

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR DOM BOSCO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

RYAN PAULO COSTA DOS SANTOS

**CIRURGIA ORTOGNÁTICA NO TRATAMENTO DA SÍNDROME DA APNEIA E
HIPOPNEIA OBSTRUTIVA DO SONO (SAHOS): revisão de literatura**

São Luís

2022

RYAN PAULO COSTA DOS SANTOS

**CIRURGIA ORTOGNÁTICA NO TRATAMENTO DA SÍNDROME DA APNEIA E
HIPOPNEIA OBSTRUTIVA DO SONO (SAHOS): revisão de literatura**

Monografia apresentada ao Curso de Odontologia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Odontologia.

Orientador (a): Prof. Esp. Maurício Silva Demétrio

São Luís

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Centro Universitário – UNDB / Biblioteca

Santos, Ryan Paulo Costa dos

Cirurgia ortognática no tratamento da síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono(SAHOS) : revisão de literatura. / Ryan Paulo Costa dos Santos. __ São Luís, 2022.

74 f.

Orientador: Prof. Esp. Mauricio Silva Demétrio
Monografia (Graduação em Odontologia) - Curso de Odontologia – Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco – UNDB, 2022.

1. Cirurgia Ortognática. 2. Apneia - Hipopneia Obstrutiva de Sono. 3. Avanço Maxilomandibular. I. Título.

CDU 616.314-089

RYAN PAULO COSTA DOS SANTOS

**CIRURGIA ORTOGNÁTICA NO TRATAMENTO DA SÍNDROME DA APNEIA E
HIPOPNEIA OBSTRUTIVA DO SONO (SAHOS): revisão de literatura**

Monografia apresentada ao Curso de Odontologia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Odontologia.

Aprovada em: 06/12/2022

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Esp. Maurício Silva Demétrio

Especialista em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial
Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

Prof. Esp. Júlio Cesar Silva de Oliveira

Especialista em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial
Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

Prof. Esp. Saulo de Matos Barbosa

Especialista em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial
Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

Dedico a Deus, minha mãe, meu pai
e minha família.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus o qual foi meu melhor amigo nesses 5 anos de graduação, agradeço pelo amor, pela graça e pela bondade dia após dia. Sou grato pela sua proteção e cuidado imensurável comigo nessa trajetória acadêmica.

Agradeço aos meus pais Agnaldo dos Santos e Rosinea Costa dos Santos que sempre me apoiaram e nunca mediram esforços para me ajudar a chegar até aqui, em muitos momentos desses 5 anos eles foram a minha base e foram nas suas palavras de incentivo onde encontrei força para prosseguir, eu os amo com todas as minhas forças e esse diploma é deles também.

Agradeço em especial aos meus avós Ribamar e Vicentina e a minha amiga Leticia, os quais infelizmente não estão mais aqui para compartilhar comigo esse tão esperado momento. O amor e apoio de vocês foram de suma importância no começo dessa trajetória. Eu os amarei eternamente. Saudades!

Agradeço a todos os meus familiares e amigos que estiveram ao meu lado nessa caminhada, em especial Thaylene, Franciane e Doan, que mesmo de longe sempre me apoiaram. Agradeço também a minha tia Kátia, minha vó Maria, minhas primas Juciane e Jucenilde, minha tia Lúcia e meu irmão Ruan.

Agradeço aos meus amigos e companheiros de faculdade do grupo “Undesesperados” Abiqueila, Johelen, Marianne, Matheus, Alicia, Luiza e Ianara, vocês trouxeram leveza para esses 5 anos, foram muitos momentos bons e ruins compartilhados. Torço pela felicidade e sucesso profissional de cada um de vocês.

Agradeço a minha dupla de clínica Johelen Gomes por todo carinho, paciência e apoio. Passamos por muitos momentos juntos e aprendemos muito um com o outro, tudo isso fez com que construíssemos uma amizade que ultrapassasse os muros da faculdade. Sentirei saudades.

Agradeço ao meu orientador prof. Mauricio Demétrio e a todos os meus professores da graduação que colaboraram na minha trajetória acadêmica e me marcaram de certa forma. Carrego comigo um pouco de cada um deles, o profissional que estou me tornando é uma soma de todos. Espero que nossos caminhos se cruzem novamente como colegas de profissão.

“O coração do homem pode fazer planos, mas a resposta certa vem dos lábios do Senhor.” (Provérbios 16.1).

RESUMO

A Síndrome de Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono (SAHOS) é um dos distúrbios de sono mais frequentes na população. Trata-se de uma doença com repercussões importantes na qualidade de vida e saúde dos doentes, o que reflete a importância da sua identificação precoce e tratamento adequado. Vários estudos identificam a SAHOS como fator de risco independente para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares e cerebrovasculares, desregulação metabólica e perturbações neurocognitivas. Existem várias modalidades de tratamento no âmbito da SAHOS, algumas conservadoras, como a ventiloterapia contínua com pressão aérea positiva (CPAP) e outras cirúrgicas. Entre os procedimentos cirúrgicos, a cirurgia ortognática vem ganhando bastante destaque pela sua eficácia na melhoria dos parâmetros de sono em casos devidamente selecionados. O objetivo desse trabalho é perquirir e argumentar, por meio de uma revisão de literatura, a eficiência da cirurgia ortognática em pacientes com SAHOS, clinicamente indicados, visando a desobstrução das vias aéreas superiores, melhorando ou inibindo assim os sintomas, restabelecer função e otimizar a estética. Quanto as plataformas científicas, foram utilizadas as bases Scielo, Google Acadêmico, LILACS, Lume, MEDLINE-Bireme e PubMed, com as palavras-chaves: “Apneia e Hipopneia Obstrutiva de Sono”, “Cirurgia Ortognática”, “Avanço Maxilomandibular”, “Odontologia”, nos idiomas português, espanhol e inglês, entre os anos de 2011 a 2022. Os critérios de inclusão foram trabalhos científicos publicados a partir de 2011, que discorrem sobre a SAHOS, sua associação com a Odontologia, suas causas, formas de diagnosticá-la e tratamentos, principalmente por meio da cirurgia Ortognática. Sobre os critérios de exclusão, houve a eliminação dos artigos e teses que foram publicados em período inferior a 2011. Por meio dos resultados encontrados, conclui-se que a Cirurgia Ortognática diminui ou zera o índice de apneia, podendo ser um tratamento eficaz e definitivo para SAHOS quando clinicamente indicada.

Palavras-chave: Apneia e Hipopneia Obstrutiva de Sono. Cirurgia Ortognática. Avanço Maxilomandibular. Odontologia

ABSTRACT

The Obstructive Sleep Apnea and Hypopnea Syndrome (OSAHOS) is one of the most frequent sleep disorders in the population. It is a disease with important repercussions on the quality of life and health of patients, which reflects the importance of its early identification and adequate treatment. Several studies identify OSAHOS as an independent risk factor for the development of cardiovascular and cerebrovascular diseases, metabolic dysregulation and neurocognitive disorders. There are several treatment modalities for OSAHOS, some conservative, such as continuous positive airway pressure ventilation (CPAP), and others surgical. Among the surgical procedures, orthognathic surgery has gained prominence for its effectiveness in improving sleep parameters in selected cases. The purpose of this paper is to investigate and argue, through a literature review, the efficiency of orthognathic surgery in patients with clinically indicated OSAHS, aimed at clearing the upper airways, thereby improving or inhibiting symptoms, restoring function and optimizing aesthetics. The scientific platforms used were Scielo, Google Scholar, LILACS, Lume, MEDLINE-Bireme and PubMed, with the keywords: "Apnea and Obstructive Sleep Hypopnea," "Orthognathic Surgery," "Maxillomandibular Advancement," "Dentistry" in Portuguese, Spanish and English, between 2011 and 2022. Inclusion criteria were scientific papers published from 2011 onward, which discuss OSAHOS, its association with dentistry, its causes, ways of diagnosing it, and treatments, mainly through orthognathic surgery. As for the exclusion criteria, articles and theses that were published in a period less than 2011 were eliminated. Through the results found, it was concluded that orthognathic surgery reduces or eliminates the apnea index, and can be an effective and definitive treatment for OSAHOS when clinically indicated.

Keywords: Obstructive Sleep Apnea and Hypopnea. Orthognathic Surgery. Maxillomandibular advancement. Dentistry

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Exame de polissonografia demonstrando episódios de apneia obstrutiva.....	21
Figura 2 – Esquema de registro de polissonografia e seus principais canais.....	22
Figura 3 – Vistas laterais (A, B e D) e posterior (C) dos redutores linguais.....	26
Figura 4 – Elevador de palato.....	27
Figura 5 – Vistas frontal (A) e lateral esquerda (B) do reposicionador mandibular.....	28
Figura 6 – (A) Telerradiografia lateral pré-operatória com delimitação anteroposterior da via aérea (linhas amarelas) – B) Telerradiografia lateral pós-operatória com delimitação anteroposterior da via aérea (linhas vermelhas) – C) Sobreposição dos limites da via aérea pré-operatória (linhas amarelas) e limites da via aérea pós-operatória (linhas vermelhas).....	30
Figura 7 – (A) Vista de perfil pré-operatória da paciente. (B) Vista de perfil pós-operatória da paciente.....	32
Figura 8 – (A) Tomografia computadorizada pré-operatória com visualização volumétrica, evidenciando estreitamento da via aérea superior. (B) Tomografia computadorizada pós-operatória com visualização volumétrica, evidenciado aumento de volume e de área axial mínima da via aérea superior.....	32
Figura 9 – Traçado cefalométrico pré e pós-operatório.....	33
Figura 10 – Perfil do paciente pré e pós-operatório.....	33

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAM – Área Axial Mínima

AASM – Academia Americana de Medicina do Sono

AMM – Avanço Maxilomandibular

AOs – Aparelhos Orais

BIPAP – Bilevel positive pressure airway

CPAP – Continuous Positive Airway Pressure

HST – Teste de Sono em Casa

IAH – Índice Apneia Hipopneia

OSAS – Obstructive Sleep Apnea Syndrome

OSB – Osteotomia Sagital Bilateral

PAP – Positive Airway Pressure

PSG – Polissonografia Laboratorial

SAHOS – Síndrome da Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono

SAOS – Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono

TCFC – Tomografia Computadorizada Feixe Cônico

UPPP – Uvulopalatofaringoplastia

VAS – Vias Aéreas Superiores

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 METODOLOGIA	13
3 REVISÃO DE LITERATURA	14
3.1 Síndrome da Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono (SAHOS)	14
3.1.1 SAHOS e a Odontologia.....	16
3.1.2 Epidemiologia.....	17
3.1.3 Etiologia.....	17
3.1.4 Diagnóstico.....	19
3.1.4.1 <i>Polissonografia</i>	21
3.1.5 Tratamento.....	23
3.1.5.1 <i>Terapia farmacológica</i>	24
3.1.5.2 <i>Suporte ventilatório com pressão positiva contínua nas vias aéreas</i>	24
3.1.5.3 <i>Dispositivos intrabucais</i>	25
3.1.5.3.1 <i>Retentores linguais</i>	26
3.1.5.3.2 <i>Elevadores de palato</i>	26
3.1.5.3.3 <i>Reposicionadores mandibulares</i>	27
3.1.5.4 <i>Terapias cirúrgicas</i>	28
3.2 Cirurgia Ortognática	28
3.3 SAHOS e Cirurgia Ortognática	29
3.3.1 Pré-operatório.....	37
3.3.2 Pós-operatório	38
4 CONCLUSÃO	40
REFERÊNCIAS	41
APÊNDICE A – Artigo científico	47

1 INTRODUÇÃO

A síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono (SAHOS) é distúrbio caracterizado pela obstrução completa (apneia) ou parcial (hipopneia) recorrente das vias aéreas superiores (VAS) durante o sono por um período de dez segundos ou mais. Apresenta uma prevalência estimada de 4-6% na população adulta (RIBEIRO *et al.*, 2020).

Os principais sintomas correspondem a sonolência diurna excessiva, ronco, funções cognitivas prejudicadas e vigília repetida. Esta síndrome é considerada um problema de saúde pública afetando de forma direta a qualidade e a expectativa de vida, interferindo na eficiência do trabalho e, geralmente, nas relações interpessoais, podendo também, causar até acidentes automobilísticos devido à sonolência diurna (DE MORAIS *et al.*, 2021).

Durante o sono, há uma diminuição na atividade motora geral, fato que colabora para uma hipotonicidade dos músculos da faringe. Esse fenômeno, em alguns indivíduos, pode acarretar distúrbios respiratórios que podem levar ao surgimento da síndrome quando associados a fatores de risco como idade, fatores genéticos e hormonais, obesidade, postura, alterações anatômicas, consumo de álcool e tabagismo (RIBEIRO *et al.*, 2020).

Além das manifestações respiratórias típicas, pode causar alterações metabólicas e hemodinâmicas, levando ao desenvolvimento e agravamento de doenças cardiovasculares, como hipertensão arterial sistêmica, insuficiência cardíaca congestiva, doença arterial coronariana e arritmia. De modo geral, os distúrbios crônicos do sono pressionam o sistema orgânico do corpo ao superestimular o sistema nervoso e endócrino, o que, por sua vez, tem efeitos prejudiciais à saúde cardiovascular (CAMPOSTRINI; DO PRADO; DO PRADO, 2014).

O diagnóstico é realizado por meio da combinação da anamnese, exame clínico, fibroendoscopia, polissonografia e exames complementares de diagnóstico por imagens. A polissonografia é considerada como padrão ouro para o diagnóstico da suspeita de desordens relacionadas ao sono (SILVA *et al.*, 2021).

A terapêutica consiste em uma abordagem multidisciplinar objetivando a normalização da respiração durante o sono, anulando a sonolência diurna excessiva, as alterações neuropsíquicas e cardiovasculares, melhorando assim, a

qualidade de vida do paciente, sem oferecer efeitos colaterais ou riscos (PRADO *et al.*, 2017).

A terapia com pressão positiva contínua (CPAP) é considerada o tratamento padrão da SAHOS, porém possui baixa aderência, variando de 30% a 60%, ou seja, vários usuários não conseguem usar o aparelho por mais de quatro horas por noite. Os pacientes relatam que os dispositivos são desconfortáveis e gostariam de opções alternativas de tratamento. Fatores como o uso de máscara oro-facial, vias aéreas superiores com alta resistência, não ter feito previamente titulação da pressão ideal em laboratório de sono, baixo índice na escala de sonolência de Epworth e claustrofobia estão relacionados a falta de adaptação (ALVEZ; RAMOS; VOLPATO, 2016).

As terapias cirúrgicas são fundamentais para a resolução em determinados casos. Dentre os procedimentos cirúrgicos a cirurgia ortognática por meio do avanço maxilomandibular (AMM) está indicada para pacientes com SAHOS moderada ou severa ou quando houve insucesso após outros tratamentos conservadores. Essa abordagem consiste em preservar as relações maxilomandibulares e aumentar o espaço faríngeo pela expansão da estrutura esquelética, nos quais os tecidos moles da faringe e língua estão aderidos, tendo a diminuição de colapso da faringe como resultado (FERRAZ *et al.*, 2011).

A AMM atua em várias regiões com o objetivo principal de expandir as vias aéreas na região do naso, oro e hipofaringe sem manipular diretamente os tecidos moles. Ocorre o tensionamento dos tecidos moles que compõem as paredes da faringe, o que impede ou reduz a ocorrência de colapso atuando nos músculos supra-hioideos, nos músculos do palato e na musculatura lateral da faringe (FARIA, 2013).

A SAHOS está relacionada a mudanças na estrutura anatômica do indivíduo. Os pacientes afetados geralmente apresentam um retroposicionamento da mandíbula e maxila, oclusão de Angle II, plano oclusal proeminente e restrição do volume das vias aéreas superiores, sendo, geralmente, indicados para cirurgia ortognática. A retração da mandíbula e o posicionamento pósterio-inferior do osso-hioide induz a redução do espaço faríngeo (REIS, 2018).

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura, do tipo narrativa, com estudos exploratórios e descritivos, de abordagem qualitativa dos materiais científicos selecionados. Para obtê-los, foram pesquisadas às seguintes palavras-chaves: Apneia e Hipopneia Obstrutiva de Sono, Cirurgia Ortognática, Avanço Maxilomandibular e Odontologia. Com base nesses termos, nos idiomas português, espanhol e inglês, foram analisados dados científicos, nas plataformas eletrônicas: PubMed, Scielo, Lume, MEDLINE-Bireme, Google Acadêmico e LILACS. Quanto aos critérios de inclusão, foram selecionados os artigos e as teses científicas publicadas entre os anos de 2011 a 2022 que abordam sobre Cirurgia ortognática no tratamento da SAHOS, fatores causais dessa síndrome, classificações, etiologias, tratamentos e diagnóstico. Além disso, inserção de artigos que discorrem sobre a importância do cirurgião-dentista no processo de diagnóstico e tratamento da SAHOS. Em relação aos critérios de exclusão, foram descartados artigos ou teses antigos, no período inferior a 2011. Assim, no início da pesquisa, realizou-se a análise dos dados, por meio da leitura breve dos resumos dos materiais científicos que abordam sobre a SAHOS e Ortognática. Os trabalhos que atendiam aos critérios de inclusão, foram postos para leitura reflexiva e análise minuciosa dos arquivos para obter informações plausíveis e consistentes que subsidiaram à construção da monografia. Ao verificar que os trabalhos científicos abordavam questões relevantes sobre o assunto, foram elaborados resumos, por meio de citações indiretas no Word, para organizar as sequências de conteúdo. Conforme a temática de cada paráfrase confeccionada, o trabalho científico foi organizado em tópicos.

3 REVISÃO DE LITERATURA

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

Segundo Escorce (2021), a Síndrome da Apneia ou Hipopneia Obstrutiva do Sono (SAHOS) é uma doença crônica multifatorial caracterizada pela diminuição da espessura das vias aéreas superiores (VAS) durante o sono ocasionando um colapso total ou parcial do fluxo de ar, causando assim, interrupções intermitentes da respiração (apneias) ou reduções no fluxo de ar (hipopneias), mesmo havendo esforços inspiratórios. Essas ocorrências intermitentes, de acordo com o autor, podem acarretar o despertar, levar à fragmentação do sono e à dessaturação da oxihemoglobina.

Dos Reis *et al.* (2021) explicam que na SAHOS essa obstrução das VAS ocorre por cinco ou mais episódios durante o sono, por um período igual ou maior que 10 segundos. O autor também alega que esse é o distúrbio do sono mais comum na população, fato este que, Escorce (2021) reforça elucidando que se estima que no Brasil 24% da população apresenta SAHOS, ocorrendo em 32% de toda a população brasileira adulta. Em todo o mundo, ela afeta quase 1 bilhão de adultos.

A estrutura habitual do sono divide-se em cinco fases: estágios 1, 2, 3, 4 do sono lento ou NREM (non rapid eyes moviment = sem movimentos oculares rápidos) e sono paradoxal ou REM (rapid eyes moviment = movimentos oculares rápidos). Em média, um adulto que dorme cerca de 7 e 8 horas, tem mais ou menos de 4 a 6 ciclos por noite, tendo duração entre 70 e 120 minutos cada um (BASSO, 2022).

A SAHOS ocorre geralmente durante o sono REM, no qual há atonia muscular, causando a oclusão das vias aéreas superiores (VAS), que resulta em despertares ou micro despertares, visando promover o retorno do tônus muscular e a suspensão da obstrução das VAS. Como consequência, esses episódios, geram fragmentação e superficialização do sono (BASSO, 2022).

Panissa *et al.* (2017) chegam a relatar a SAHOS como um problema de saúde pública em decorrência de sua elevada prevalência e pela sua diversidade de danos crônicos e cumulativos que acarreta a saúde geral do paciente, interferindo no

seu rendimento diário, podendo ocasionar até mesmo acidentes no trabalho, em casa ou no trânsito.

Pacientes com essa síndrome, além de pausas na respiração durante o sono, também podem apresentar ronco, expiratórios, inquietação, engasgo, relaxamento da mandíbula e períodos curtos de hiperpneia ruidosa. Fatores esses, que podem levar o indivíduo a delatar sobre náuseas ao acordar, cefaleia boca seca e dor na garganta (CARAM *et al.*, 2021).

Silva *et al.*, (2022) também citam sintomas comuns da SAHOS como a sonolência diurna excessiva, falta de atenção e memória, mudança de humor e aumento do risco de doenças cardiometabólicas de longo prazo. Os autores também enfatizam sobre os impactos desse distúrbio quando não são devidamente tratados, explicando que podem acarretar consequências como déficits neurocomportamentais e cognitivos, afetando e modificando a qualidade da voz, da deglutição, comportamento auditivo e mudança da fala interferindo em diferentes níveis de comunicação ao longo da vida.

Nos pacientes adultos, a SAHOS é mais comum em homens do que em mulheres, e fatores como o tabagismo, obesidade, aumento da circunferência do pescoço, dimensão da língua, malformações craniofaciais são as condições frequentemente associadas, e em casos de crianças, pode-se associar a SAHOS à hipertrofia adenotonsilar. Na literatura doenças ou distúrbios também são associados a SAHOS, como doenças cardiovasculares, distúrbios metabólicos, gástricos, respiratórios, emocionais e psicológicos (TEPEDINO, *et al.*, 2022).

Cota *et al.* (2021) pactuam a mesma afirmação quando dilucidam que essa síndrome se associa a diversas implicações para a saúde, abrangendo o comprometimento cognitivo, doenças metabólicas e cardiovasculares e acarretando até a diminuição libido, depressão e ansiedade. Os autores explicam que apesar das consequências deletérias multissistêmicas e do impacto negativo na qualidade de vida, a SAHOS ainda é uma condição negligenciada. Médicos da Atenção Primária à Saúde (APS) raramente fazem seu rastreamento e manejo.

Em meio aos episódios de SAHOS, a intensidade da inspiração contra a faringe ocluída é acompanhada de uma pressão negativa no espaço pleural, e conforme o prolongamento da apneia, acontece uma diminuição de oxigênio e elevação do gás carbônico no sangue, acarretando a uma vasoconstrição pulmonar (Cota *et al.*, 2021).

Em 1956 foram registrados os primeiros relatos históricos da SAHOS, em um paciente no qual descrevia-se de meia idade, obeso e com sonolência diurna, denominando-se Síndrome de Pickwick. Foi apenas em 1965 que obstruções e colapsos repetidos da orofaringe durante o sono foram denominados de Síndrome da Apneia Obstrutiva (SAOS), porém, somente em 1978 as causas da síndrome foram elucidadas (GOUVEIA, 2011).

Em relação a sua classificação, pode ser dividida de acordo com a parada respiratória. Sendo, 10 quadros de parada respiratória considerado leve, de 10 a 30 paradas o quadro é moderado e de 30 em diante o quadro de apneia obstrutiva do sono torna-se severo. Outra forma de classificação da SAHOS é em: Central, Obstrutiva e Mista (ONUJI; MONTEIRO, 2019).

A central tem como característica a cessação do fluxo respiratório, por no mínimo 10 segundos, sem os movimentos torácico-abdominais, ou seja, ausência de comando neurológico central para que aconteça a respiração. Obstrutiva é a cessação do fluxo respiratório, também por 10 segundos, mas com movimentos torácico-abdominais ativos, ou seja, com comandos respiratórios centrais, mas sem fluxo de ar por obstrução das vias aéreas superiores. Por fim, mista, onde ocorre uma combinação entre central e obstrutiva, como um componente inicial central seguido de um obstrutivo. Dos três tipos a apneia obstrutiva é a mais relatada na literatura (ONUJI; MONTEIRO, 2019).

3.1.1 SAHOS e a Odontologia

Mesmo tratando-se de uma condição médica, o cirurgião-dentista apresenta um envolvimento fundamental no diagnóstico e tratamento da SAHOS e dos sintomas associados. Essa intervenção terapêutica odontológica engloba desde medidas conservadoras ou clínicas como a utilização de dispositivos intrabuciais que, quando corretamente indicados e confeccionados, possibilitam a supressão parcial ou total do ronco, até procedimentos não conservadores ou cirúrgicos (LIMBERGER, 2016).

Martins *et al.*, (2018), explicam que o cirurgião-dentista pode ser um dos principais agentes atuantes contra a SAHOS, devendo ser capaz de reconhecer, diagnosticar, prevenir e tratá-la. Com isso, o papel do CD nos distúrbios do sono tem

ficado cada vez mais relevante e imprescindível em relação ao tratamento multidisciplinar de pacientes com ronco simples e SAHOS leve e moderada.

Reconhecer os sinais e sintomas de um possível distúrbio do sono e/ou fatores de risco associados, orientar e recomendar apropriadamente o paciente e encaminhar a um médico especialista do sono, onde juntamente com ele irá monitorizar e acompanhar o tratamento com a finalidade de proporcionar ao paciente o melhor tratamento possível buscando o controle da patologia, visto ter carácter evolutivo e o tratamento ser vital, atuando apenas de forma paliativa (GOUVEIA, 2011).

3.1.2 Epidemiologia

Com base em estudos epidemiológicos presentes na literatura pode-se observar que a prevalência do ronco varia de 5% a 50% na população geral, com maior prevalência no sexo masculino, com idades avançadas e em indivíduos obesos. Estimula-se que 14 % das mulheres e 27 % dos homens sofram de roncopatia, aumentando a sua prevalência numa faixa etária superior a 40 anos, sendo 24 % e 36 %, respectivamente em homens e mulheres. É estimado que cerca de 80 a 90% da população com SAHOS desconhecem o seu diagnóstico e 70% dos pacientes com a síndrome são obesos (VASCONCELOS, 2022).

A ocorrência mais frequente o ronco e SAHOS em indivíduos do sexo masculino tem sido associado às diferenças encontradas na morfologia das vias aéreas entre géneros, distribuição do tecido adiposo no tronco e pescoço, perfil hormonal e dimensões craniofaciais. (GOUVEIA, 2011).

3.1.3 Etiologia

A etiologia da SAHOS ainda é bastante discutida na literatura, porém em uma visão geral, é considerada multifatorial, sendo associada a diversos fatores que podem colaborar para seu desenvolvimento Gurgel (2021). Entre esses fatores etiológicos pode-se citar a hipotonicidade da musculatura do palato mole, obstruções nas fossas nasais, as alterações anatômicas de hipertrofia na úvula, amigdalianas e adenoidianas, discrepâncias anteroposteriores maxilares, alterações tanto de tecidos duros como tecidos moles, alterações congênicas e adquiridas, obesidade,

predisposição genética, consumo excessivo de álcool, tabaco, sedentarismo, envelhecimento e respiração bucal (BERTOZ, *et al.*, 2012).

Pacientes com SAHOS tendem a ter um volume da língua maior, o que leva o dorso a ficar acima do plano oclusal da mandíbula, e essa posição deixa a língua posicionada nas paredes laterais da mandíbula e inferior da faringe, colaborando para um estreitamento da orofaringe e dificultando a passagem de ar (SANTOS, 2018). Outro fator etiológico são as anomalias craniofaciais, as quais afetam a estrutura esquelética, podendo resultar em um estreitamento das vias aéreas superiores, e pode frequentemente ser encontrada em mandíbulas pequenas (SILVA *et al.*, 2022).

Silva *et al.*, (2022) também elucidam sobre a patogênese da SAHOS ser multifatorial, onde ele a associa a fatores anatômicos e neuromusculares. Em relação aos fatores anatômicos, os autores relatam que estudos têm mostrado o envolvimento das estruturas craniofaciais, como deficiência maxilar, palato duro alto e estreito e mandíbula reduzida. Dentre os fatores neuromusculares evidenciam a faringe estreita ou colapsável e tecidos moles hipertrofiados, como tonsilas palatinas e pilares faríngeos aumentados, assim como tamanho, formato, volume do palato mole, tonsilas linguais e o osso hioide em posição mais baixa que o comum.

Dantas *et al.*, (2022) fala sobre o uso de medicamentos como opiáceos e benzodiazepínicos podem ser um fator etiológico para SAHOS, pois causam o estreitamento da VAS e os relaxamentos musculares. Os autores também mencionam outros fatores como doença arterial coronária, arritmias, insuficiência cardíaca congestiva, hipertensão refrataria, distúrbios endócrinos (hipotireoidismo, síndrome do ovário policístico e diabetes mellitus tipo 2).

Rodrigues *et al.*, (2022) colaboram explicando que o envelhecimento e a obesidade são considerados fatores contribuintes, respectivamente, para redução do tônus e da permeabilidade da Via Aérea Superior (VAS). A redução do tônus muscular e hipomobilidade acarretados pelo envelhecimento contribuem para aumentar o volume e a flacidez da estrutura do tecido mole, que podem levar ao colapso da VAS, microdespertares e fragmentação do sono. Indivíduos obesos apresentam uma deposição de gordura maior nas vias aéreas superiores, esses pacientes apresentam deposição de tecido adiposo ao redor das vias aéreas superiores, na base da língua e na parede lateral da faringe.

Sobre a prevalência da SAHOS em indivíduos obesos Zimberg *et al.*, (2017) clarifica explicando que esses pacientes requerem de uma atenção especial, pois a obesidade pode contribuir para o desenvolvimento de hipoventilação alveolar e levar ao desenvolvimento de hipertensão pulmonar e insuficiência respiratória aguda. Essa relação pode ser explicada por alterações anatômicas causadas pelo aumento da deposição de gordura em áreas específicas do corpo (pescoço, tórax e tecidos moles) e descreve os mecanismos de ativação das vias do sistema nervoso simpático, vias inflamatórias, e estresse oxidativo, fatores estes, diretamente relacionados ao desenvolvimento de comorbidades como hipertensão arterial, diabetes mellitus tipo 2 (ZIMBERG *et al.*, 2017).

Quando comparado com as mulheres, os homens apresentaram maior comprimento das vias aéreas faríngeas, além de área de palato mole enrugada. Mesmo quando a dimensão das vias é normalizada para a altura do corpo, essas permanecem mais longas, enfatizando que as diferenças de comprimento observadas são específicas do sexo, e não em função dos homens, em geral, serem mais altos (GOUVEIA, 2011; BASSO, 2022).

Além do mais, foi visto por meio de pesquisas que o pescoço dos homens contém uma proporção maior de gordura do que o corpo na totalidade. Regiões potencialmente importantes na fisiopatologia dos distúrbios do sono – palato mole e parte superior da língua mostraram um volume absoluto de gordura, significativamente, maior do que nas mulheres. Logo, tais pacientes tendem a ter uma velofaringe mais colapsável durante a vigília, predispondo-os à obstrução das VAS durante o sono (GOUVEIA, 2011; BASSO, 2022).

3.1.4 Diagnóstico

O diagnóstico da SAHOS é de grande minuciosidade e abrangência, é de suma importância a realização de um exame clínico detalhista e uma rigorosa anamnese direcionada para as queixas de ronco, relato de paradas respiratórias e sonolência excessiva. No exame físico deve-se obter medidas antropométricas como a circunferência do pescoço, o índice de massa corporal, pressão arterial e avaliação sistemática das vias aéreas superiores (GURGEL, 2021).

No exame intrabucal é importante analisar se há presença de uma anatomia desproporcional, seja por aumento de tecidos moles ou por

hipodesenvolvimento da estrutura óssea maxilomandibular, essa análise pode ser feita por meio da classificação de Mallampati modificada, na qual se avalia a dimensão com que a orofaringe está exposta, classificando-se de I a IV, segundo a visualização maior ou menor do bordo livre do palato mole em relação à base da língua e o tamanho da úvula, tonsilas palatinas e espaço retro palatal. Também é de suma relevância observar o tamanho das tonsilas palatinas, da úvula e do palato mole, que podem propiciar a diminuição do espaço retropalatal, principalmente se forem espessos e alongados (POLUHA; STEFANELI; TERADA, 2016).

Entre os exames radiográficos que podem auxiliar no diagnóstico destacam-se a Cefalometria e a Telerradiografia, as quais possibilitam uma fácil análise e proporcionam uma visualização bidimensional das estruturas anatômicas, auxiliando também na identificação de sítios obstrutivos faríngeos. Também contribuem para a avaliação do espaço posterior das VAS, do comprimento do palato mole, posição do osso hioide, na observação do padrão de crescimento e posicionamento espacial da maxila e da mandíbula (POLUHA; STEFANELI; TERADA, 2016). A radiografia telateral com traçado cefalométrico é fundamental em casos que envolvem cirurgia ortognática e para acompanhamento de possíveis alterações na posição de estruturas dentoalveolares provocadas pelos aparelhos intrabucais (ROCHA *et al.*, 2019).

A nasofaringolaringoscopia também pode ser utilizada como exame complementar visto que possui como função a avaliação das vias aéreas superiores. Este exame deve ser realizado por um profissional capacitado, médico na qual realiza endoscopia, observando as obstruções nas VAS que possam somar com o desenvolvimento da SAHOS ou que venham interferir no uso do CPAP, observando também o colapso e flacidez dos tecidos moles (DANTAS *et al.*, 2022).

O exame polissonográfico de noite inteira é o exame de primeira escolha após suspeita de SAHOS, realizado em centros de estudos dos distúrbios do sono, sob supervisão de um técnico habilitado, constitui o método diagnóstico padrão ouro para a avaliação dos distúrbios respiratórios do sono. Também pode-se fazer uso de outros parâmetros para monitorar o sono, incluindo eletrocardiografia, oximetria de pulso, esforço respiratório (torácico e abdominal), CO₂ expirado ou transcutâneo, gravação sonora da medida do ronco, monitorização dos movimentos dos membros através da eletromiografia e vídeo gravado continuamente (FERREIRA *et al.*, 2022).

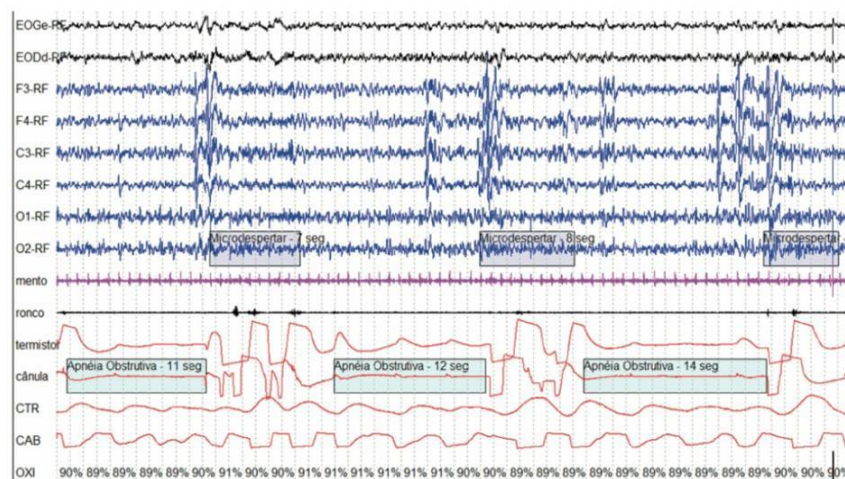
É importante que o cirurgião-dentista e outros profissionais insiram em sua anamnese o questionário de Berlim e o índice de Mallampati Modificado que se baseiam em questionários essenciais para o diagnóstico (DANTAS *et al.*, 2022).

Segundo Sumocoski e Campos (2020), após o diagnóstico, deve-se direcionar uma maior atenção e orientação aos pacientes que apresentam anormalidades cardiovasculares do tipo insuficiência cardíacas refratárias, hipertensão arterial sistêmica, angina e arritmia noturna, pois a SAHOS pode causar alterações metabólicas e hemodinâmicas que podem agravá-las.

3.1.4.1 Polissonografia

A polissonografia (PSG) é considerada exame padrão ouro no que se refere ao diagnóstico da SAHOS, esse exame permite quantificar os eventos respiratórios por hora de sono, na forma do índice de apneia e hipopneia (IAH). Tem a capacidade de diagnosticar a gravidade e o tipo de apneia presente, bem como alterações cardíacas, respiratórias e cerebrais. Há outros parâmetros que podem estar alterados nesses pacientes e podem ser visualizados na polissonografia, como: dessaturação de oxihemoglobina, alteração na porcentagem dos estágios de sono, redução na eficiência do sono e fragmentação do sono (PRADO, 2022).

Figura 1: Exame de polissonografia demonstrando episódios de apneia obstrutiva.

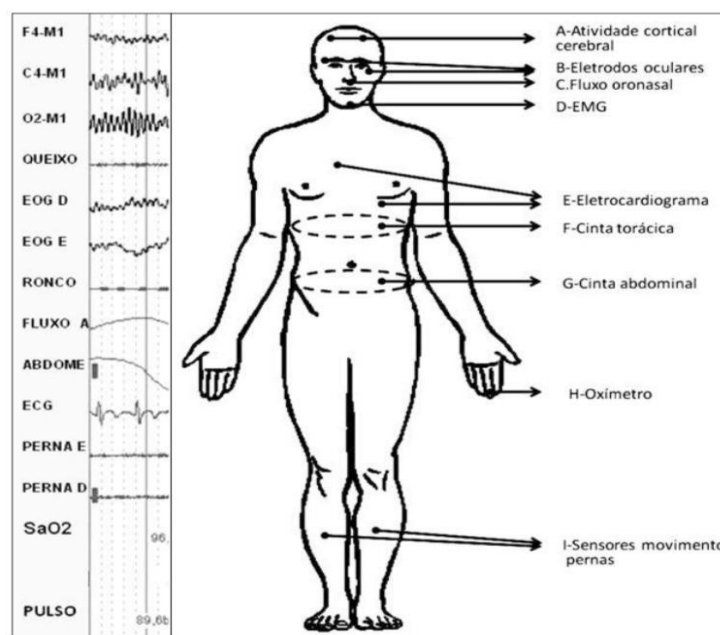


Fonte: Campostrini, Do Prado e Do Prado (2014).

Fontes (2019) clarifica que o PGS reconhece vários parâmetros do estágio do sono, do cérebro, atividade ocular e parâmetros musculares e

sanguíneos. Além disso, o teste usa o índice de apneia e hipopneia (IAH) para quantificar o número de apneias por hora de sono. O IAH e a saturação mínima e média da oxihemoglobina (SpO₂) são eficazes padrões de escolha para diagnosticar a SAHOS, sendo ela caracterizada por valores de IAH ≥ 5 . Sendo assim um valor de IAH entre 5 e 15 eventos/hora corresponde a SAHOS de gravidade leve, 15 a 30 eventos/hora moderada, enquanto um IAH superior a 30 eventos/hora define uma SAOS severa.

Figura 2: Esquema de registro de polissonografia e seus principais canais.



Fonte: Rodrigues *et al.*, (2012).

Existem diferentes tipos de exames PSG, entre eles a realizada em laboratório do sono que é a PSG do tipo I efetuada através do registro das variáveis eletrofisiológicas: eletroencefalograma (EEG), eletro-oculograma (EOG), eletromiograma (EMG), eletrocardiograma (ECG), saturação da oxi-hemoglobina (SatO₂) esforço respiratório e fluxo de ar. Há mais três tipos de PSG, sendo a grande diferença do tipo I para as demais é a realização fora de ambiente laboratorial (DE CARVALHO DEKON, *et al.*, 2022).

O PSG tipo III tem mostrado grande eficácia, é realizada com o paciente em ambiente domiciliar e não avalia nem identifica as diferentes fases do sono, mas avalia de 4 a 7 canais, sendo eles: fluxo aéreo (oral e nasal); esforço respiratório (torácico e abdominal), saturação da oxi-hemoglobina (oximetria e frequência do

pulso), posição corporal (supina ou não supina), frequência cardíaca (PRADO, 2022).

A monitorização polissonográfica também possibilita outros registros importantes, como o do eletroencefalograma, do eletro-oculograma, da eletromiografia do mento e membros, das medidas do fluxo oronasal, do movimento tóraco-abdominal, do eletrocardiograma, da oximetria de pulso, da posição corpórea, das medidas de pressão esofágica, do ronco e derivações suplementares do eletroencefalograma (POLUHA; STEFANELI; TERADA, 2016).

Mesmo mostrando certa eficácia a PSG apresenta uma desvantagem que é o alto custo, complexidade e baixa disponibilidade, principalmente, na assistência em hospitais públicos brasileiros, o exame de PSG não é aplicado de maneira eficaz na rotina diagnóstica. Mas existem outras escalas e questionários, por serem de simples aplicação, possibilitam um diagnóstico provável quando há suspeita da SAHOS (BASSO, 2022).

Conforme o Laboratório de Sono da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), outros exames que podem ser utilizados são: a Escala de Sonolência de Stanford (ESS), a Escala de Sonolência Diurna de Epworth (ESDE), a Escala do Ronco de Stanford (ERS), o Questionário de Berlim (QB), o questionário STOP-BANG e o questionário Sleep Apnea Quality of Life Index (SAQLI) (ARAÚJO-MELO, *et al.*, 2016).

3.1.5 Tratamento

Assim como sua etiologia e diagnóstico, a terapêutica da SAHOS tem abrangência e caráter multidisciplinar na qual busca a normalização da respiração durante o sono, diminuindo a sonolência diurna excessiva, combater as alterações neuropsíquicas e cardiovasculares, possibilitando uma melhora na qualidade de vida, sem oferecer efeitos colaterais ou riscos (CAIADO, 2021).

. Lustosa *et al.*, (2022) explica que o que vai direcionar a escolha do tratamento é a gravidade e etiologia do transtorno, que pode abranger desde condutas mais conservadoras até intervenções mais evasivas, entre elas pode-se citar medidas de higiene do sono, tratamento farmacológico, injetores de ar comprimido, utilização de aparelhos intrabucais, cirurgias, ou a combinação de várias delas.

O termo higiene do sono engloba medidas que visam a modificação de hábitos inadequados com relação ao sono, como evitar substâncias que contenham cafeína, suspender o uso de álcool, do tabagismo e de certas drogas, dormir e uma posição adequada, prática de exercícios físicos longe do horário de deitar-se, perda de peso entre outros (DE ASSIS FURSEL *et al.*, 2021; LUSTOSA *et al.*, 2022).

3.1.5.1 Terapia farmacológica

No que se refere ao tratamento farmacológico ainda não possui uma eficácia clara ou comprovada na literatura. Porém, algumas medicações atuam sobre a SAHOS principalmente através de dois mecanismos: alterando a distribuição dos estados do sono ou ativando os músculos inspiratórios das vias aéreas superiores. Entre as drogas mais mencionadas estão os antidepressivos tricíclicos (ADT) e os agentes serotoninérgicos, os quais reduzem expressivamente a etapa REM do sono e reduzem o IAH durante o sono não REM, respectivamente (POLUHA; STEFANELI; TERADA, 2016).

3.1.5.2 Suporte ventilatório com pressão positiva contínua nas vias aéreas

Uma das mais conhecidas intervenções terapêuticas no tratamento da SAHOS são os aparelhos de CPAP (Continuous positive airway pressure) e BIPAP (Bilevel positive pressure airway), os quais são injetores de ar comprimido, com pressão aérea contínua ou seletiva, utilizados com máscara nasal durante o sono. O CPAP cria e encaminha um fluxo contínuo de ar de 40 a 60 l/min. O fluxo de ar gerado é responsável por romper o colapso das vias aéreas superiores, finalmente chegando aos pulmões para realização das trocas gasosas (DE CARVALHO DEKON, *et al.*, 2022).

Esse sistema, que é considerado um dos métodos não cirúrgicos com maior taxa de sucesso no tratamento da SAHOS, tem em sua composição uma máquina que cria a gradiente de pressão e tubulação que é conectada e transmite pressão da máscara de CPAP. Geralmente, a máscara cobre apenas o nariz, porém, existem modelos que cobrem o nariz e boca ou na forma de prongas nasais. Assim, cria-se no seu interior um coxim pneumático que tende a deslocar o palato mole em

direção à base da língua, e a dilatar a área de secção de toda a faringe (DEKON *et al.*, 2022).

Em modelos padrões de CPAP, uma única pressão terapêutica é selecionada para o controle da apneia do paciente, mas essas pressões disponíveis dependem do fabricante. A configuração varia entre a mais baixa de 4 cm H₂O e as configurações mais altas podem variar de 20 a 30 cm H₂O. O provedor deve selecionar e solicitar a pressão. A maioria das máquinas CPAP tem sistemas de umidificação disponíveis já embutido na máquina os quais podem ter várias configurações que vão variar entre máquinas e fabricantes (PERIN; GENTA, 2022).

Mesmo com resultados positivos e eficazes a terapia por CPAP apresenta uma parcela muito grande de falta de adaptação com adesão baixa a longo prazo. Cerca de 30% a 60% dos usuários possuem dificuldades na adaptação (ALVES; RAMOS; VOLPATO, 2016). A rinite devido ao seu uso é outro fator que acaba corroborando com a sua baixa aderência, que ocorre por causa das alterações inflamatórias na mucosa nasal proveniente das altas pressões de ar persistentes. Existem vários relatos de pacientes sobre desconforto para dormir durante e dificuldades que enfrentam quando precisam usar o CPAP durante viagens (DEKON *et al.*, 2022; PERIN; GENTA, 2022).

3.1.5.3 Dispositivos intrabucais

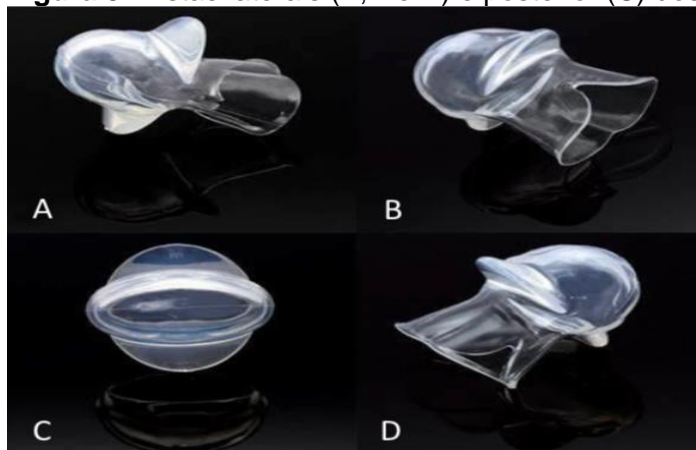
A terapia com dispositivos intrabucais também é uma opção que auxilia no tratamento da SAHOS, essa terapia é indicada para pacientes com ronco primário, apneia leve, moderada e alguns casos de severa, pacientes com contraindicações cirúrgicas, pacientes com intolerância ao uso de injetores de ar e casos que não tiveram sucesso com outras terapias (LIBEGGER, 2016).

Esses dispositivos agem prevenindo o colapso entre os tecidos da orofaringe e da base da língua. Como suas vantagens principais estão a boa aceitação pelos pacientes, fácil confecção, não é invasivo, a reversibilidade, resultados satisfatórios no uso em longo prazo e os poucos efeitos colaterais. Pode-se dividi-los em três grupos: retentores de língua, elevadores de palato mole e reposicionadores de mandíbula (LIBEGGER, 2016; DE CARVALHO DEKON, *et al.*, 2022).

3.1.5.3.1 Retentores linguais

Os retentores linguais são outra opção de terapia da SAHOS, eles são confeccionados de material flexível, agem no tracionamento da língua por sucção e mantendo-a anteriorizada através de bulbo localizado na região dos incisivos superiores e inferiores. Suas indicações prioritárias são para pacientes com ronco primário, apneia leve ou moderada, usuários de próteses totais ou parciais removíveis com perda de suporte dental posterior, pacientes com movimentos de protrusão limitados e com língua muito grande. São contraindicados para pacientes com doença periodontal, com reflexo de vômito com o uso do dispositivo e com respiração bucal (GOUVEIA, 2016; LIBEGER, 2016).

Figura 3: Vistas laterais (A,B e D) e posterior (C) dos redentores linguais



Fonte: Dantas (2022).

3.1.5.3.2 Elevadores de palato

Os dispositivos elevadores de palato mole também são mencionados na literatura como terapia contra SAHOS, porém, estão em desuso devido ao desconforto e ao reflexo de vômito que provocam. Esses dispositivos possuem hastes metálicas em região posterior que possuem função de sustentar um botão de acrílico em sua extremidade para elevar o palato mole e impossibilitar a queda da úvula em direção à orofaringe (GOUVEIA, 2016; LIBEGER, 2016).

Figura 4: Elevador de palato



Fonte: Reis (2016).

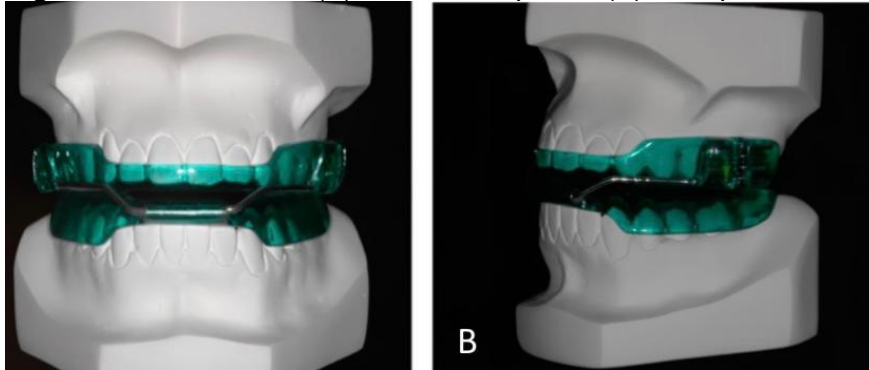
3.1.5.3.3 Reposicionadores mandibulares

Os reposicionadores mandibulares são os dispositivos mais utilizados na terapia da SAHOS, eles possuem o objetivo de aumentar o volume das VAS, através de um avanço mandibular que vai afastar a língua da parede posterior da faringe, distanciando a língua do palato mole, alterando a posição do osso hioide, alterando assim, o espaço da via aérea hipofaringeana (DANTAS, 2022).

Esses dispositivos também estabilizam a mandíbula e aumentam a tonicidade da musculatura da região, principalmente do músculo genioglosso, impedindo o colapso dos tecidos moles. Sua indicação é para pacientes retrognatas, com mais de dez dentes em cada arco, em casos de ronco primário, apneia de leve a severa, quando houver intolerância ou recusa a outros tratamentos (GOUVEIA, 2016; LIBEGGER, 2016).

Esses reposicionadores possuem contraindicações, que se aplicam em pacientes com impossibilidade de ancoragem, devido ao número insuficiente de dentes, ou que possuem problemas periodontais, próteses extensas, apneia central. Outras contraindicações são pacientes muito acima do peso ou portadores de alterações anatômicas que obstruam a passagem do ar, como tumores e macroglossia e em indivíduos desmotivados e com tendência a náuseas e vômitos (GOUVEIA, 2016; DANTAS, 2022).

Figura 5: Vistas frontal (A) e lateral esquerda (B) do reposicionador mandibular



Fonte: Dantas (2022).

3.1.5.4 Terapias cirúrgicas

As terapias cirúrgicas também são muito mencionadas no tratamento da SAHOS, elas são fundamentais para a resolução positiva em determinados casos. A cirurgia ortognática por meio do avanço maxilomandibular, por exemplo, está indicada para pacientes com SAOS severa, com obesidade mórbida, apresentando deficiência mandibular severa e saturação de oxigênio abaixo de 70%, e para pacientes que não obtiveram sucesso após outros tratamentos (DANTAS, 2022).

Outros procedimentos, tais como a glossectomia parcial, uvulopalatofaringoplastia, glossectomia e cirurgias nasais (septoplastia, polipectomias ou turbinectomia inferior), são úteis, pois diminuem a resistência do ar nas vias aéreas (DE ASSIS FURSEL *et al.*, 2021).

3.2 Cirurgia Ortognática

Cirurgia ortognática é o conjunto de procedimentos terapêuticos cirúrgicos destinados à correção das deformidades dentofaciais esqueléticas maxilomandibulares, com o objetivo de restaurar a oclusão dental normal, restabelecendo a função mastigatória, função respiratória e a harmonia facial (DE CUIDADO, 2022).

Solcia Filho (2022), relata que essas cirurgias se constituem de técnicas de osteotomias realizadas no sistema mastigatório para estabelecer o equilíbrio entre a face e o crânio. Surgiram como uma importante ferramenta para a correção de discrepâncias da relação maxilo mandibular. Problemas dessa magnitude, uma vez corrigidos pelo ato cirúrgico, promovem mudanças não somente no aspecto

físico do paciente, mas no âmbito social e psicológico, melhorando a fonética, a respiração e a estética.

Essa abordagem é indicada aos pacientes que apresentam imperfeições faciais abrangendo dentes e ossos da face, as quais não podem ser resolvidas apenas por métodos mais conservadores. Casos como mordida cruzada anterior, deficiência de crescimento da mandíbula, mordida aberta anterior, assimetria facial e excesso vertical da maxila podem ser tratados pela ortognática (REBELO, 2021).

Rebelo (2021) segue esse raciocínio esclarecendo que a ortognática é indicada quando há deformidades esqueléticas maxilofaciais, como a retroposição mandibular ou palato arqueado. O autor relata que os métodos mais utilizados são o avanço bimaxilar, avanço do mento ou distração osteogênica de deformidades mandibulares.

3.3 SAHOS e Cirurgia Ortognática

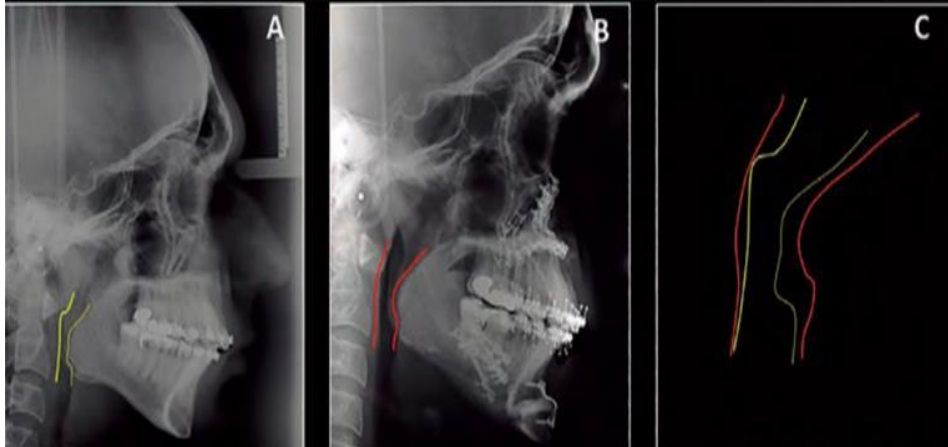
Essa intervenção cirúrgica visa ampliar as vias aéreas superiores (espaços nasofaríngeo e bucofaríngeo), buscando melhorar ou inibir por completa a SAHOS. É importante lembrar que a ortognática não é um modelo de tratamento padrão, pois apresenta eficácia somente quando a SAOS é causada por alguma deformidade maxilofacial, que altera a anatomia dos tecidos moles (RABELO, 2021).

A cirurgia ortognática tem sido uma opção de intervenção cada vez mais utilizada no tratamento dessa síndrome, a qual tem como objetivo recompor a função. Em vários casos, o músculo orofacial é transformado através da recolocação das bases ósseas, possibilitando novas respostas adaptativas nas quais na maioria são positivas (COTA, *et al.*, 2021).

Essa conduta cirúrgica 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, pois provoca também um avanço da musculatura da língua e da região suprahióidea, bem como o avanço da maxila leva ao reposicionamento do véu palatino e dos músculos velo faríngeos. É uma intervenção mais invasiva e complexa, porém quando bem planejada e corretamente indicada se tornar eficaz no tratamento (DE ASSIS FURSEL *et al.*, 2021). Penissa *et al.* (2017) contribuem exprimindo que a dimensão da faringe está diretamente

relacionada ao posicionamento e à morfologia maxilomandibular, sendo altamente suscetível às correções espaciais proporcionadas pela cirurgia ortognática.

Figura 6: A) Telerradiografia lateral pré-operatória com delimitação anteroposterior da via aérea (linhas amarelas) – B) Telerradiografia lateral pós-operatória com delimitação anteroposterior da via aérea (linhas vermelhas) – C) Sobreposição dos limites da via aérea pré-operatória (linhas amarelas) e limites da via aérea pós-operatória (linhas vermelhas).



Fonte: Panissa *et al.*, (2017).

Uma pesquisa na qual 58 pacientes foram submetidos à AMM para tratamento SAHOS mostrou que, mesmo havendo presença de protrusão maxilomandibular com base na análise cefalométrica pós-operatória, 90% dos pacientes apresentaram uma resposta positiva ou neutra às mudanças na aparência facial (BASSO, 2022). Outro estudo avaliou 25 pacientes submetidos à cirurgia de AMM para SAHOS onde suas respostas aos resultados estéticos faciais foram positivas ou neutras, apesar de notarem diferenças em sua aparência após a cirurgia. No entanto, quando questionados sobre sua satisfação com os resultados do tratamento, todos os pacientes (100%) afirmaram satisfação e recomendariam o tratamento a outros pacientes (LIMA *et al.*, 2015).

Feitoza *et al.*, (2017) relata um caso onde um paciente adulto, sexo masculino, com face padrão II por retrusão de mandíbula e protrusão de maxila e diagnóstico polissonográfico de apneia passa por uma cirurgia ortognática de avanço mandibular de 14 mm com giro anti-horário, associado ao avanço maxilar de 8 mm, com abaixamento de 4 mm da espinha nasal posterior. No pós-operatório imediato, o paciente relatou melhora progressiva dos sintomas, com redução do ronco e da sonolência diurna. No pós-operatório tardio (12 meses), os resultados faciais apresentaram-se estáveis, bem como a melhora da capacidade respiratória e

da qualidade do sono. Os autores concluíram que a técnica relatada foi eficaz no tratamento da SAHOS, com a melhora dos sintomas, diminuição do ronco e da sonolência diurna e melhora considerável das funções cognitivas.

Candido (2020) também apresenta um relato de caso de um paciente do sexo masculino, 32 anos, diagnosticado com SAHOS grave, com índice apneia/hipopneia de 33,8/hora associada à deficiência maxilomandibular, a forma de tratamento proposta foi cirurgia ortognática para avanço maxilomandibular onde teve como resultado a eliminação total dos sinais e sintomas apresentados, melhora da estética facial e como consequência aumento na qualidade de vida. O autor concluiu que a cirurgia ortognática é uma opção rápida segura e eficaz para tratar pacientes portadores de SAHOS moderada a grave associada a discrepâncias maxilomandibulares.

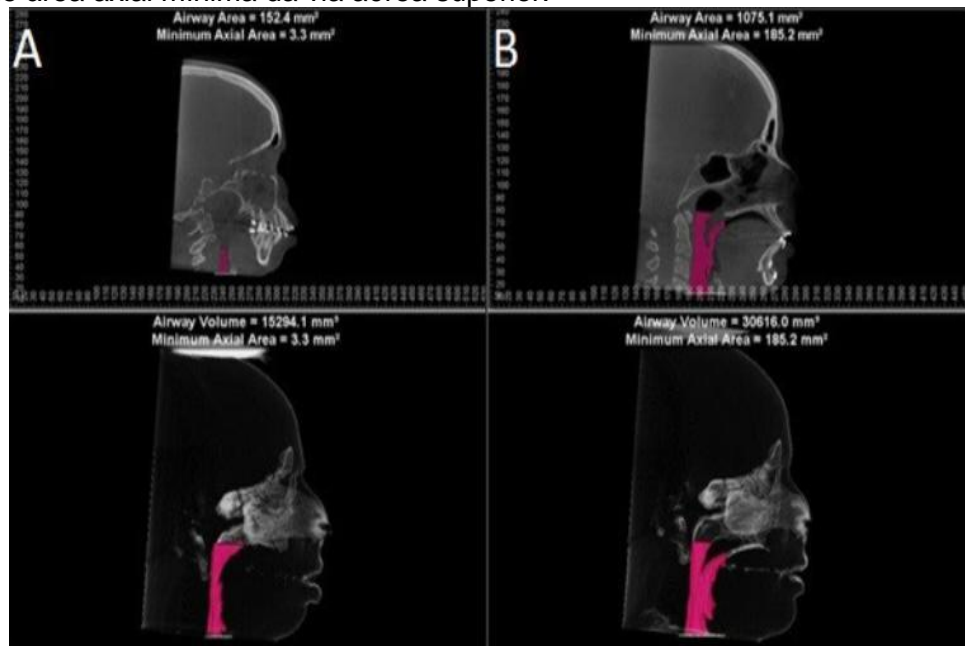
Ribeiro *et al.*, (2020) relata o caso clínico de uma paciente do sexo feminino de 40 anos, portadora da SAHOS severa e com alto índice de apneia-hipopneia (IAH). Ao exame físico foi observada respiração bucal, deformidade dentofacial do tipo classe II, plano oclusal acentuado e disfunção bilateral da articulação temporomandibular. O tratamento utilizado foi avanço maxilomandibular com rotação anti-horária do plano oclusal associado à mentoplastia. A paciente foi acompanhada por um período de dois anos, no qual observou uma diminuição no IAH após oito meses da cirurgia e um aumento significativo no volume axial das vias aéreas superiores. Os autores concluíram que a cirurgia ortognática demonstrou ser o tratamento adequado, apresentando ótimos resultados e eficácia em longo prazo.

Figura 7: (A) Vista de perfil pré-operatória da paciente. (B) Vista de perfil pós-operatória da paciente.



Fonte: Ribeiro *et al.*, (2020).

Figura 8: (A) Tomografia computadorizada pré-operatória com visualização volumétrica, evidenciando estreitamento da via aérea superior. (B) Tomografia computadorizada pós-operatória com visualização volumétrica, evidenciado aumento de volume e de área axial mínima da via aérea superior.



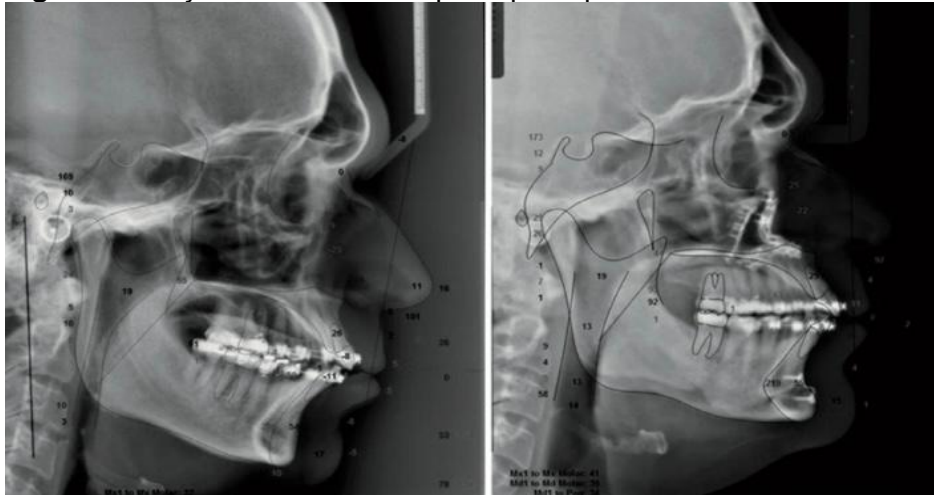
Fonte: Ribeiro *et al.*, (2020).

Mendes *et al.*, (2013) apresenta um relato de caso da Paciente MAM, 33 anos, gênero feminino, diagnosticada com SAHOS, submetida à cirurgia ortognática para a correção do retrognatismo mandibular e excesso vertical de maxila, onde foi tratada com osteotomia tipo LeFort I, osteotomia sagital bilateral do ramo mandibular e rotação anti-horário do complexo maxilo-mandibular. Após a cirurgia os autores observaram que essa técnica cirúrgica foi eficaz para a correção do

retrognatismo mandibular e produziu um aumento das vias aéreas superior, média e inferior.

No caso apresentado por Pinto *et al.*, (2013), o paciente P.C.C.S, gênero masculino, leucoderma, 46 anos, com Índice de Massa Corporal 29,37 procurou atendimento odontológico queixando-se de apneias durante o sono. Constatou-se no exame polissonográfico a ocorrência de 151 apneias/hora de sono, 71 hipopneias/hora de sono. A radiografia cefalométrica de perfil revelou um estreitamento das vias aéreas superiores, e o procedimento cirúrgico de avanço bimaxilar associado à mentoplastia para aumento da volumetria das vias aéreas foi realizado. Após 18 meses da cirurgia, o paciente apresentou visível ganho de amplitude ântero-posterior das vias aéreas, observadas na radiografia cefalométrica pós-operatória assim como a cura da SAHOS pelo AMM.

Figura 9: Traçado cefalométrico pré e pós-operatório.



Fonte: Pinto *et al.*, (2013).

Figura 10: Perfil do paciente pré e pós-operatório.



Fonte: Pinto *et al.*, (2013)

De Assis Fursel *et al.*, (2021) explanam melhor sobre o assunto esclarecendo que no processo de evolução craniofacial, podem ocorrer anormalidades nos padrões de desenvolvimento da mandíbula e maxila, portanto, de acordo com as características faciais e exames de imagem, os indivíduos são divididos em: Padrão I, Padrão II, Padrão III, Padrão Face Curta e Padrão Face Longa. Portanto, em pacientes portadores de deformidade dento-esquelética como exemplo classe II, tem-se uma predisposição a diminuição do espaço faríngeo devido ao retrognatismo mandibular, e o osso-hioide posicionado pósteroinferiormente.

Solcia Filho (2022) explica mais sobre o assunto evidenciando a má oclusão pela classificação de Angle a qual divide-se em Classe I, Classe II e Classe III. Na Classe I de Angle a cúspide méso-vestibular do primeiro molar permanente superior oclui no sulco vestibular do primeiro molar permanente mandibular. Nessa classe subsiste um padrão de normalidade na relação anteroposterior de maxila e mandíbula. Já na classe II a cúspide distobucal do primeiro molar permanente superior oclui no sulco vestibular do primeiro molar permanente inferior.

Na Classe III a má oclusão possui como característica uma discrepância anteroposterior, podendo ter alterações dentárias e/ou esqueléticas. Essa má oclusão compromete a função e a estética do paciente, mas, na maioria das vezes, o desenvolvimento do aspecto facial é o que motiva o indivíduo a buscar tratamento. Nessa classe, a cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior oclui no sulco disto-vestibular do primeiro molar inferior (SOLCIA FILHO, 2022).

Pacientes com deformidade Padrão II, segundo algumas pesquisas, quando relacionado à gravidade do IAH, apresentaram maior incidência, episódios por hora de sono, em comparação com os indivíduos Padrão III. A análise dos dados sugere que, enquanto o Padrão II pode tornar a SAHOS mais grave, e o Padrão III parece proteger os pacientes contra o distúrbio do sono (CAPISTRANO *et al* 2015).

Como resultado da pesquisa, o modelo de regressão linear múltipla evidenciou que, quando comparado ao Padrão I, o Padrão II teve o índice de apneia e hipopneia (IAH) piorado em 6,98 episódios. No entanto, quando o Padrão II foi comparado com os pacientes do Padrão III, o índice para este último foi 11,45 episódios mais baixos (ONUKEI; MONTEIRO, 2019).

Quanto ao tipo facial, os pacientes braquifaciais apresentaram IAH médio de 22,34, enquanto os pacientes dolicofaciais apresentaram um índice

significativamente inferior estatisticamente de 10,52. Por fim, conclui-se que a morfologia facial dos pacientes influencia a SAHOS. Os pacientes padrão II e braquifacial apresentaram maior IAH, enquanto os pacientes padrão III apresentaram índice mais baixo (ONUJI; MONTEIRO, 2019).

Rocha *et al.* (2019) também enfatizam como a ortognática pelo avanço maxilomandibular tem sido considerada padrão-ouro na literatura para tratamento cirúrgico definitivo, apresentando alto índice de sucesso e resultados satisfatórios a longo prazo. O autor enfatiza que outro fator notório e importante sobre o resultado da cirurgia de AMM no tratamento da SAHOS refere-se à mudança na aparência facial do paciente, e o impacto estético que isso acarreta.

A cirurgia além de tratar a apneia e estabelecer a oclusão, propõe estética ao restabelecer as proporções harmônicas da face. Além disso, como na maior parte dos casos, essa cirurgia é realizada em adultos de meia-idade que já apresentam sinais de envelhecimento como o aprofundamento do sulco nasolabial e flacidez tecidual, o avanço ósseo melhora o suporte esquelético para os tecidos moles, resultando em rejuvenescimento facial (ROCHA *et al.*, 2019).

Melo *et al.*, (2022) relata sobre um caso seu onde o paciente era classe II e tinha apneia, ele foi submetido ao tratamento cirúrgico ortognático, para fins de correção da problemática ocasionada pela síndrome e os resultados apresentaram um aumento do espaço das vias aéreas, possibilitando uma melhora na sua condição, onde, os números de paradas respiratórias foram de 512 para apenas 90 nos períodos pré e de 73 para 11 no pós-operatório respectivamente. O percentual de sono em que o paciente permanecia em apnéia passou de 69% para apenas 6%. Esses resultados refletem na efetividade do desse procedimento cirúrgico no tratamento da SAHOS.

Mesmo sendo um procedimento com grande efetividade relatado na literatura, a ortognática também apresenta riscos, porém se trata de uma porcentagem de complicações muito baixa. Entre as complicações mais comuns pode-se citar a lesão de nervos que resulta em déficits neurosensoriais, principalmente, na região inervada pelo nervo alveolar inferior. Outras complicações decorrentes da intervenção cirúrgica são as desordens da ATM, podendo ocorrer reabsorção condilar pós-cirurgia (BASSO, 2022; MELO, *et al.*, 2022).

Rocha (2017) esclarece que possíveis complicações comuns em qualquer procedimento cirúrgico, distúrbios hidroeletrólíticos, anestésicos, volêmicos e

infecções são raros nesse cenário. O autor também explica que a complicação mais específica deste procedimento refere-se ao déficit neurosensorial temporário na área inervada pelo nervo alveolar inferior.

Na grande maioria dos casos, essa deficiência sensitiva se resolve em poucos meses, podendo tornar-se permanente em casos raros. Outras complicações decorrentes da intervenção cirúrgica são as desordens da ATM, podendo ocorrer reabsorção condilar pós-operatória. Foi verificado que a reabsorção condilar pode ocorrer em diferentes tipos de osteotomias realizadas durante a cirurgia ortognática. Essa deficiência sensitiva desaparece em poucos meses na grande maioria dos casos (ROCHA, 2017; MELO, *et al.*, 2022).

Por causa do impacto que determinadas técnicas cirúrgicas acarretam na ATM, qualquer complicação nas intervenções pode ter efeitos articulares. A osteotomia Le Fort I pode ser responsável pelo desenvolvimento, nomeadamente, de uma DTM. O uso de osteossínteses mais estáveis, tornou, ao longo do tempo, a fixação intermaxilar pós-operatória obsoleta, reduzindo substancialmente os problemas derivados da limitação da abertura bucal (ROCHA, 2017; MELO, *et al.*, 2022).

Dos reis *et al.*, (2021) também fala sobre esse assunto esclarecendo que umas das técnicas da cirurgia ortognática que mais se utiliza para esses casos é o avanço maxilomandibular (MMA) através de uma osteotomia do tipo Le Fort I e uma osteotomia sagital retromolar bilateral na mandíbula. Mais recentemente, além do avanço da maxila e mandíbula, foi-se adicionada à técnica uma rotação anti-horária do plano oclusal mandibular.

Na primeira etapa do procedimento, com o paciente sob anestesia geral e intubação nasotraquel, realiza-se uma osteotomia Le Fort I começando pela abertura piriforme indo até o pilar zigomático. O corte posterior é feito por meio da tuberosidade terminando abaixo do processo pterigoide do osso esfenoide e uma osteotomia em formato de V no septo nasal para que não ocorra sua compressão. Posteriormente, a osteotomia sagital mandibular é efetuada e fixada com mini placas e parafusos de titânio (DOS REIS *et al.*, 2021).

O avanço maxilomandibular deve ter em média 10 a 12mm, o que vai possibilitar o aumento do espaço retropalatal, diminuindo ou impedindo o colapso das vias aéreas superiores. Juntamente com essa técnica há ainda a rotação bimaxilar, onde após as osteotomias da maxila e mandíbula, realiza-se uma leve

rotação da maxila no sentido anti-horário com a mandíbula sendo posicionada acompanhando o plano oclusal maxilar e um pouco mais para a anterior (ONUKE; MONTEIRO, 2019; DOS REIS *et al.*, 2021).

3.3.1 Pré-operatório

Para o pré-operatório devem ser solicitados exames hematológicos, cardiológicos e imagiológicos como radiografias convencionais e tomografia. O planejamento da cirurgia pode ser realizado através de traçado cefalométrico predictivo, onde a telerradiografia poderá evidenciar se existe retroposição da maxila e/ou retroposição acentuada da mandíbula em relação à base do crânio (ROCHA *et al.*, 2019).

Gurgel (2021), dilucida sobre os exames complementares para avaliação cirúrgica explicando que tecnologias como a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) e os softwares tomográficos têm sido imprescindíveis e eficazes para uma análise tridimensional (3D) do esqueleto craniofacial e VAS. Em comparação com as tomografias computadorizadas (TC) comuns, a TCFC proporciona imagens com resolução superior e tempo diminuído de exposição aos raios X. Além disso, a imagem por TCFC possibilita que seja feita variadas avaliações e medidas, indo desde o volume até a área mínima da VAS.

É imprescindível que os pacientes sejam avaliados em termos oclusais e esqueléticos, sendo razões de discussões no que diz respeito à altura facial, simetria, função respiratória, tônus muscular e espessura tecidual, buscando maximizar a taxa de sucesso estético e funcional (FARIA 2013).

Após ser realizado o exame físico bucomaxilofacial e ser identificados problemas como a relação de má oclusão dentária com os problemas funcionais da mastigação, respiração e à desarmonia facial, o paciente deve passar por outros profissionais como o otorrinolaringologista, nutricionista, fonoaudiólogo, médico e outras especialidades da área da saúde se necessário, como psicologia e/ou psiquiatria para que sejam feitos exames e avaliações médicas necessárias (SILVA *et al.*, 2018).

É de suma relevância a realização da avaliação anestésica, principalmente para poder detectar dificuldades de intubação. É recomendável que o paciente não fume em período de seis meses antes da cirurgia e um ano após a

cirurgia. Em casos de apneia grave, a cirurgia poderá ser antecipada (MAAHS *et al.*, 2020).

3.3.2 Pós-operatório

Em relação ao pós-operatório, segundo Henrique *et al.* (2021), deve ser voltado à prevenção de complicações cirúrgicas, monitoramento da sensibilidade, motricidade, manejo da dor e controle da ansiedade. Os cuidados incluem mudanças na alimentação, higiene oral, monitoramento da dor e problemas relacionados à comunicação verbal. As orientações devem ser iniciadas no período pré-operatório e estender-se até a alta hospitalar. O paciente deve ficar em acompanhamento ambulatorial por 60 dias em média. Realiza-se a radiografia cefalométrica de perfil pós-operatória e uma nova tomografia, para evidenciar o aumento do diâmetro e volume da via aérea.

A prescrição medicamentosa é outro fator extremamente importante no pós-operatório, deve ser prescrito antibioticoterapia profilática, de preferência betalactâmicos com inibidores de betalactamase, analgésicos, anti-inflamatórios hormonais e antieméticos. Deve-se observar se o paciente apresenta algum tipo de alergia a medicamentos. A dieta deve ser líquida e fria nas primeiras 24h, cremosa e líquida nos primeiros 15 dias e pastosa por mais 30 dias ou a critério de cada caso. Pode optar pela utilização de suplementos alimentares com orientação de nutricionista (DE CUIDADO, 2022).

Após o fim de cirurgia deve-se encaminhar o paciente para recuperação anestésica e observar oxigenação, controle de sangramento e controle de edema. Alguns cuidados de rotina especiais devem ser tomados, como manter cabeceira elevada, utilizar meias elásticas e massageador pneumático, deambulação precoce e assistida, fazer fisioterapia com gelo, realizar aspiração de boca se necessário com cuidado e evitar tomar banho quente e cuidados de rotina da unidade de internação (MAAHS *et al.*, 2020; DE CUIDADO, 2022).

O tratamento ortodôntico, geralmente, faz parte do pós-operatório da Ortognática, nesses casos, o cirurgião deverá orientar o ortodontista com relação ao início do tratamento ortodôntico e será possível colocar força entre as arcadas dentárias ou apenas na arcada dentária independente para prevenir falhas na consolidação do osso. Também juntamente com o orto, o cirurgião deverá reavaliar

a finalização oclusal e a intercuspidação dentária. O tempo de tratamento pós-operatório dependerá da necessidade de movimentação dentária e da resposta biológica de cada paciente (MAAHS *et al.*, 2020; DE CUIDADO, 2022).

Para a alta do paciente deve ser considerados alguns critérios, o paciente deve estar corado, hidratado, afebril, consciente e contactuante, eupneico, sem sangramento ativo, edema de face sob controle em regressão, curativos secos e limpos, suturas em posição, recebendo dieta cremosa via oral e em condições de receber a medicação via oral, sem dor à palpação e oclusão dentária em posição. Geralmente em 24 às 48hs de pós-operatório, é indicado que em casos de SAHOS seja com 48hs para melhor acompanhamento e devem retornar em média após 3, 7 e 14 dias de pós-operatório para avaliação da cirurgia (MAAHS *et al.*, 2020; DE CUIDADO, 2022).

O paciente deverá realizar a polissonografia de controle com três meses. É interessante que seja realizado pelo dentista ajustes oclusal iniciais, por meio de desgaste dentário ou acréscimo de massa dental de acordo com a necessidade de cada caso em qualquer etapa do tratamento pós-operatório, para evitar contatos prematuros que poderão causar uma pseudoartrose (MAAHS *et al.*, 2020; DE CUIDADO, 2022).

4 CONCLUSÃO

Com base nas pesquisas realizadas pode-se perceber que a literatura acerca do tema ainda é escassa levando em consideração a grande ocorrência de SAHOS na população e o aumento crescente de cirurgias ortognáticas. Sendo assim, é comprovada a necessidade de que mais estudos sejam feitos. Em relação à Síndrome da Apneia ou Hipopneia Obstrutiva do Sono, é um grave problema de saúde pública atingindo uma grande parte da sociedade, sendo a Odontologia um agente fundamental nesse cenário.

Indicado para os casos moderados e severos de SAHOS onde a etiologia deriva-se de deformidades maxilofaciais, a Cirurgia Ortognática tem sido de suma importância no tratamento. Sendo a polissonografia o exame padrão ouro para detectar a síndrome, conjuntamente com exames complementares como tomografia computadorizada, análise volumétrica 3D, cefalometria, entre outros.

Com isso, a partir dessa revisão de literatura, conclui-se que a Ortognática diminui ou zera o índice de apneia, podendo ser um tratamento definitivo para SAHOS. O tratamento cirúrgico junto a uma equipe multidisciplinar possibilitará para o paciente uma melhor qualidade de vida, trazendo também autoestima, agindo na correção da obstrução do espaço das vias aéreas superiores, da oclusão e também da estética facial.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Paulo Roberto Ramos; RAMOS, Fernando Arruda; VOLPATO, Thaise Brighente. Qualidade de vida em indivíduos com apneia obstrutiva do sono moderada a grave antes e após tratamento com pressão positiva contínua nas vias aéreas. **ABCS Health Sciences**, v. 41, n. 3, p. 147-149, 2016.
- ARAÚJO-MELO, Maria Helena *et al.* Questionários e Escalas úteis na pesquisa da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto**, v. 15, n. 1, 2016.
- BASSO, Giovanna Lacerda. **Cirurgia ortognática para tratamento da síndrome apneia obstrutiva do sono**. 2022.
- BERTOZ, André Pinheiro Magalhães *et al.* Síndrome da apneia obstrutiva do sono: diagnóstico e tratamento. **Archives of Health Investigation**, v. 1, n. 1, 2012.
- CAIADO, Alexandra Beatriz Lopes. **Dispositivos de avanço mandibular no tratamento da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono: revisão sistemática**. p. 3-60, 2021.
- CAMPOSTRINI, Daniella D. Azzari; DO PRADO, Lucila B. Fernandes; DO PRADO, Gilmar Fernandes. Síndrome da apneia obstrutiva do sono e doenças cardiovasculares. **Revista Neurociências**, v. 22, n. 1, p. 102-112, 2014.
- CANDIDO, Mônica dos Santos. **Cirurgia ortognática pela técnica do benefício antecipado para tratamento da síndrome da apneia obstrutiva do sono: um relato de caso**. 2020.
- CAPISTRANO, Anderson *et al.* Facial morphology and obstructive sleep apnea. **Dental press journal of orthodontics**, v. 20, p. 60-67, 2015.
- CARAM, Jorge Machado, *et al.* **Tratamento da Apneia Obstrutiva Grave do Sono por meio de Aparelhos Intraorais Modificados**. p. 23-50, 2021.
- CAMPOSTRINI, Daniella D. Azzari; DO PRADO, Lucila B. Fernandes; DO PRADO, Gilmar Fernandes. Síndrome da apneia obstrutiva do sono e doenças cardiovasculares. **Revista Neurociências**, v. 22, n. 1, p. 102-112, 2014.
- COTA, Patricia Magalhães, *et al.* Síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono abordagem e manejo pela cirurgia oral maxilofacial-efeito da genioplastia. **Craniofacial Research Connection Journal**, v. 1, n. 1, p. 6-25, 2021.
- DANTAS, Carolina Mendonça. Diagnóstico e Tratamento com Aparelhos Intraorais da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono. **Cadernos de Odontologia do UNIFESO**, v. 4, n. 1, 2022.
- DE ASSIS FURSEL, Keven, *et al.* Tratamento da síndrome da apneia obstrutiva do sono com cirurgia ortognática bimaxilar: Um relato de caso. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, p. 1-8, 2021.

DE CARVALHO DEKON, Stefan Fiuza *et al.* Polissonografia: O Que O Cirurgião Dentista Precisa Saber Para O Tratamento Eficiente Da Saños (Síndrome Da Apneia E Hipopneia Obstrutiva Do Sono Polysomnography: What The Dental Surgeon Need. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 5, n. 2, p. 6687-6695, 2022.

DE CUIDADO, Guia do Episódio. **Sequência Do Tratamento De Deformidades Dentofaciais: Cirurgia Ortognática**. 2022

DEKON, Stefan Fiuza De Carvalho *et al.* Estudo do nível de conhecimento e interesse do cirurgião dentista no diagnóstico e tratamento da síndrome da apnéia/hipopnéia obstrutiva do sono (SAHOS). **Rev. Odontol. Araçatuba (Online)**, p. 61-67, 2022.

DE MORAIS, Letícia Rezende, *et al.* A relação entre a apneia do sono e doenças cardiovasculares. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 2, p. 4619-4635, 2021.

DOS REIS, Alina Nascimento, *et al.* A cirurgia ortognática no tratamento da SAHOS: uma revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 1, p. 1-6, 2021.

ESCORCE, Ana Carolina Malacize. **Efeito de programa para mudança do estilo de vida em pacientes com síndrome de apneia obstrutiva do sono**. Botucatu, p. 10-47, ago. 2021.

FARIA, Cindy. **A Síndrome da Apneia/Hipopneia Obstrutiva do Sono (SAHOS) e seu tratamento com cirurgia ortognática**. p. 1-86, 2013.

FEITOZA, Christiane Cavalcante *et al.* Cirurgia ortognática no tratamento da síndrome da apneia obstrutiva do sono relato de caso. **Ortho Sci., Orthod. sci. pract**, p. 98-105, 2017.

FERRAZ, Otávio, *et al.* Cirurgia ortognática: avanço maxilomandibular para tratamento da síndrome da apnéia obstrutiva do sono (SAOS). **Ortho Sci., Orthod. sci. pract**, p. 875-882, 2011.

FERREIRA, Juliana Alves *et al.* Uso de CPAP para apnéia obstrutiva do sono comparadas ao tratamento conservador. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 7, p. 52711-52724, 2022.

FONTES, Adriana Hora De Moura. **Perfil antropométrico, clínico, metabólico e polissonográfico, pré e pós-operatório, de pacientes obesos com e sem apneia obstrutiva do sono, encaminhados à cirurgia bariátrica e metabólica**. p. 146, 2019.

GOUVEIA, Charleen. **Uma abordagem Sistemática do ronco e da Síndrome da apneia e hipopneia do sono do ponto de vista odontológico**. 2011.

GURGEL, Marcela Lima. **Avaliação tridimensional da via aérea superior na apneia obstrutiva do sono: revisão sistemática da literatura e estudos tomográficos em pacientes tratados com aparelho de avanço mandibular e cirurgia ortognática bimaxilar.** Fortaleza, p. 1-196, 2021.

HENRIQUE, Tatiane, *et al.* Cirurgia ortognática: dúvidas de pacientes com fissuras orofaciais referentes ao pós-operatório imediato. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 74, n. 2, p. 5-7, 2021.

LIMBERGER, Caroline Vitória de Carvalho. **Revisão bibliográfica sobre apneia do sono e sua relação com a odontologia.** 2016.

LIMA, Jully Anne Soares de *et al.* Ganhos funcionais mensurados pelo MBGR e impacto na qualidade de vida em sujeito submetido à cirurgia ortognática: relato de caso. **Revista CEFAC**, v. 17, p. 1722-1730, 2015.

LUSTOSA, Luciana Pereira *et al.* TRATAMENTO NÃO CIRÚRGICO DA APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO NO ADULTO: REVISÃO INTEGRATIVA. **Revista Ciência e Saúde On-line**, v. 7, n. 2, 2022.

MARTINS, Isabele Reguera *et al.* O papel da Odontologia na síndrome da apneia obstrutiva do sono. **ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION**, v. 7, 2018.

MAAHS, Marcia Angelica Peter *et al.* Benefícios respiratórios da cirurgia ortognática na apneia obstrutiva do sono–Relato de Caso. **Prevalência de vértebra lombossacral de transição em pacientes submetidos ao exame de ressonância magnética**, v. 64, n. 3, p. 465-470, 2020.

MELO, Marcus Vinícius Ferreira *et al.* Cirurgia ortognática em pacientes classe II: critérios a serem avaliados para indicação. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 14, p. e328111436309-e328111436309, 2022.

MENDES, Ramon Barreto *et al.* Alteração dimensional do espaço aéreo após cirurgia ortognática: relato de caso. **ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION**, v. 2, n. 2, 2013.

ONUJI, Luisa Naomi; MONTEIRO, Nathália Lobato. **Cirurgia ortognática como opção de tratamento para síndrome da apnéia obstrutiva do sono (SAOS).** 2019.

PANISSA, Constanza, *et al.* Cirurgia ortognática para tratamento da síndrome de apneia obstrutiva do sono: relato de caso. **Revista Da Faculdade de Odontologia-UPF**, v. 22, n. 3, p. 337-341, 2017.

PERIN, Cristiano; GENTA, Pedro Rodrigues. Menos pode ser mais: CPAP vs. APAP no tratamento da apneia obstrutiva do sono. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 47, 2021.

PINTO, Leonardo Augustus Peral Ferreira *et al.* Avanço maxilomandibular no tratamento da Síndrome da Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono. **Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-facial**, v. 13, n. 1, p. 09-12, 2013.

POLUHA, Rodrigo Lorenzi; STEFANELI, Eduardo Ávila Baena; TERADA, Helio Hissashi. A Odontologia na síndrome da apneia obstrutiva do sono: diagnóstico e tratamento. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 72, n. 1/2, p. 87, 2016.

PRADO, Bruno Nifossi, *et al.* Apneia obstrutiva do sono: diagnóstico e tratamento. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, v. 22, n. 3, p. 233-239, 2017.

PRADO, Marcella dos Reis. **Avaliação do índice de apneia obstrutiva do sono por polissonografia portátil de pacientes com atresia maxilar: relato de caso.** 2022.

REBELO, Gonçalo Afonso Milheiro. **Cirurgia de Avanço Maxilo-mandibular no tratamento da Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono.** p. 6-18. Abri. 2021.

REIS, Thiago Vinícius Rodrigues. **Eficácia da cirurgia ortognática de avanço maxilomandibular para tratamento da síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono: revisão da literatura.** Paraná, 2018

REIS, Amanda Kimura Lucchesi. **Histórico dos aparelhos intraorais para tratamento do ronco primário e da Síndrome da Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono.** 2016.

RIBEIRO, Érika Pinheiro de Oliveira, *et al.* Cirurgia ortognática no tratamento da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono. **Rev. cir. traumatol. buco-maxilo-fac**, v.20, n.4, p. 26-30, out./dez. 2020.

ROCHA, Nelson Studart, *et al.* Cirurgia ortognática como tratamento da apneia do sono: relato de caso. **Rev Sau Era**, v. 2, n.3, p. 7-32, set. 2019.

ROCHA, Maria João Almeida. Reabsorção Condilar Progressiva após cirurgia ortognática-revisão sistemática com meta-análise. **Universidade de Coimbra.** 2017.

RODRIGUES, Maria Helena *et al.* Polissonografia: aspectos técnicos e clínicos. **Rev. bras. neurol**, p. 7-22, 2012.

SANTOS, Leticia Miranda dos. **Avanço maxilomandibular como tratamento da síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono.** 2018.

SILVA, Pamella Marques Jaques, *et al.* Síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono na infância: aspectos odontológicos. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, v.24, n. 1, p. 187-198, 2021.

SILVA, Andresa Santos da *et al.* Apneia Obstrutiva do Sono: caracterização do sítio obstrutivo e tipo de colapso. **CoDAS.** Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, 2022.

SILVA, Flavia Lopes *et al.* Cuidados de enfermagem no pós-operatório de pacientes submetidos à cirurgia ortognática/Nursing care during the post-operatory of patients submitted to orthognathic surgery. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 17, n. 2, 2018.

SOLCIA FILHO, Nelson. **O impacto da alteração clínica craniomaxilofacial na síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS)**. 2022.

SUMOCOSKI, Lais Fernanda; CAMPOS, Renata. Hipertensão arterial controlada e sua relação com a síndrome da apneia obstrutiva do sono. **Revista saúde & ciência online**, v. 9, n. 2, p. 78-92, 2020.

TEPEDINO, Michele *et al.* Morfologia craniofacial em pacientes com apnéia obstrutiva do sono: avaliação cefalométrica. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 88, p. 228-234, 2022.

VASCONCELOS, Erika Flauzino da Silva. **Apneia obstrutiva do sono em mulheres na transição menopausa e pós menopausa: estudo populacional em Pindamonhangaba-SP**. 2022.

ZIMBERG, Ioná Zalcman, *et al.* Relação entre apneia obstrutiva do sono e obesidade: uma revisão sobre aspectos endócrinos, metabólicos e nutricionais. **RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v. 11, n. 64, p. 11-64, 2017.

APÊNDICE

APÊNDICE A – Artigo científico**CIRURGIA ORTOGNÁTICA NO TRATAMENTO DA SÍNDROME DA APNEIA E HIPOPNEIA OBSTRUTIVA DO SONO (SAHOS): revisão de literatura****ORTHOGNATIC SURGERY IN THE TREATMENT OF APNEIA AND HYPOPNEIA OBSTRUCTIVE SLEEP SYNDROME (OSAHOS): literature review**Ryan Paulo Costa dos Santos¹Maurício Silva Demétrio²**RESUMO**

A Síndrome de Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono (SAHOS) é um dos distúrbios de sono mais frequentes na população. Trata-se de uma doença com repercussões importantes na qualidade de vida e saúde dos doentes, o que reflete a importância da sua identificação precoce e tratamento adequado. Vários estudos identificam a SAHOS como fator de risco independente para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares e cerebrovasculares, desregulação metabólica e perturbações neurocognitivas. Existem várias modalidades de tratamento no âmbito da SAHOS, algumas conservadoras, como a ventiloterapia contínua com pressão aérea positiva (CPAP) e outras cirúrgicas. Entre os procedimentos cirúrgicos, a cirurgia ortognática vem ganhando bastante destaque pela sua eficácia na melhoria dos parâmetros de sono em casos devidamente selecionados. O objetivo desse trabalho é perquirir e argumentar, por meio de uma revisão de literatura, a eficiência da cirurgia ortognática em pacientes com SAHOS, clinicamente indicados, visando a desobstrução das vias aéreas superiores, melhorando ou inibindo assim os sintomas, restabelecer função e otimizar a estética. Quanto as plataformas científicas, foram utilizadas as bases Scielo, Google Acadêmico, LILACS, Lume,

¹ Graduando em Odontologia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco, São Luís, MA, Brasil.

² Docente do curso de graduação em Odontologia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco, Especialista em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial pelo Hospital Universitário Pedro Ernesto (UERJ)

MEDLINE-Bireme e PubMed, com as palavras-chaves: “Apneia e Hipopneia Obstrutiva de Sono”, “Cirurgia Ortognática”, “Avanço Maxilomandibular”, “Odontologia”, nos idiomas português, espanhol e inglês, entre os anos de 2011 a 2022. Os critérios de inclusão foram trabalhos científicos publicados a partir de 2011, que discorrem sobre a SAHOS, sua associação com a Odontologia, suas causas, formas de diagnosticá-la e tratamentos, principalmente por meio da cirurgia Ortognática. Sobre os critérios de exclusão, houve a eliminação dos artigos e teses que foram publicados em período inferior a 2011. Por meio dos resultados encontrados, conclui-se que a Cirurgia Ortognática diminui ou zera o índice de apneia, podendo ser um tratamento eficaz e definitivo para SAHOS quando clinicamente indicada.

Palavras-chave: Apneia e Hipopneia Obstrutiva de Sono. Cirurgia Ortognática. Avanço Maxilomandibular. Odontologia

ABSTRACT

The Obstructive Sleep Apnea and Hypopnea Syndrome (OSAHOS) is one of the most frequent sleep disorders in the population. It is a disease with important repercussions on the quality of life and health of patients, which reflects the importance of its early identification and adequate treatment. Several studies identify OSAHOS as an independent risk factor for the development of cardiovascular and cerebrovascular diseases, metabolic dysregulation and neurocognitive disorders. There are several treatment modalities for OSAHOS, some conservative, such as continuous positive airway pressure ventilation (CPAP), and others surgical. Among the surgical procedures, orthognathic surgery has gained prominence for its effectiveness in improving sleep parameters in selected cases. The purpose of this paper is to investigate and argue, through a literature review, the efficiency of orthognathic surgery in patients with clinically indicated OSAHS, aimed at clearing the upper airways, thereby improving or inhibiting symptoms, restoring function and optimizing aesthetics. The scientific platforms used were Scielo, Google Scholar, LILACS, Lume, MEDLINE-Bireme and PubMed, with the keywords: "Apnea and Obstructive Sleep Hypopnea," "Orthognathic Surgery," "Maxillomandibular

Advancement," "Dentistry" in Portuguese, Spanish and English, between 2011 and 2022. Inclusion criteria were scientific papers published from 2011 onward, which discuss OSAHOS, its association with dentistry, its causes, ways of diagnosing it, and treatments, mainly through orthognathic surgery. As for the exclusion criteria, articles and theses that were published in a period less than 2011 were eliminated. Through the results found, it was concluded that orthognathic surgery reduces or eliminates the apnea index, and can be an effective and definitive treatment for OSAHOS when clinically indicated.

Keywords: Obstructive Sleep Apnea and Hypopnea. Orthognathic Surgery. Maxillomandibular advancement. Dentistry

INTRODUÇÃO

A síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono (SAHOS) é distúrbio caracterizado pela obstrução completa (apneia) ou parcial (hipopneia) recorrente das vias aéreas superiores (VAS) durante o sono por um período de dez segundos ou mais. Apresenta uma prevalência estimada de 4-6% na população adulta (RIBEIRO *et al.*, 2020).

Os principais sintomas correspondem a sonolência diurna excessiva, ronco, funções cognitivas prejudicadas e vigília repetida. Esta síndrome é considerada um problema de saúde pública afetando de forma direta a qualidade e a expectativa de vida, interferindo na eficiência do trabalho e, geralmente, nas relações interpessoais, podendo também, causar até acidentes automobilísticos devido à sonolência diurna (DE MORAIS *et al.*, 2021).

Durante o sono, há uma diminuição na atividade motora geral, fato que colabora para uma hipotonicidade dos músculos da faringe. Esse fenômeno, em alguns indivíduos, pode acarretar distúrbios respiratórios que podem levar ao surgimento da síndrome quando associados a fatores de risco como idade, fatores genéticos e hormonais, obesidade, postura, alterações anatômicas, consumo de álcool e tabagismo (RIBEIRO *et al.*, 2020).

Além das manifestações respiratórias típicas, pode causar alterações metabólicas e hemodinâmicas, levando ao desenvolvimento e agravamento de doenças cardiovasculares, como hipertensão arterial sistêmica, insuficiência

cardíaca congestiva, doença arterial coronariana e arritmia. De modo geral, os distúrbios crônicos do sono pressionam o sistema orgânico do corpo ao superestimular o sistema nervoso e endócrino, o que, por sua vez, tem efeitos prejudiciais à saúde cardiovascular (CAMPOSTRINI; DO PRADO; DO PRADO, 2014).

O diagnóstico é realizado por meio da combinação da anamnese, exame clínico, fibroendoscopia, polissonografia e exames complementares de diagnóstico por imagens. A polissonografia é considerada como padrão ouro para o diagnóstico da suspeita de distúrbios relacionados ao sono (SILVA *et al.*, 2021).

A terapêutica consiste em uma abordagem multidisciplinar objetivando a normalização da respiração durante o sono, anulando a sonolência diurna excessiva, as alterações neuropsíquicas e cardiovasculares, melhorando assim, a qualidade de vida do paciente, sem oferecer efeitos colaterais ou riscos (PRADO *et al.*, 2017).

A terapia com pressão positiva contínua (CPAP) é considerada o tratamento padrão da SAHOS, porém possui baixa aderência, variando de 30% a 60%, ou seja, vários usuários não conseguem usar o aparelho por mais de quatro horas por noite. Os pacientes relatam que os dispositivos são desconfortáveis e gostariam de opções alternativas de tratamento. Fatores como o uso de máscara oro-facial, vias aéreas superiores com alta resistência, não ter feito previamente titulação da pressão ideal em laboratório de sono, baixo índice na escala de sonolência de Epworth e claustrofobia estão relacionados a falta de adaptação (ALVEZ; RAMOS; VOLPATO, 2016).

As terapias cirúrgicas são fundamentais para a resolução em determinados casos. Dentre os procedimentos cirúrgicos a cirurgia ortognática por meio do avanço maxilomandibular (AMM) está indicada para pacientes com SAHOS moderada ou severa ou quando houve insucesso após outros tratamentos conservadores. Essa abordagem consiste em preservar as relações maxilomandibulares e aumentar o espaço faríngeo pela expansão da estrutura esquelética, nos quais os tecidos moles da faringe e língua estão aderidos, tendo a diminuição de colapso da faringe como resultado (FERRAZ *et al.*, 2011).

A AMM atua em várias regiões com o objetivo principal de expandir as vias aéreas na região do naso, oro e hipofaringe sem manipular diretamente os tecidos moles. Ocorre o tensionamento dos tecidos moles que compõem as paredes

da faringe, o que impede ou reduz a ocorrência de colapso atuando nos músculos supra-hioideos, nos músculos do palato e na musculatura lateral da faringe (FARIA, 2013).

A SAHOS está relacionada a mudanças na estrutura anatômica do indivíduo. Os pacientes afetados geralmente apresentam um retroposicionamento da mandíbula e maxila, oclusão de Angle II, plano oclusal proeminente e restrição do volume das vias aéreas superiores, sendo, geralmente, indicados para cirurgia ortognática. A retração da mandíbula e o posicionamento pósterio-inferior do osso-hioide induz a redução do espaço faríngeo (REIS, 2018).

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura, do tipo narrativa, com estudos exploratórios e descritivos, de abordagem qualitativa dos materiais científicos selecionados. Para obtê-los, foram pesquisadas às seguintes palavras-chaves: Apneia e Hipopneia Obstrutiva de Sono, Cirurgia Ortognática, Avanço Maxilomandibular e Odontologia. Com base nesses termos, nos idiomas português, espanhol e inglês, foram analisados dados científicos, nas plataformas eletrônicas: PubMed, Scielo, Lume, MEDLINE-Bireme, Google Acadêmico e LILACS. Quanto aos critérios de inclusão, foram selecionados os artigos e as teses científicas publicadas entre os anos de 2011 a 2022 que abordam sobre Cirurgia ortognática no tratamento da SAHOS, fatores causais dessa síndrome, classificações, etiologias, tratamentos e diagnóstico. Além disso, inserção de artigos que discorrem sobre a importância do cirurgião-dentista no processo de diagnóstico e tratamento da SAHOS. Em relação aos critérios de exclusão, foram descartados artigos ou teses antigos, no período inferior a 2011. Assim, no início da pesquisa, realizou-se a análise dos dados, por meio da leitura breve dos resumos dos materiais científicos que abordam sobre a SAHOS e Ortognática. Os trabalhos que atendiam aos critérios de inclusão, foram postos para leitura reflexiva e análise minuciosa dos arquivos para obter informações plausíveis e consistentes que subsidiaram à construção da monografia. Ao verificar que os trabalhos científicos abordavam questões relevantes sobre o assunto, foram elaborados resumos, por meio de citações indiretas no Word, para organizar as sequências de conteúdo. Conforme a

temática de cada paráfrase confeccionada, o trabalho científico foi organizado em tópicos.

REVISÃO DE LITERATURA

Síndrome da Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono (SAHOS)

Segundo Escorce (2021), a Síndrome da Apneia ou Hipopneia Obstrutiva do Sono (SAHOS) é uma doença crônica multifatorial caracterizada pela diminuição da espessura das vias aéreas superiores (VAS) durante o sono ocasionando um colapso total ou parcial do fluxo de ar, causando assim, interrupções intermitentes da respiração (apneias) ou reduções no fluxo de ar (hipopneias), mesmo havendo esforços inspiratórios. Essas ocorrências intermitentes, de acordo com o autor, podem acarretar o despertar, levar à fragmentação do sono e à dessaturação da oxihemoglobina.

Dos Reis *et al.* (2021) explicam que na SAHOS essa obstrução das VAS ocorre por cinco ou mais episódios durante o sono, por um período igual ou maior que 10 segundos. O autor também alega que esse é o distúrbio do sono mais comum na população, fato este que, Escorce (2021) reforça elucidando que se estima que no Brasil 24% da população apresenta SAHOS, ocorrendo em 32% de toda a população brasileira adulta. Em todo o mundo, ela afeta quase 1 bilhão de adultos.

A estrutura habitual do sono divide-se em cinco fases: estágios 1, 2, 3, 4 do sono lento ou NREM (non rapid eyes moviment = sem movimentos oculares rápidos) e sono paradoxal ou REM (rapid eyes moviment = movimentos oculares rápidos). Em média, um adulto que dorme cerca de 7 e 8 horas, tem mais ou menos de 4 a 6 ciclos por noite, tendo duração entre 70 e 120 minutos cada um (BASSO, 2022).

Panissa *et al.* (2017) chegam a relatar a SAHOS como um problema de saúde pública em decorrência de sua elevada prevalência e pela sua diversidade de danos crônicos e cumulativos que acarreta a saúde geral do paciente, interferindo no seu rendimento diário, podendo ocasionar até mesmo acidentes no trabalho, em casa ou no trânsito.

Pacientes com essa síndrome, além de pausas na respiração durante o sono, também podem apresentar ronco, expiratórios, inquietação, engasgo, relaxamento da mandíbula e períodos curtos de hiperpneia ruidosa. Fatores esses, que podem levar o indivíduo a delatar sobre náuseas ao acordar, cefaleia boca seca e dor na garganta (CARAM *et al.*, 2021).

Silva *et al.*, (2022) também citam sintomas comuns da SAHOS como a sonolência diurna excessiva, falta de atenção e memória, mudança de humor e aumento do risco de doenças cardiometabólicas de longo prazo. Os autores também enfatizam sobre os impactos desse distúrbio quando não são devidamente tratados, explicando que podem acarretar consequências como déficits neurocomportamentais e cognitivos, afetando e modificando a qualidade da voz, da deglutição, comportamento auditivo e mudança da fala interferindo em diferentes níveis de comunicação ao longo da vida.

Nos pacientes adultos, a SAHOS é mais comum em homens do que em mulheres, e fatores como o tabagismo, obesidade, aumento da circunferência do pescoço, dimensão da língua, malformações craniofaciais são as condições frequentemente associadas, e em casos de crianças, pode-se associar a SAHOS à hipertrofia adenotonsilar. Na literatura doenças ou distúrbios também são associados a SAHOS, como doenças cardiovasculares, distúrbios metabólicos, gástricos, respiratórios, emocionais e psicológicos (TEPEDINO, *et al.*, 2022).

Cota *et al.* (2021) pactuam a mesma afirmação quando dilucidam que essa síndrome se associa a diversas implicações para a saúde, abrangendo o comprometimento cognitivo, doenças metabólicas e cardiovasculares e acarretando até a diminuição libido, depressão e ansiedade. Os autores explicam que apesar das consequências deletérias multissistêmicas e do impacto negativo na qualidade de vida, a SAHOS ainda é uma condição negligenciada. Médicos da Atenção Primária à Saúde (APS) raramente fazem seu rastreamento e manejo.

Em meio aos episódios de SAHOS, a intensidade da inspiração contra a faringe ocluída é acompanhada de uma pressão negativa no espaço pleural, e conforme o prolongamento da apneia, acontece uma diminuição de oxigênio e elevação do gás carbônico no sangue, acarretando a uma vasoconstrição pulmonar (Cota *et al.*, 2021)

Em 1956 foram registrados os primeiros relatos históricos da SAHOS, em um paciente no qual descrevia-se de meia idade, obeso e com sonolência diurna,

denominando-se Síndrome de Pickwick. Foi apenas em 1965 que obstruções e colapsos repetidos da orofaringe durante o sono foram denominados de Síndrome da Apneia Obstrutiva (SAOS), porém, somente em 1978 as causas da síndrome foram elucidadas (GOUVEIA, 2011).

Em relação a sua classificação, pode ser dividida de acordo com a parada respiratória. Sendo, 10 quadros de parada respiratória considerado leve, de 10 a 30 paradas o quadro é moderado e de 30 em diante o quadro de apneia obstrutiva do sono torna-se severo. Outra forma de classificação da SAHOS é em: Central, Obstrutiva e Mista (ONUKI; MONTEIRO, 2019).

SAHOS e a Odontologia

Mesmo tratando-se de uma condição médica, o cirurgião-dentista apresenta um envolvimento fundamental no diagnóstico e tratamento da SAHOS e dos sintomas associados. Essa intervenção terapêutica odontológica engloba desde medidas conservadoras ou clínicas como a utilização de dispositivos intrabuciais que, quando corretamente indicados e confeccionados, possibilitam a supressão parcial ou total do ronco, até procedimentos não conservadores ou cirúrgicos (LIMBERGER, 2016).

Martins *et al.*, (2018), explicam que o cirurgião-dentista pode ser um dos principais agentes atuantes contra a SAHOS, devendo ser capaz de reconhecer, diagnosticar, prevenir e tratá-la. Com isso, o papel do CD nos distúrbios do sono tem ficado cada vez mais relevante e imprescindível em relação ao tratamento multidisciplinar de pacientes com ronco simples e SAHOS leve e moderada.

Reconhecer os sinais e sintomas de um possível distúrbio do sono e/ou fatores de risco associados, orientar e recomendar apropriadamente o paciente e encaminhar a um médico especialista do sono, onde juntamente com ele irá monitorizar e acompanhar o tratamento com a finalidade de proporcionar ao paciente o melhor tratamento possível buscando o controle da patologia, visto ter carácter evolutivo e o tratamento ser vital, atuando apenas de forma paliativa (GOUVEIA, 2011).

Epidemiologia

Com base em estudos epidemiológicos presentes na literatura pode-se observar que a prevalência do ronco varia de 5% a 50% na população geral, com maior prevalência no sexo masculino, com idades avançadas e em indivíduos obesos. Estimula-se que 14 % das mulheres e 27 % dos homens sofram de roncopatia, aumentando a sua prevalência numa faixa etária superior a 40 anos, sendo 24 % e 36 %, respectivamente em homens e mulheres. É estimado que cerca de 80 a 90% da população com SAHOS desconhecem o seu diagnóstico e 70% dos pacientes com a síndrome são obesos (VASCONCELOS, 2022)

A ocorrência mais frequente o ronco e SAHOS em indivíduos do sexo masculino tem sido associado às diferenças encontradas na morfologia das vias aéreas entre géneros, distribuição do tecido adiposo no tronco e pescoço, perfil hormonal e dimensões craniofaciais. (GOUVEIA, 2011).

Etiologia

A etiologia da SAHOS ainda é bastante discutida na literatura, porém em uma visão geral, é considerada multifatorial, sendo associada a diversos fatores que podem colaborar para seu desenvolvimento Gurgel (2021). Entre esses fatores etiológicos pode-se citar a hipotonicidade da musculatura do palato mole, obstruções nas fossas nasais, as alterações anatômicas de hipertrofia na úvula, amigdalanas e adenoidianas, discrepâncias anteroposteriores maxilares, alterações tanto de tecidos duros como tecidos moles, alterações congênitas e adquiridas, obesidade, predisposição genética, consumo excessivo de álcool, tabaco, sedentarismo, envelhecimento e respiração bucal (BERTOZ, *et al.*, 2012).

Pacientes com SAHOS tendem a ter um volume da língua maior, o que leva o dorso a ficar acima do plano oclusal da mandíbula, e essa posição deixa a língua posicionada nas paredes laterais da mandíbula e inferior da faringe, colaborando para um estreitamento da orofaringe e dificultando a passagem de ar (SANTOS, 2018). Outro fator etiológico são as anomalias craniofaciais, as quais afetam a estrutura esquelética, podendo resultar em um estreitamento das vias aéreas superiores, e pode frequentemente ser encontrada em mandíbulas pequenas (SILVA *et al.*, 2022)

Silva *et al.*, (2022) também elucidam sobre a patogênese da SAHOS ser multifatorial, onde ele a associa a fatores anatômicos e neuromusculares. Em

relação aos fatores anatômicos, os autores relatam que estudos têm mostrado o envolvimento das estruturas craniofaciais, como deficiência maxilar, palato duro alto e estreito e mandíbula reduzida. Dentre os fatores neuromusculares evidenciam a faringe estreita ou colapsável e tecidos moles hipertrofiados, como tonsilas palatinas e pilares faríngeos aumentados, assim como tamanho, formato, volume do palato mole, tonsilas linguais e o osso hioide em posição mais baixa que o comum.

Dantas *et al.*, (2022) fala sobre o uso de medicamentos como opiáceos e benzodiazepínicos podem ser um fator etiológico para SAHOS, pois causam o estreitamento da VAS e os relaxamentos musculares. Os autores também mencionam outros fatores como doença arterial coronária, arritmias, insuficiência cardíaca congestiva, hipertensão refratária, distúrbios endócrinos (hipotireoidismo, síndrome do ovário policístico e diabetes mellitus tipo 2).

Rodrigues *et al.*, (2022) colaboram explicando que o envelhecimento e a obesidade são considerados fatores contribuintes, respectivamente, para redução do tônus e da permeabilidade da Via Aérea Superior (VAS). A redução do tônus muscular e hipomobilidade acarretados pelo envelhecimento contribuem para aumentar o volume e a flacidez da estrutura do tecido mole, que podem levar ao colapso da VAS, microdespertares e fragmentação do sono. Indivíduos obesos apresentam uma deposição de gordura maior nas vias aéreas superiores, esses pacientes apresentam deposição de tecido adiposo ao redor das vias aéreas superiores, na base da língua e na parede lateral da faringe

Sobre a prevalência da SAHOS em indivíduos obesos Zimberg *et al.*, (2017) clarifica explicando que esses pacientes requerem de uma atenção especial, pois a obesidade pode contribuir para o desenvolvimento de hipoventilação alveolar e levar ao desenvolvimento de hipertensão pulmonar e insuficiência respiratória aguda. Essa relação pode ser explicada por alterações anatômicas causadas pelo aumento da deposição de gordura em áreas específicas do corpo (pescoço, tórax e tecidos moles) e descreve os mecanismos de ativação das vias do sistema nervoso simpático, vias inflamatórias, e estresse oxidativo, fatores estes, diretamente relacionados ao desenvolvimento de comorbidades como hipertensão arterial, diabetes mellitus tipo 2 (ZIMBERG *et al.*, 2017).

Quando comparado com as mulheres, os homens apresentaram maior comprimento das vias aéreas faríngeas, além de área de palato mole enrugada. Mesmo quando a dimensão das vias é normalizada para a altura do corpo, essas

permanecem mais longas, enfatizando que as diferenças de comprimento observadas são específicas do sexo, e não em função dos homens, em geral, serem mais altos (GOUVEIA, 2011; BASSO, 2022).

Além do mais, foi visto por meio de pesquisas que o pescoço dos homens contém uma proporção maior de gordura do que o corpo na totalidade. Regiões potencialmente importantes na fisiopatologia dos distúrbios do sono – palato mole e parte superior da língua mostraram um volume absoluto de gordura, significativamente, maior do que nas mulheres. Logo, tais pacientes tendem a ter uma velofaringe mais colapsável durante a vigília, predispondo-os à obstrução das VAS durante o sono (GOUVEIA, 2011; BASSO, 2022).

Diagnóstico

O diagnóstico da SAHOS é de grande minuciosidade e abrangência, é de suma importância a realização de um exame clínico detalhista e uma rigorosa anamnese direcionada para as queixas de ronco, relato de paradas respiratórias e sonolência excessiva. No exame físico deve-se obter medidas antropométricas como a circunferência do pescoço, o índice de massa corporal, pressão arterial e avaliação sistemática das vias aéreas superiores (GURGEL, 2021).

No exame intrabucal é importante analisar se há presença de uma anatomia desproporcional, seja por aumento de tecidos moles ou por hipodesenvolvimento da estrutura óssea maxilomandibular, essa análise pode ser feita por meio da classificação de Mallampati modificada, na qual se avalia a dimensão com que a orofaringe está exposta, classificando-se de I a IV, segundo a visualização maior ou menor do bordo livre do palato mole em relação à base da língua e o tamanho da úvula, tonsilas palatinas e espaço retro palatal. Também é de suma relevância observar o tamanho das tonsilas palatinas, da úvula e do palato mole, que podem propiciar a diminuição do espaço retropalatal, principalmente se forem espessos e alongados (POLUHA; STEFANELI; TERADA, 2016).

Entre os exames radiográficos que podem auxiliar no diagnóstico destacam-se a Cefalometria e a Telerradiografia, as quais possibilitam uma fácil análise e proporcionam uma visualização bidimensional das estruturas anatômicas, auxiliando também na identificação de sítios obstrutivos faríngeos. Também contribuem para a avaliação do espaço posterior das VAS, do comprimento do

palato mole, posição do osso hioide, na observação do padrão de crescimento e posicionamento espacial da maxila e da mandíbula (POLUHA; STEFANELI; TERADA, 2016). A radiografia telolateral com traçado cefalométrico é fundamental em casos que envolvem cirurgia ortognática e para acompanhamento de possíveis alterações na posição de estruturas dentoalveolares provocadas pelos aparelhos intrabucais (ROCHA *et al.*, 2019).

A nasofaringolaringoscopia também pode ser utilizada como exame complementar visto que possui como função a avaliação das vias aéreas superiores. Este exame deve ser realizado por um profissional capacitado, médico na qual realiza endoscopia, observando as obstruções nas VAS que possam somar com o desenvolvimento da SAHOS ou que venham interferir no uso do CPAP, observando também o colapso e flacidez dos tecidos moles (DANTAS *et al.*, 2022).

O exame polissonográfico de noite inteira é o exame de primeira escolha após suspeita de SAHOS, realizado em centros de estudos dos distúrbios do sono, sob supervisão de um técnico habilitado, constitui o método diagnóstico padrão ouro para a avaliação dos distúrbios respiratórios do sono. Também pode-se fazer uso de outros parâmetros para monitorar o sono, incluindo eletrocardiografia, oximetria de pulso, esforço respiratório (torácico e abdominal), CO₂ expirado ou transcutâneo, gravação sonora da medida do ronco, monitorização dos movimentos dos membros através da eletromiografia e vídeo gravado continuamente (FERREIRA *et al.*, 2022).

É importante que o cirurgião-dentista e outros profissionais insiram em sua anamnese o questionário de Berlim e o índice de Mallampati Modificado que se baseiam em questionários essenciais para o diagnóstico (DANTAS *et al.*, 2022).

Segundo Sumocski e Campos (2020), após o diagnóstico, deve-se direcionar uma maior atenção e orientação aos pacientes que apresentam anormalidades cardiovasculares do tipo insuficiência cardíacas refratárias, hipertensão arterial sistêmica, angina e arritmia noturna, pois a SAHOS pode causar alterações metabólicas e hemodinâmicas que podem agravá-las.

Polissonografia

A polissonografia (PSG) é considerada exame padrão ouro no que se refere ao diagnóstico da SAHOS, esse exame permite quantificar os eventos

respiratórios por hora de sono, na forma do índice de apneia e hipopneia (IAH). Tem a capacidade de diagnosticar a gravidade e o tipo de apneia presente, bem como alterações cardíacas, respiratórias e cerebrais. Há outros parâmetros que podem estar alterados nesses pacientes e podem ser visualizados na polissonografia, como: dessaturação de oxihemoglobina, alteração na porcentagem dos estágios de sono, redução na eficiência do sono e fragmentação do sono (PRADO, 2022).

Fontes (2019) clarifica que o PGS reconhece vários parâmetros do estágio do sono, do cérebro, atividade ocular e parâmetros musculares e sanguíneos. Além disso, o teste usa o índice de apneia e hipopneia (IAH) para quantificar o número de apneias por hora de sono. O IAH e a saturação mínima e média da oxihemoglobina (SpO₂) são eficazes padrões de escolha para diagnosticar a SAHOS, sendo ela caracterizada por valores de IAH ≥ 5 . Sendo assim um valor de IAH entre 5 e 15 eventos/hora corresponde a SAHOS de gravidade leve, 15 a 30 eventos/hora moderada, enquanto um IAH superior a 30 eventos/hora define uma SAOS severa.

Existem diferentes tipos de exames PSG, entre eles a realizada em laboratório do sono que é a PSG do tipo I efetuada através do registro das variáveis eletrofisiológicas: eletroencefalograma (EEG), eletro-oculograma (EOG), eletromiograma (EMG), eletrocardiograma (ECG), saturação da oxi-hemoglobina (SatO₂) esforço respiratório e fluxo de ar. Há mais três tipos de PSG, sendo a grande diferença do tipo I para as demais é a realização fora de ambiente laboratorial (DE CARVALHO DEKON, *et al.*, 2022).

O PSG tipo III tem mostrado grande eficácia, é realizada com o paciente em ambiente domiciliar e não avalia nem identifica as diferentes fases do sono, mas avalia de 4 a 7 canais, sendo eles: fluxo aéreo (oral e nasal); esforço respiratório (torácico e abdominal), saturação da oxi-hemoglobina (oximetria e frequência do pulso), posição corporal (supina ou não supina), frequência cardíaca (PRADO, 2022).

A monitorização polissonográfica também possibilita outros registros importantes, como o do eletroencefalograma, do eletro-oculograma, da eletromiografia do mento e membros, das medidas do fluxo oronasal, do movimento tóraco-abdominal, do eletrocardiograma, da oximetria de pulso, da posição corpórea, das medidas de pressão esofágica, do ronco e derivações suplementares do eletroencefalograma (POLUHA; STEFANELI; TERADA, 2016).

Mesmo mostrando certa eficácia a PSG apresenta uma desvantagem que é o alto custo, complexidade e baixa disponibilidade, principalmente, na assistência em hospitais públicos brasileiros, o exame de PSG não é aplicado de maneira eficaz na rotina diagnóstica. Mas existem outras escalas e questionários, por serem de simples aplicação, possibilitam um diagnóstico provável quando há suspeita da SAHOS (BASSO, 2022).

Conforme o Laboratório de Sono da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), outros exames que podem ser utilizados são: a Escala de Sonolência de Stanford (ESS), a Escala de Sonolência Diurna de Epworth (ESDE), a Escala do Ronco de Stanford (ERS), o Questionário de Berlim (QB), o questionário STOP-BANG e o questionário Sleep Apnea Quality of Life Index (SAQLI) (ARAÚJO-MELO, *et al.*, 2016).

Tratamento

Assim como sua etiologia e diagnóstico, a terapêutica da SAHOS tem abrangência e caráter multidisciplinar na qual busca a normalização da respiração durante o sono, diminuindo a sonolência diurna excessiva, combater as alterações neuropsíquicas e cardiovasculares, possibilitando uma melhora na qualidade de vida, sem oferecer efeitos colaterais ou riscos (CAIADO, 2021),

. Lustosa *et al.*, (2022) explica que o que vai direcionar a escolha do tratamento é a gravidade e etiologia do transtorno, que pode abranger desde condutas mais conservadoras até intervenções mais evasivas, entre elas pode-se citar medidas de higiene do sono, tratamento farmacológico, injetores de ar comprimido, utilização de aparelhos intrabucais, cirurgias, ou a combinação de várias delas.

O termo higiene do sono engloba medidas que visam a modificação de hábitos inadequados com relação ao sono, como evitar substâncias que contenham cafeína, suspender o uso de álcool, do tabagismo e de certas drogas, dormir e uma posição adequada, prática de exercícios físicos longe do horário de deitar-se, perda de peso entre outros (DE ASSIS FURSEL *et al.*, 2021; LUSTOSA *et al.*, (2022).

Terapia farmacológica

No que se refere ao tratamento farmacológico ainda não possui uma eficácia clara ou comprovada na literatura. Porém, algumas medicações atuam sobre a SAHOS principalmente através de dois mecanismos: alterando a distribuição dos estados do sono ou ativando os músculos inspiratórios das vias aéreas superiores. Entre as drogas mais mencionadas estão os antidepressivos tricíclicos (ADT) e os agentes serotoninérgicos, os quais reduzem expressivamente a etapa REM do sono e reduzem o IAH durante o sono não REM, respectivamente (POLUHA; STEFANELI; TERADA, 2016).

Suporte ventilatório com pressão positiva contínua nas vias aéreas

Uma das mais conhecidas intervenções terapêuticas no tratamento da SAHOS são os aparelhos de CPAP (Continuous positive airway pressure) e BIPAP (Bilevel positive pressure airway), os quais são injetores de ar comprimido, com pressão aérea contínua ou seletiva, utilizados com máscara nasal durante o sono. O CPAP cria e encaminha um fluxo contínuo de ar de 40 a 60 l/min. O fluxo de ar gerado é responsável por romper o colapso das vias aéreas superiores, finalmente chegando aos pulmões para realização das trocas gasosas (DE CARVALHO DEKON, *et al.*, 2022).

Esse sistema, que é considerado um dos métodos não cirúrgicos com maior taxa de sucesso no tratamento da SAHOS, tem em sua composição uma máquina que cria a gradiente de pressão e tubulação que é conectada e transmite pressão da máscara de CPAP. Geralmente, a máscara cobre apenas o nariz, porém, existem modelos que cobrem o nariz e boca ou na forma de prongas nasais. Assim, cria-se no seu interior um coxim pneumático que tende a deslocar o palato mole em direção à base da língua, e a dilatar a área de secção de toda a faringe (DEKON *et al.*, 2022).

Em modelos padrões de CPAP, uma única pressão terapêutica é selecionada para o controle da apneia do paciente, mas essas pressões disponíveis dependem do fabricante. A configuração varia entre a mais baixa de 4 cm H₂O e as configurações mais altas podem variar de 20 a 30 cm H₂O. O provedor deve selecionar e solicitar a pressão. A maioria das máquinas CPAP tem sistemas de umidificação disponíveis já embutido na máquina os quais podem ter várias configurações que vão variar entre máquinas e fabricantes (PERIN; GENTA, 2022).

Mesmo com resultados positivos e eficazes a terapia por CPAP apresenta uma parcela muito grande de falta de adaptação com adesão baixa a longo prazo. Cerca de 30% a 60% dos usuários possuem dificuldades na adaptação (ALVES; RAMOS; VOLPATO, 2016). A rinite devido ao seu uso é outro fator que acaba corroborando com a sua baixa aderência, que ocorre por causa das alterações inflamatórias na mucosa nasal proveniente das altas pressões de ar persistentes. Existem vários relatos de pacientes sobre desconforto para dormir durante e dificuldades que enfrentam quando precisam usar o CPAP durante viagens (DEKON *et al.*, 2022; PERIN; GENTA, 2022).

Dispositivos intrabucais

A terapia com dispositivos intrabucais também é uma opção que auxilia no tratamento da SAHOS, essa terapia é indicada para pacientes com ronco primário, apneia leve, moderada e alguns casos de severa, pacientes com contraindicações cirúrgicas, pacientes com intolerância ao uso de injetores de ar e casos que não tiveram sucesso com outras terapias (LIBEGGER, 2016).

Esses dispositivos agem prevenindo o colapso entre os tecidos da orofaringe e da base da língua. Como suas vantagens principais estão a boa aceitação pelos pacientes, fácil confecção, não é invasivo, a reversibilidade, resultados satisfatórios no uso em longo prazo e os poucos efeitos colaterais. Pode-se dividi-los em três grupos: retentores de língua, elevadores de palato mole e reposicionadores de mandíbula (LIBEGGER, 2016; DE CARVALHO DEKON, *et al.*, 2022).

Retentores linguais

Os retentores linguais são outra opção de terapia da SAHOS, eles são confeccionados de material flexível, agem no tracionamento da língua por sucção e mantendo-a anteriorizada através de bulbo localizado na região dos incisivos superiores e inferiores. Suas indicações prioritárias são para pacientes com ronco primário, apneia leve ou moderada, usuários de próteses totais ou parciais removíveis com perda de suporte dental posterior, pacientes com movimentos de protrusão limitados e com língua muito grande. São contraindicados para pacientes

com doença periodontal, com reflexo de vômito com o uso do dispositivo e com respiração bucal (GOUVEIA, 2016; LIBEGER, 2016).

Elevadores de palato

Os dispositivos elevadores de palato mole também são mencionados na literatura como terapia contra SAHOS, porém, estão em desuso devido ao desconforto e ao reflexo de vômito que provocam. Esses dispositivos possuem hastes metálicas em região posterior que possuem função de sustentar um botão de acrílico em sua extremidade para elevar o palato mole e impossibilitar a queda da úvula em direção à orofaringe (GOUVEIA, 2016; LIBEGER, 2016).

Reposicionadores Mandibulares

Os reposicionadores mandibulares são os dispositivos mais utilizados na terapia da SAHOS, eles possuem o objetivo de aumentar o volume das VAS, através de um avanço mandibular que vai afastar a língua da parede posterior da faringe, distanciando a língua do palato mole, alterando a posição do osso hioide, alterando assim, o espaço da via aérea hipofaríngea (DANTAS, 2022)

Esses dispositivos também estabilizam a mandíbula e aumentam a tonicidade da musculatura da região, principalmente do músculo genioglossos, impedindo o colapso dos tecidos moles. Sua indicação é para pacientes retrognatas, com mais de dez dentes em cada arco, em casos de ronco primário, apneia de leve a severa, quando houver intolerância ou recusa a outros tratamentos (GOUVEIA, 2016; LIBEGER, 2016).

Esses reposicionadores possuem contraindicações, que se aplicam em pacientes com impossibilidade de ancoragem, devido ao número insuficiente de dentes, ou que possuem problemas periodontais, próteses extensas, apneia central. Outras contraindicações são pacientes muito acima do peso ou portadores de alterações anatômicas que obstruam a passagem do ar, como tumores e macroglossia e em indivíduos desmotivados e com tendência a náuseas e vômitos (GOUVEIA, 2016; DANTAS, 2022).

Terapias cirúrgicas

As terapias cirúrgicas também são muito mencionadas no tratamento da SAHOS, elas são fundamentais para a resolução positiva em determinados casos. A cirurgia ortognática por meio do avanço maxilomandibular, por exemplo, está indicada para pacientes com SAOS severa, com obesidade mórbida, apresentando deficiência mandibular severa e saturação de oxigênio abaixo de 70%, e para pacientes que não obtiveram sucesso após outros tratamentos (DANTAS, 2022).

Outros procedimentos, tais como a glossectomia parcial, uvulopalatofaringoplastia, glossectomia e cirurgias nasais (septoplastia, polipectomias ou turbinectomia inferior), são úteis, pois diminuem a resistência do ar nas vias aéreas (DE ASSIS FURSEL *et al.*, 2021).

Cirurgia Ortognática

Cirurgia ortognática é o conjunto de procedimentos terapêuticos cirúrgicos destinados à correção das deformidades dentofaciais esqueléticas maxilomandibulares, com o objetivo de restaurar a oclusão dental normal, restabelecendo a função mastigatória, função respiratória e a harmonia facial (DE CUIDADO, 2022).

Solcia Filho (2022), relata que essas cirurgias se constituem de técnicas de osteotomias realizadas no sistema mastigatório para estabelecer o equilíbrio entre a face e o crânio. Surgiram como uma importante ferramenta para a correção de discrepâncias da relação maxilo mandibular. Problemas dessa magnitude, uma vez corrigidos pelo ato cirúrgico, promovem mudanças não somente no aspecto físico do paciente, mas no âmbito social e psicológico, melhorando a fonética, a respiração e a estética.

Essa abordagem é indicada aos pacientes que apresentam imperfeições faciais abrangendo dentes e ossos da face, as quais não podem ser resolvidas apenas por métodos mais conservadores. Casos como mordida cruzada anterior, deficiência de crescimento da mandíbula, mordida aberta anterior, assimetria facial e excesso vertical da maxila podem ser tratados pela ortognática (REBELO, 2021).

Rebelo (2021) segue esse raciocínio esclarecendo que a ortognática é indicada quando há deformidades esqueléticas maxilofaciais, como a retroposição mandibular ou palato arqueado. O autor relata que os métodos mais utilizados são o

avanço bimaxilar, avanço do mento ou distração osteogênica de deformidades mandibulares.

SAHOS e Cirurgia Ortognática

Essa intervenção cirúrgica visa ampliar as vias aéreas superiores (espaços nasofaríngeo e bucofaríngeo), buscando melhorar ou inibir por completa a SAHOS. É importante lembrar que a ortognática não é um modelo de tratamento padrão, pois apresenta eficácia somente quando a SAOS é causada por alguma deformidade maxilofacial, que altera a anatomia dos tecidos moles (RABELO, 2021)

A cirurgia ortognática tem sido uma opção de intervenção cada vez mais utilizada no tratamento dessa síndrome, a qual tem como objetivo recompor a função. Em vários casos, o músculo orofacial é transformado através da recolocação das bases ósseas, possibilitando novas respostas adaptativas nas quais na maioria são positivas (COTA, *et al.*, 2021).

Essa conduta cirúrgica 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, pois provoca também um avanço da musculatura da língua e da região suprahióidea, bem como o avanço da maxila leva ao reposicionamento do véu palatino e dos músculos velo faríngeos. É uma intervenção mais invasiva e complexa, porém quando bem planejada e corretamente indicada se tornar eficaz no tratamento (DE ASSIS FURSEL *et al.*, 2021). Penissa *et al.* (2017) contribuem exprimindo que a dimensão da faringe está diretamente relacionada ao posicionamento e à morfologia maxilomandibular, sendo altamente suscetível às correções espaciais proporcionadas pela cirurgia ortognática.

De Assis Fursel *et al.* (2021) explanam melhor sobre o assunto esclarecendo que no processo de evolução craniofacial, podem ocorrer anormalidades nos padrões de desenvolvimento da mandíbula e maxila, portanto, de acordo com as características faciais e exames de imagem, os indivíduos são divididos em: Padrão I, Padrão II, Padrão III, Padrão Face Curta e Padrão Face Longa. Portanto, em pacientes portadores de deformidade dento-esquelética como exemplo classe II, tem-se uma predisposição a diminuição do espaço faríngeo

devido ao retrognatismo mandibular, e o osso-hioide posicionado pósteroinferiormente

Solcia Filho (2022) explana mais sobre o assunto evidenciando a má oclusão pela classificação de Angle a qual divide-se em Classe I, Classe II e Classe III. Na Classe I de Angle a cúspide méso-vestibular do primeiro molar permanente superior oclui no sulco vestibular do primeiro molar permanente mandibular. Nessa classe subsiste um padrão de normalidade na relação anteroposterior de maxila e mandíbula. Já na classe II a cúspide distobucal do primeiro molar permanente superior oclui no sulco vestibular do primeiro molar permanente inferior.

Pacientes com deformidade Padrão II, segundo algumas pesquisas, quando relacionado à gravidade do IAH, apresentaram maior incidência, episódios por hora de sono, em comparação com os indivíduos Padrão III. A análise dos dados sugere que, enquanto o Padrão II pode tornar a SAHOS mais grave, e o Padrão III parece proteger os pacientes contra o distúrbio do sono (CAPISTRANO *et al* 2015).

Como resultado da pesquisa, o modelo de regressão linear múltipla evidenciou que, quando comparado ao Padrão I, o Padrão II teve o índice de apneia e hipopneia (IAH) piorado em 6,98 episódios. No entanto, quando o Padrão II foi comparado com os pacientes do Padrão III, o índice para este último foi 11,45 episódios mais baixos (ONUJI; MONTEIRO, 2019).

Rocha *et al.* (2019) também enfatizam como a ortognática pelo avanço maxilomandibular tem sido considerada padrão-ouro na literatura para tratamento cirúrgico definitivo, apresentando alto índice de sucesso e resultados satisfatórios a longo prazo. O autor enfatiza que outro fator notório e importante sobre o resultado da cirurgia de AMM no tratamento da SAHOS refere-se à mudança na aparência facial do paciente, e o impacto estético que isso acarreta.

A cirurgia além de tratar a apneia e estabelecer a oclusão, propõe estética ao restabelecer as proporções harmônicas da face. Além disso, como na maior parte dos casos, essa cirurgia é realizada em adultos de meia-idade que já apresentam sinais de envelhecimento como o aprofundamento do sulco nasolabial e flacidez tecidual, o avanço ósseo melhora o suporte esquelético para os tecidos moles, resultando em rejuvenescimento facial (ROCHA *et al.*, 2019).

Mesmo sendo um procedimento com grande efetividade relatado na literatura, a ortognática também apresenta riscos, porém se trata de uma porcentagem de complicações muito baixa. Entre as complicações mais comuns

pode-se citar a lesão de nervos que resulta em déficits neurossensoriais, principalmente, na região inervada pelo nervo alveolar inferior. Outras complicações decorrentes da intervenção cirúrgica são as desordens da ATM, podendo ocorrer reabsorção condilar pós-cirurgia (BASSO, 2022; MELO, *et al.*, 2022).

Rocha (2017) esclarece que possíveis complicações comuns em qualquer procedimento cirúrgico, distúrbios hidroeletrolíticos, anestésicos, volêmicos e infecções são raros nesse cenário. O autor também explica que a complicação mais específica deste procedimento refere-se ao déficit neurossensorial temporário na área inervada pelo nervo alveolar inferior.

Por causa do impacto que determinadas técnicas cirúrgicas acarretam na ATM, qualquer complicação nas intervenções pode ter efeitos articulares. A osteotomia Le Fort I pode ser responsável pelo desenvolvimento, nomeadamente, de uma DTM. O uso de osteossínteses mais estáveis, tornou, ao longo do tempo, a fixação intermaxilar pós-operatória obsoleta, reduzindo substancialmente os problemas derivados da limitação da abertura bucal. (ROCHA, 2017; MELO, *et al.*, 2022).

Dos reis *et al.*, (2021) também fala sobre esse assunto esclarecendo que umas das técnicas da cirurgia ortognática que mais se utiliza para esses casos é o avanço maxilomandibular (MMA) através de uma osteotomia do tipo Le Fort I e uma osteotomia sagital retromolar bilateral na mandíbula. Mais recentemente, além do avanço da maxila e mandíbula, foi-se adicionada à técnica uma rotação anti-horária do plano oclusal mandibular.

Na primeira etapa do procedimento, com o paciente sob anestesia geral e intubação nasotraquel, realiza-se uma osteotomia Le Fort I começando pela abertura piriforme indo até o pilar zigomático. O corte posterior é feito por meio da tuberosidade terminando abaixo do processo pterigoide do osso esfenoide e uma osteotomia em formato de V no septo nasal para que não ocorra sua compressão. Posteriormente, a osteotomia sagital mandibular é efetuada e fixada com mini placas e parafusos de titânio (DOS REIS *et al.*, 2021).

O avanço maxilomandibular deve ter em média 10 a 12mm, o que vai possibilitar o aumento do espaço retropalatal, diminuindo ou impedindo o colapso das vias aéreas superiores. Juntamente com essa técnica há ainda a rotação bimaxilar, onde após as osteotomias da maxila e mandíbula, realiza-se uma leve rotação da maxila no sentido anti-horário com a mandíbula sendo posicionada

acompanhando o plano oclusal maxilar e um pouco mais para a anterior (ONUKE; MONTEIRO, 2019; DOS REIS *et al.*, 2021).

Pré-operatório

Para o pré-operatório devem ser solicitados exames hematológicos, cardiológicos e imaginológicos como radiografias convencionais e tomografia. O planejamento da cirurgia pode ser realizado através de traçado cefalométrico predictivo, onde a telerradiografia poderá evidenciar se existe retroposição da maxila e/ou retroposição acentuada da mandíbula em relação à base do crânio (ROCHA *et al.*, 2019).

Gurgel (2021), dilucida sobre os exames complementares para avaliação cirúrgica explicando que tecnologias como a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) e os softwares tomográficos têm sido imprescindíveis e eficazes para uma análise tridimensional (3D) do esqueleto craniofacial e VAS. Em comparação com as tomografias computadorizadas (TC) comuns, a TCFC proporciona imagens com resolução superior e tempo diminuído de exposição aos raios X. Além disso, a imagem por TCFC possibilita que seja feita variadas avaliações e medidas, indo desde o volume até a área mínima da VAS.

É imprescindível que os pacientes sejam avaliados em termos oclusais e esqueléticos, sendo razões de discussões no que diz respeito à altura facial, simetria, função respiratória, tônus muscular e espessura tecidual, buscando maximizar a taxa de sucesso estético e funcional (FARIA 2013).

Após ser realizado o exame físico bucomaxilofacial e ser identificados problemas como a relação de má oclusão dentária com os problemas funcionais da mastigação, respiração e à desarmonia facial, o paciente deve passar por outros profissionais como o otorrinolaringologista, nutricionista, fonoaudiólogo, médico e outras especialidades da área da saúde se necessário, como psicologia e/ou psiquiatria para que sejam feitos exames e avaliações médicas necessárias (SILVA *et al.*, 2018).

É de suma relevância a realização da avaliação anestésica, principalmente para poder detectar dificuldades de intubação. É recomendável que o paciente não fume em período de seis meses antes da cirurgia e um ano após a

cirurgia. Em casos de apneia grave, a cirurgia poderá ser antecipada (MAAHS *et al.*, 2020).

Pós-operatório

Em relação ao pós-operatório, segundo Henrique *et al.* (2021), deve ser voltado à prevenção de complicações cirúrgicas, monitoramento da sensibilidade, motricidade, manejo da dor e controle da ansiedade. Os cuidados incluem mudanças na alimentação, higiene oral, monitoramento da dor e problemas relacionados à comunicação verbal. As orientações devem ser iniciadas no período pré-operatório e estender-se até a alta hospitalar. O paciente deve ficar em acompanhamento ambulatorial por 60 dias em média. Realiza-se a radiografia cefalométrica de perfil pós-operatória e uma nova tomografia, para evidenciar o aumento do diâmetro e volume da via aérea.

A prescrição medicamentosa é outro fator extremamente importante no pós-operatório, deve ser prescrito antibioticoterapia profilática, de preferência betalactâmicos com inibidores de betalactamase, analgésicos, anti-inflamatórios hormonais e antieméticos. Deve-se observar se o paciente apresenta algum tipo de alergia a medicamentos. A dieta deve ser líquida e fria nas primeiras 24h, cremosa e líquida nos primeiros 15 dias e pastosa por mais 30 dias ou a critério de cada caso. Pode optar pela utilização de suplementos alimentares com orientação de nutricionista (DE CUIDADO, 2022).

Após o fim de cirurgia deve-se encaminhar o paciente para recuperação anestésica e observar oxigenação, controle de sangramento e controle de edema. Alguns cuidados de rotina especiais devem ser tomados, como manter cabeceira elevada, utilizar meias elásticas e massageador pneumático, deambulação precoce e assistida, fazer fisioterapia com gelo, realizar aspiração de boca se necessário com cuidado e evitar tomar banho quente e cuidados de rotina da unidade de internação (MAAHS *et al.*, 2020; DE CUIDADO, 2022).

Para a alta do paciente deve ser considerados alguns critérios, o paciente deve estar corado, hidratado, afebril, consciente e contactuante, eupneico, sem sangramento ativo, edema de face sob controle em regressão, curativos secos e limpo, suturas em posição, recebendo dieta cremosa via oral e em condições de receber a medicação via oral, sem dor à palpação e oclusão dentária em posição.

Geralmente em 24 a 48hs de pós-operatório, é indicado que em casos de SAHOS seja com 48hs para melhor acompanhamento e devem retornar em média após 3, 7 e 14 dias de pós-operatório para avaliação da cirurgia (MAAHS *et al.*, 2020; DE CUIDADO, 2022).

REFERÊNCIAS

- ALVES, Paulo Roberto Ramos; RAMOS, Fernando Arruda; VOLPATO, Thaise Brighente. Qualidade de vida em indivíduos com apneia obstrutiva do sono moderada a grave antes e após tratamento com pressão positiva contínua nas vias aéreas. **ABCS Health Sciences**, v. 41, n. 3, p. 147-149, 2016.
- ARAÚJO-MELO, Maria Helena *et al.* Questionários e Escalas úteis na pesquisa da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto (TÍTULO NÃO-CORRENTE)**, v. 15, n. 1, 2016.
- BASSO, Giovanna Lacerda. **Cirurgia ortognática para tratamento da síndrome apneia obstrutiva do sono**. 2022.
- BERTOZ, André Pinheiro Magalhães *et al.* Síndrome da apneia obstrutiva do sono: diagnóstico e tratamento. **Archives of Health Investigation**, v. 1, n. 1, 2012.
- CAIADO, Alexandra Beatriz Lopes. **Dispositivos de avanço mandibular no tratamento da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono: revisão sistemática**. p. 3-60, 2021.
- CAMPOSTRINI, Daniella D. Azzari; DO PRADO, Lucila B. Fernandes; DO PRADO, Gilmar Fernandes. Síndrome da apneia obstrutiva do sono e doenças cardiovasculares. **Revista Neurociências**, v. 22, n. 1, p. 102-112, 2014.
- CAPISTRANO, Anderson *et al.* Facial morphology and obstructive sleep apnea. **Dental press journal of orthodontics**, v. 20, p. 60-67, 2015.
- CARAM, Jorge Machado, *et al.* **Tratamento da Apneia Obstrutiva Grave do Sono por meio de Aparelhos Intraorais Modificados**. p. 23-50, 2021.
- CAMPOSTRINI, Daniella D. Azzari; DO PRADO, Lucila B. Fernandes; DO PRADO, Gilmar Fernandes. Síndrome da apneia obstrutiva do sono e doenças cardiovasculares. **Revista Neurociências**, v. 22, n. 1, p. 102-112, 2014
- COTA, Patricia Magalhães, *et al.* Síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono abordagem e manejo pela cirurgia oral maxilofacial-efeito da genioplastia. **Craniofacial Research Connection Journal**, v. 1, n. 1, p. 6-25, 2021.
- DANTAS, Carolina Mendonça. DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO COM APARELHOS INTRAORAIS DA SÍNDROME DA APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO. **Cadernos de Odontologia do UNIFESO**, v. 4, n. 1, 2022.

DE ASSIS FURSEL, Keven, *et al.* Tratamento da síndrome da apneia obstrutiva do sono com cirurgia ortognática bimaxilar: Um relato de caso. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, p. 1-8, 2021.

DE CARVALHO DEKON, Stefan Fiuza *et al.* Polissonografia: O Que O Cirurgião Dentista Precisa Saber Para O Tratamento Eficiente Da Sahos (Síndrome Da Apneia E Hipopneia Obstrutiva Do Sono Polysonography: What The Dental Surgeon Need. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 5, n. 2, p. 6687-6695, 2022.

DE CUIDADO, Guia do Episódio. **Sequência Do Tratamento De Deformidades Dentofaciais: Cirurgia Ortognática**. 2022

DEKON, Stefan Fiuza De Carvalho *et al.* Estudo do nível de conhecimento e interesse do cirurgião dentista no diagnóstico e tratamento da síndrome da apnéia/hipopnéia obstrutiva do sono (SAHOS). **Rev. Odontol. Araçatuba (Online)**, p. 61-67, 2022.

DE MORAIS, Letícia Rezende, *et al.* A relação entre a apneia do sono e doenças cardiovasculares. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 2, p. 4619-4635, 2021.

DOS REIS, Alina Nascimento, *et al.* A cirurgia ortognática no tratamento da SAHOS: uma revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 1, p. 1-6, 2021.

ESCORCE, Ana Carolina Malacize. **Efeito de programa para mudança do estilo de vida em pacientes com síndrome de apneia obstrutiva do sono**. Botucatu, p. 10-47, ago. 2021.

FARIA, Cindy. **A Síndrome da Apneia/Hipopneia Obstrutiva do Sono (SAHOS) e seu tratamento com cirurgia ortognática**. p. 1-86, 2013.

FEITOZA, Christiane Cavalcante *et al.* Cirurgia ortognática no tratamento da síndrome da apneia obstrutiva do sono relato de caso. **Ortho Sci., Orthod. sci. pract**, p. 98-105, 2017.

FERRAZ, Otávio, *et al.* Cirurgia ortognática: avanço maxilomandibular para tratamento da síndrome da apnéia obstrutiva do sono (SAOS). **Ortho Sci., Orthod. sci. pract**, p. 875-882, 2011.

FERREIRA, Juliana Alves *et al.* Uso de CPAP para apnéia obstrutiva do sono comparadas ao tratamento conservador. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 7, p. 52711-52724, 2022.

FONTES, Adriana Hora De Moura. **Perfil antropométrico, clínico, metabólico e polissonográfico, pré e pós-operatório, de pacientes obesos com e sem apneia obstrutiva do sono, encaminhados à cirurgia bariátrica e metabólica**. p. 146, 2019.

GOUVEIA, Charleen. **Uma abordagem Sistemática do ronco e da Síndrome da apneia e hipopneia do sono do ponto de vista odontológico.** 2011.

GURGEL, Marcela Lima. **Avaliação tridimensional da via aérea superior na apneia obstrutiva do sono: revisão sistemática da literatura e estudos tomográficos em pacientes tratados com aparelho de avanço mandibular e cirurgia ortognática bimaxilar.** Fortaleza, p. 1-196, 2021.

HENRIQUE, Tatiane, *et al.* Cirurgia ortognática: dúvidas de pacientes com fissuras orofaciais referentes ao pós-operatório imediato. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 74, n. 2, p. 5-7, 2021.

LIMBERGER, Caroline Vitória de Carvalho. **Revisão bibliográfica sobre apneia do sono e sua relação com a odontologia.** 2016.

LUSTOSA, Luciana Pereira *et al.* TRATAMENTO NÃO CIRÚRGICO DA APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO NO ADULTO: REVISÃO INTEGRATIVA. **Revista Ciência e Saúde On-line**, v. 7, n. 2, 2022.

MARTINS, Isabele Reguera *et al.* O papel da Odontologia na síndrome da apneia obstrutiva do sono. **ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION**, v. 7, 2018.

MAAHS, Marcia Angelica Peter *et al.* Benefícios respiratórios da cirurgia ortognática na apneia obstrutiva do sono—Relato de Caso. **Prevalência de vértebra lombossacral de transição em pacientes submetidos ao exame de ressonância magnética**, v. 64, n. 3, p. 465-470, 2020.

MELO, Marcus Vinícius Ferreira *et al.* Cirurgia ortognática em pacientes classe II: critérios a serem avaliados para indicação. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 14, p. e328111436309-e328111436309, 2022.

ONUJI, Luisa Naomi; MONTEIRO, Nathália Lobato. **Cirurgia ortognática como opção de tratamento para síndrome da apnéia obstrutiva do sono (SAOS).** 2019.

PANISSA, Constanza, *et al.* Cirurgia ortognática para tratamento da síndrome de apneia obstrutiva do sono: relato de caso. **Revista Da Faculdade de Odontologia-UPF**, v. 22, n. 3, p. 337-341, 2017.

PERIN, Cristiano; GENTA, Pedro Rodrigues. Menos pode ser mais: CPAP vs. APAP no tratamento da apneia obstrutiva do sono. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 47, 2021.

POLUHA, Rodrigo Lorenzi; STEFANELI, Eduardo Ávila Baena; TERADA, Helio Hissashi. A Odontologia na síndrome da apneia obstrutiva do sono: diagnóstico e tratamento. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 72, n. 1/2, p. 87, 2016.

PRADO, Bruno Nifossi, *et al.* Apneia obstrutiva do sono: diagnóstico e tratamento. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, v. 22, n. 3, p. 233-239, 2017.

PRADO, Marcella dos Reis. **Avaliação do índice de apneia obstrutiva do sono por polissonografia portátil de pacientes com atresia maxilar: relato de caso.** 2022.

REBELO, Gonçalo Afonso Milheiro. **Cirurgia de Avanço Maxilo-mandibular no tratamento da Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono.** p. 6-18. Abri. 2021.

REIS, Thiago Vinícius Rodrigues. **Eficácia da cirurgia ortognática de avanço maxilomandibular para tratamento da síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono: revisão da literatura.** Paraná, 2018

REIS, Amanda Kimura Lucchesi. **Histórico dos aparelhos intraorais para tratamento do ronco primário e da Síndrome da Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono.** 2016.

ROCHA, Nelson Studart, *et al.* Cirurgia ortognática como tratamento da apneia do sono: relato de caso. **Rev Sau Era**, v. 2, n.3, p. 7-32, set. 2019.

ROCHA, Maria João Almeida. Reabsorção Condilar Progressiva após cirurgia ortognática-revisão sistemática com meta-análise. **Universidade de Coimbra.** 2017.

RODRIGUES, Maria Helena *et al.* Polissonografia: aspectos técnicos e clínicos. **Rev. bras. neurol**, p. 7-22, 2012.

SANTOS, Leticia Miranda dos. Avanço maxilomandibular como tratamento da síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono. 2018.

SILVA, Pamella Marques Jaques, *et al.* Síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono na infância: aspectos odontológicos. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, v.24, n. 1, p. 187-198, 2021.

SILVA, Andresa Santos da *et al.* Apneia Obstrutiva do Sono: caracterização do sítio obstrutivo e tipo de colapso. **CoDAS.** Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, 2022.

SILVA, Flavia Lopes *et al.* Cuidados de enfermagem no pós-operatório de pacientes submetidos à cirurgia ortognática/Nursing care during the post-operatory of patients submitted to orthognathic surgery. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 17, n. 2, 2018.

SOLCIA FILHO, Nelson. **O impacto da alteração clínica craniomaxilofacial na síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS).** 2022.

SUMOCOSKI, Lais Fernanda; CAMPOS, Renata. Hipertensão arterial controlada e sua relação com a síndrome da apneia obstrutiva do sono. **Revista saúde & ciência online**, v. 9, n. 2, p. 78-92, 2020.

TEPEDINO, Michele *et al.* Morfologia craniofacial em pacientes com apnéia obstrutiva do sono: avaliação cefalométrica. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 88, p. 228-234, 2022.

ZIMBERG, Ioná Zalcman, *et al.* Relação entre apneia obstrutiva do sono e obesidade: uma revisão sobre aspectos endócrinos, metabólicos e nutricionais. **RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v. 11, n. 64, p. 11-64, 2017.