tratamento ortodôntico-cirúrgico de paciente com Síndrome de Marfan e Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono: relato de caso com acompanhamento de 9 anos. *RGO, Rev Gaúch Odontol.*, 67, e20190050.
- Rother, E. T. (2007). Revisão sistemática x revisão narrativa. *Acta Paul. Enferm*, 20(2).
- Schmidt, M. C. M. (2019) *Síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono: relato de 2 casos clínicos. [Trabalho de conclusão de curso].* Santa Catarina.

- Segundo, I., & Pedrosa, R. (2013) Apnéia obstrutiva do sono: como diagnosticar. *Rev. Bras. Hipertens.* 20(1), 18-22.
- Silva, V. G., Pinheiro, L. A. M., Silveira, P. L. D., Duarte, A. S. M., Faria, A. C., Carvalho, E. G. B. D., & Crespo, N. A. (2014) Correlação entre dados cefalométricos e gravidade da apneia do sono. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology.*80, 191-195.
- Silva, A. D. L. D., Catão, M. H. C. D. V., Costa, R. D. O., & Costa, I. R. R. D. S. (2014) Multidisciplinaridade na apneia do sono: uma revisão de literatura. *Revista CEFAC.*, 16, 1621-162.
- Souza, L. S., & Cavalcanti, A. L. (2005) Síndrome da apnéia obstrutiva do sono SAOS: aspectos de interesse odontológico. *Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde/Brazilian Journal of Health Research.*, 7(3).
- Tanna, N. et al. (2016) Surgical management of obstructive sleep apnea. *Plastic and reconstructive surgery.* 137, 4,1263-1272.
- Vigneron, A., Tamisier, R., Orset, E., Pepin, J. L., & Bettega, G. (2017) Maxillomandibular advancement for obstructive sleep apnea syndrome treatment: long-term results. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 45(2), 183-191.
- Vinha, P. P., Santos, G. P., Bandão, G., & Fanani Filho, A. (2010) Ronco e apneia do sono: apresentação de novo dispositivo intra-oral e protocolo de tratamento. *RGO. Revista Gaúcha de Odontologia (Online)*, 58(4), 515-520.