

Indicação e eficácia da cirurgia ortognática para pacientes com apneia obstrutiva do sono

Indications and efficacy of orthognathic surgery for patients with obstructive sleep apnea

Wagner Costa Barbosa¹, Maise Ramos Oliveira², Adriele Katriny Souza Santana³, Andressa Maria da Costa Cerqueira⁴, Gisella Borges Geraldês⁵, Giovanna de Jesus Pereira⁶, Matheus Rios de Argolo⁷, Walterlan Daltro da Silva⁸.

Resumo: A Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) é definida por episódios repetitivos de obstrução parcial ou total das vias aéreas superiores durante o sono, associada a importantes repercussões sistêmicas. O tratamento deve ser multidisciplinar, sendo o mais comum a terapia com Pressão Positiva nas Vias Aéreas utilizando dispositivos de Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas (CPAP). Em indivíduos que são intolerantes ao CPAP, há a possibilidade de tratamento com cirurgia ortognática. O presente estudo teve como objetivo analisar a indicação e eficácia da cirurgia ortognática no tratamento da SAOS, com ênfase nos desfechos respiratórios, funcionais e na qualidade de vida dos pacientes. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica na base de dados PubMed, abrangendo estudos publicados entre 2020 e 2025, utilizando os descritores MeSH "*Sleep Apnea, Obstructive*" e "*Orthognathic Surgery*", combinados pelo operador booleano AND. Os resultados demonstraram que a cirurgia ortognática, especialmente por meio do avanço maxilomandibular, promove aumento significativo das dimensões

¹ Discente de Odontologia do Centro Universitário de Excelência (UNEX); Feira de Santana- BA- Brasil; E-mail: wagner.c.barbosa24@gmail.com

² Discente de Odontologia do Centro Universitário de Excelência (UNEX); Feira de Santana- BA- Brasil; E-mail: maiseramos28@gmail.com

³ Discente de Odontologia do Centro Universitário de Excelência (UNEX); Feira de Santana- BA- Brasil; E-mail: souzadriele366@gmail.com

⁴ Discente de Odontologia do Centro Universitário de Excelência (UNEX); Feira de Santana- BA- Brasil; E-mail: andressa05dessa06@gmail.com

⁵ Discente de Odontologia do Centro Universitário de Excelência (UNEX); Feira de Santana- BA- Brasil; E-mail: gisageralds@gmail.com

⁶ Discente de Odontologia do Centro Universitário de Excelência (UNEX); Feira de Santana- BA- Brasil; E-mail: giovannawa1@gmail.com

⁷ Discente de Odontologia do Centro Universitário de Excelência (UNEX); Feira de Santana- BA- Brasil; E-mail: matheus.argolo.sj@gmail.com

⁸ Cirurgião-dentista; Graduado pela Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS); Especialista em Ortodontia, Cirurgia Bucomaxilofacial e Periodontia; E-mail: walterlandaltro@yahoo.com.br

das vias aéreas superiores, com redução expressiva do índice de apneia-hipopneia, melhora da qualidade do sono e dos sintomas diurnos, além de impactos positivos na qualidade de vida e na satisfação dos pacientes. Conclui-se que a cirurgia ortognática constitui uma terapia eficaz para pacientes com SAOS, sobretudo àqueles intolerantes ao uso de CPAP, desde que precedida por um diagnóstico multidisciplinar e planejamento adequado.

Palavras-chaves: Cirurgia Ortognática, Apneia Obstrutiva do Sono (AOS), Dispneia Obstrutiva do Sono.

Abstract: Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS) is defined by repetitive episodes of partial or total obstruction of the upper airways during sleep, associated with significant systemic repercussions. Treatment should be multidisciplinary, with the most common being Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) therapy. In individuals intolerant to CPAP, orthognathic surgery is an option. This study aimed to analyze the indication and efficacy of orthognathic surgery in the treatment of OSAS, with emphasis on respiratory and functional outcomes and the quality of life of patients. A bibliographic search was conducted in the PubMed database, encompassing studies published between 2020 and 2025, using the MeSH descriptors "Sleep Apnea, Obstructive" and "Orthognathic Surgery", combined by the Boolean operator AND. The results demonstrated that orthognathic surgery, especially through maxillomandibular advancement, significantly increases the dimensions of the upper airways, with a substantial reduction in the apnea-hypopnea index, improved sleep quality and daytime symptoms, as well as positive impacts on quality of life and patient satisfaction. It is concluded that orthognathic surgery constitutes an effective therapy for patients with OSA, particularly those intolerant to CPAP use, provided it is preceded by a multidisciplinary diagnosis and adequate planning.

Keywords: Orthognathic Surgery, Obstructive Sleep Apnea (OSA), Obstructive Sleep Dyspnea.

1. INTRODUÇÃO

A Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) é definida por episódios repetitivos de obstrução parcial ou total das vias aéreas superiores durante o sono (Ali *et al.*, 2025). São alterações anormais da respiração que ocorrem por hora de sono, sendo que a apneia é a interrupção da respiração por no mínimo 10 segundos, enquanto que a hipopneia é caracterizada por redução no volume de ar, queda na saturação de oxigênio no sangue (superior a 4%), também com duração superior a 10 segundos. O diagnóstico da SAOS está relacionado com a ocorrência de pelo menos cinco de um desses episódios por hora (Francisco *et al.*, 2024b).

Em relação aos sintomas, durante à noite, é frequente o ronco, sendo que a dificuldade respiratória pode causar despertares. Já no decorrer do dia, pacientes relatam cefaléia, fadiga, dificuldade de concentração, perda de memória, estresse e alterações de humor que tendem a piorar ao longo do dia (Francisco *et al.*, 2024b).

Além da SAOS induzir o sono fragmentado e a sonolência diurna, ele pode provocar complicações cardiovasculares e metabólicas (Ali *et al.*, 2025).

Além de fatores anatômicos como anomalias craniofaciais, macroglossia, hipotonia dos tecidos moles da orofaringe, retroposição da base da língua, hipoplasia mandibular e retroposição/retrusão maxilar, outros fatores estão envolvidos na patogênese da doença, como predisposição genética, tabagismo, consumo de álcool e gênero (Antonaglia e Passuti, 2022; Francisco *et al.*, 2024b).

Após um diagnóstico multidisciplinar, o paciente é categorizado utilizando o Índice de Apneia-Hipopneia (IAH), que classifica os pacientes de acordo com o número de eventos respiratórios que ocorrem por hora durante o sono, com os seguintes níveis: leve (IAH = 5–15 eventos por hora; saturação de oxiemoglobina (SpO₂ – 86–91%); moderado (IAH = 15–30 eventos por hora; SpO₂ = 76–85%); ou grave (IAH > 30 eventos por hora; SpO₂ ≤ 75%) (Faber, 2024; Francisco *et al.*, 2024a).

O tratamento também deve ser multidisciplinar, sendo o mais comum na idade adulta a terapia com Pressão Positiva nas Vias Aéreas utilizando dispositivos de Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas (CPAP). Este procedimento auxilia na eliminação da ocorrência de obstrução respiratória e melhora a saturação de oxigênio durante o sono. No entanto, a tolerância e a adesão à terapia são geralmente reduzidas (Francisco *et al.*, 2024a).

Em indivíduos portadores de SAOS que são intolerantes ao CPAP, há a possibilidade de tratamento cirúrgico. Com a cirurgia ortognática, ocorre o aumento do tamanho das vias aéreas nasofaríngeas, retropalatais e hipofaríngeas devido à expansão física da estrutura esquelética facial. O avanço da maxila e da mandíbula aumenta a tensão nos tecidos moles da faringe, na base da língua e no palato mole, ampliando assim as dimensões mediolateral e anteroposterior das vias aéreas superiores. Esse tratamento apresentou resultados significativos em pesquisas, com uma redução média no IAH de 63,9 para 9,5 eventos/hora, com uma taxa de sucesso cirúrgico combinado de 86,0% e uma taxa de sucesso geral do tratamento da Apneia Obstrutiva do Sono de 43,2% (Francisco *et al.*, 2024a).

A cirurgia ortognática tem sido um dos principais recursos dentro da cirurgia bucomaxilofacial e é empregada no tratamento de dismorfologia tridimensional do complexo maxilomandibular, trazendo melhorias para a oclusão, estética facial e tratamento da obstrução das vias aéreas (Zammit *et al.*, 2023). A cirurgia ortognática se tornou uma potencial opção terapêutica para a SAOS, buscando melhorar a obstrução do fluxo de ar ao modificar as estruturas anatômicas das vias aéreas superiores, diminuindo os sintomas da SAOS (Ali *et al.*, 2025).

Em geral, a cirurgia ortognática envolve o reposicionamento do esqueleto facial para corrigir assimetrias faciais ou discrepâncias dentofaciais (Zammit *et al.*, 2023).

2. MÉTODO

A pesquisa bibliográfica foi realizada na base de dados PubMed, abrangendo estudos publicados entre 2020 e 2025. Para a elaboração da estratégia de busca, foram utilizados os Descritores MeSH (Medical Subject Headings) “Sleep Apnea, Obstructive” e “Orthognathic Surgery”, combinados pelo operador booleano AND,

com o objetivo de localizar artigos científicos que abordassem a relação entre a cirurgia ortognática e a apneia obstrutiva do sono. Foram incluídos estudos publicados entre 2020 e 2025, disponíveis na base PubMed, que abordassem a relação entre a cirurgia ortognática e a apneia obstrutiva do sono em pacientes humanos, nos idiomas inglês e português, incluindo ensaios clínicos, estudos observacionais e revisões sistemáticas.

3. RESULTADOS

Foram selecionados 15 artigos para compor este estudo, abordando as principais características desejadas durante seu processo de seleção, os quais atenderam aos critérios de elegibilidade definidos.

4. DISCUSSÃO

Os exames de imagem são de grande valia para o planejamento da cirurgia ortognática. A ressonância magnética e a tomografia computadorizada aprimoraram a identificação das vias aéreas, possibilitando também a análise volumétrica. No entanto, o exame padrão ouro para auxiliar no diagnóstico da AOS é a polissonografia que avalia o sistema cardiorrespiratório, fornecendo informações sobre a oxigenação do organismo e, juntamente com o eletroencefalograma, o eletrooculograma e o eletromiograma, estima apneias, hipopneias e eventos respiratórios durante o sono (Kazmierski, 2024; Zammit *et al.*, 2023).

Aproximadamente 34% dos homens e 17% das mulheres de meia-idade, tendem e preenchem os critérios diagnósticos para apneia obstrutiva do sono (AOS). A prevalência de AOS chega a 40% a 80% em pacientes com hipertensão, insuficiência cardíaca (IC), doença arterial coronariana, hipertensão pulmonar (HP), fibrilação atrial (FA) e acidente vascular cerebral (AVC). Apesar de sua alta prevalência em pacientes com doenças cardíacas e da vulnerabilidade desses pacientes ao estresse relacionado à AOS e a desfechos cardiovasculares adversos, a AOS é frequentemente subdiagnosticada e subtratada na prática cardiovascular (Yeghiazarians *et al.*, 2021).

A AOS tem sido associada a uma gama de complicações cardiovasculares, incluindo hipertensão, fibrilação atrial (FA) e outras arritmias, insuficiência cardíaca (IC), doença arterial coronariana, acidente vascular cerebral (AVC), hipertensão pulmonar (HP), síndrome metabólica, diabetes e mortalidade cardiovascular. Notavelmente, a AOS é uma condição com potencial para retroalimentação negativa, na qual se tem um agravamento em outras condições que, por sua vez, podem piorar a própria AOS (Yeghiazarians *et al.*, 2021).

Em pacientes hipertensos, em meio a quais 30% a 50% apresentam AOS concomitante. Sendo que, é especialmente verdadeiro em pacientes com hipertensão resistente, nos quais até 80% podem ter AOS. Sendo a AOS quanto a hipertensão são condições comuns com causas multifatoriais e frequentemente coexistem, embora que a hipertensão não seja necessariamente uma consequência da AOS. Embora as terapias com pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP), ou não relacionada ao CPAP, também podem agregar um papel da mesma maneira em pacientes hipertensos. A CPAP na redução da pressão arterial (PA) em pacientes hipertensos com AOS têm sido decepcionantes e inconsistentes, com

uma metanálise mostrando reduções da PA entre 2 e 3 mmHg. Em outras metanálise de tratamentos com aparelhos orais (por exemplo, elevadores de palato mole, dispositivos de retenção da língua, aparelhos de avanço mandibular), a redução da pressão arterial foi semelhante à observada na metanálise de ensaios com CPAP 2–3 mmHg (Yeghiazarians *et al.*, 2021).

A AOS está associada a um espectro de distúrbios do ritmo cardíaco e morte súbita cardíaca. Sendo pausas prolongadas e bradicardia, que são comuns em pacientes com AOS. Em um estudo, pesquisas polissonográficas mostraram que 58% dos pacientes com marca-passos implantados para síndrome do nó sinusal apresentavam síndrome da apneia do sono previamente não diagnosticada. Foi retratado um risco aumentado de morte súbita cardíaca em pacientes com apneia obstrutiva do sono (AOS) grave. Em um estudo longitudinal com a durabilidade de 15 anos com 10.071 adultos, a AOS previu a incidência de morte súbita cardíaca, sendo principalmente na idade >60 anos, saturação média de oxigênio noturna <78% e índice de apneia-hipopneia (IAH) >20 (Yeghiazarians *et al.*, 2021).

Apesar da AOS e da SAOS serem predominantes em homens, os sintomas clínicos em mulheres são mais intensos e podem variar devido a idade e a fatores biológicos, como a menopausa ou a gestação. No sexo feminino, os sintomas de insônia da SAOS são relatados com mais frequência. No entanto, o IAH é mais baixo. As mulheres são menos propensas a relatar ronco, mencionam mais frequentemente fadiga durante o dia, falta de energia, cefaleias matinais, alterações de humor e pesadelos em comparação aos homens (Bonsignore e Saaresranta, 2019).

Durante o sono, episódios prolongados de obstrução parcial das vias aéreas superiores podem ocorrer, e estes estão relacionados ao aumento de dióxido de carbono no organismo. Na menopausa, o estímulo respiratório diminui e os sintomas da AOS podem ser confundidos com sintomas da própria menopausa, que é uma fase em que a prevalência da apneia aumenta. Já na gravidez, os principais fatores de risco estão voltados para a estreitamento das vias aéreas superiores devido ao aumento da retenção de líquidos e ao ganho de peso; obstrução nasal decorrente do edema provocado pelos níveis proeminentes de estrogênio, congestão nasal ou rinite; e restrição da capacidade funcional e do volume residual devido à mecânica pulmonar na gestação (Bonsignore e Saaresranta, 2019).

As alternativas não invasivas para o tratamento da AOS incluem perda de peso, higiene do sono, diversos aparelhos orais e pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) ou pressão positiva em dois níveis nas vias aéreas (BiPAP). Embora existam comprovações científicas que incentivem o uso desses métodos para melhoria dos sintomas e do IAH, elas não são curativas. Apesar da terapia com CPAP ser o padrão ouro para o tratamento da AOS, alguns pacientes podem não optar por essa terapia. Devido a esses quadros, opções cirúrgicas, como a cirurgia ortognática, surgiram como opção de tratamento (Zammit *et al.*, 2023).

Micro/retrognatia, deficiência transversal da maxila, retrusão bimaxilar e um plano oclusal íngreme são fatores ortognáticos que podem contribuir para a AOS. Apesar da ortognática ser comumente indicada para corrigir assimetrias faciais ou discrepâncias dentofaciais, ela também pode ser empregada para ampliar as vias

aéreas superiores e melhorar a respiração durante o sono. Isso acontece devido ao avanço das arcadas dentárias. (Zammit *et al.*, 2023).

Tradicionalmente, o tratamento cirúrgico ortognático engloba uma preparação ortodôntica pré-cirúrgica (12–18 meses), seguida de cirurgia e coordenação ortodôntica pós-cirúrgica (6–12 meses). Na fase pré-cirúrgica, busca-se “descompensar” a dentição de forma que a deformidade dentária corresponda à deformidade esquelética. Após esta fase, ocorre a cirurgia, onde a posição óssea é alterada para as normas morfométricas. Em pacientes com discrepâncias esqueléticas, os dentes naturalmente se compensam para obter uma oclusão funcional. Devido a isso, ocorre a inclinação dos dentes e alteração das suas posições. Esse período de “descompensação” dentário permite uma oclusão final planejada, na qual forças equilibradas são transmitidas entre os dentes, com base em sua localização na arcada, e os dentes são centralizados na posição correta no alvéolo (Zammit, 2023).

Segundo análises clínicas realizadas por Daniel GE Thiem *et al.* (2020), após a cirurgia ortognática, de 119 pacientes submetidos a esta cirurgia, ocorreu (n= 4/114) fraturas mal articuladas com seguimento de sangramentos graves. Sobre as complicações pós-operatórias, as mais comuns foram: lesão temporária do nervo alveolar inferior, depois da osteotomia sagital bilateral da mandíbula (BSSO), que obteve (n= 33/114), disfunção do nervo facial (n = 3), tendo falha na osteossíntese (n = 2) e um caso de dispneia pós-operatória. Tendo como achado tardio, a hipoestesia permanente do lábio inferior (diminuição ou perda contínua da sensibilidade) (n= 28/45), com uma continuidade em disfunção temporomandibular (DTM) (n= 25/48). obteve-se uma recidiva óssea após o tratamento de Classe II, seguida pela Classe III, mordida cruzada posterior e mordida aberta. 85,4% dos casos, teve uma autoimagem melhor, sendo que, 60,4% dos pacientes, resolveram realizar a cirurgia novamente. Com tudo, é notável que existem variações de complicações pós-operatórias, mas que ainda se tem uma grande necessidade de preparar o paciente para possíveis complicações, então durante o pré-operatório, realizar todas as capacitações para o paciente, já que a maioria das sequelas se dar na fase de “descanso” do paciente.

Os pacientes com apneia exibem respostas variáveis ao tratamento com cirurgia ortognática e níveis de adesão também variáveis (Ali *et al.*, 2025). Essa cirurgia amplia as dimensões das vias aéreas, diminuindo a dificuldade de funcionamento normal das vias aéreas durante o sono. Entender a perspectiva do paciente na escolha do tratamento é importante para proporcionar uma coerente assistência à saúde, garantindo que não só as necessidades, como também as expectativas e preocupações sejam levadas em consideração durante o processo terapêutico, incluindo inclusive o fator estético (Francisco *et al.*, 2024b).

As decisões cirúrgicas para o tratamento da SAOS grave mencionadas na literatura incluem cirurgia nasal, uvulopalatofaringoplastia, avanço do genioglosso e avanço maxilomandibular. A ortognática é um procedimento invasivo e os riscos peri e pós-operatórios nesse tipo de cirurgia incluem infecção, inflamação, dor, má oclusão e resultados estéticos insatisfatórios. Entretanto, a cirurgia é considerada um tratamento eficaz para a SAOS, na qual o aumento das vias aéreas superiores é obtido pela expansão física da estrutura esquelética facial (Rossi *et al.*, 2022).

Revisões sistemáticas, como a de Francisco *et al* (2024b), observaram o impacto do tratamento cirúrgico da AOS na qualidade de vida. Os resultados obtidos mostraram que esse tratamento trouxe à tona uma melhora significativa na qualidade de vida geral, bem como na satisfação pessoal, na qualidade do sono e nos resultados funcionais em um acompanhamento de longo prazo. Esses desfechos funcionais avaliam a produtividade diária, os níveis de atividade, a mobilidade, a mastigação, a fonação, a deglutição e a qualidade da vida sexual. A qualidade do sono é avaliada por meio de problemas como insônia, sonolência diurna, diurese noturna e ronco. Os desfechos estéticos focam nas alterações faciais decorrentes da cirurgia ortognática, enquanto os desfechos de saúde mental abordam o bem-estar, o estado emocional, o humor, a ansiedade e a depressão. Por fim, a condição pós-operatória é obtida com base nas experiências de recuperação, como dor ou desconforto.

A satisfação do paciente após a cirurgia ortognática tende a evoluir positivamente ao longo do tempo, à medida que o processo de recuperação avança e os ganhos estéticos e funcionais se tornam mais perceptíveis. Nos períodos iniciais, é comum que os pacientes apresentem desconforto e edema, fatores que podem impactar temporariamente a qualidade de vida e a avaliação inicial dos resultados (Francisco *et al.*, 2024b).

A pesquisa de Rossi *et al* (2022) focou na avaliação pós-operatória, envolvendo: a qualidade do sono (engasgos durante o sono, distúrbios do sono, sono agitado); atividade durante o dia (sonolência exagerada, dificuldade de concentração); condição emocional (alterações de humor, depressão); sintomas físicos (resfriados frequentes, respiração bucal, cansaço); e profissão. Nos resultados deste estudo, nota-se que a ortognática aparenta estar relacionada a mudanças benéficas para a qualidade de vida de pacientes com SAOS. De 90 perguntas, 76 respostas indicaram “SIM – Melhor” (85%), 14 indicaram “IGUAL – pré e pós-operatório” e nenhuma resposta indicou “NÃO – Pior”). Ademais, os pacientes da amostra declararam estar mais satisfeitos com sua estética facial e com a diminuição do seu índice de Massa Corpórea (IMC), o que comprova uma evolução no estado de saúde física e mental após a cirurgia ortognática.

A cirurgia contempla a modificação do posicionamento da maxila e da mandíbula, trazendo-as para frente para ampliar o tamanho da via aérea nas regiões da língua e do palato e, assim, reduzir as chances de obstrução da via aérea durante o sono. Com isso, ocorre a redução da gravidade da AOS, que é o objetivo de pesquisas como a de Al-Bayyati *et al* (2025). A amostra continha 27 pacientes, dos quais 17 eram do sexo feminino e 10 do sexo masculino. No grupo que tinha diagnóstico de AOS, o índice de apneia-hipopneia (IAH) médio diminuiu de 38 no pré-operatório para 17 no pós-operatório, demonstrando a eficácia do tratamento realizado.

5. CONCLUSÃO

A Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) é uma condição de impacto sistêmico que apresenta repercussões respiratórias, cardiovasculares, metabólicas e psicossociais. Diante de limitações de adesão às terapias conservadoras, como a pressão positiva contínua nas vias aéreas, a cirurgia

ortognática torna-se uma terapia eficaz em pacientes selecionados, como aqueles que apresentam alterações craniofaciais associadas a SAOS.

O avanço maxilomandibular promove aumento das dimensões das vias aéreas superiores, reduzindo o índice de apneia-hipopneia e melhorando os sintomas respiratórios, a qualidade do sono e a qualidade de vida geral. Além dos benefícios funcionais, os desfechos estéticos e psicossociais contribuem positivamente para a satisfação dos pacientes no período pós-operatório. Embora a intervenção cirúrgica apresente riscos e possíveis complicações, os resultados descritos na literatura demonstram que a cirurgia ortognática constitui uma alternativa terapêutica segura e eficaz no tratamento da apneia obstrutiva do sono, desde que precedida por diagnóstico multidisciplinar e planejamento adequado. Desta forma, destaca-se a importância da individualização do tratamento e otimização dos resultados clínicos e funcionais.

REFERÊNCIAS

AHL, M. *et al.* Effects of orthognathic surgery on respiratory function during sleep: A prospective longitudinal study. **Orthodontics & craniofacial research**, v. 27, n. 6, p. 877–885, dez. 2024. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38940200/>>. Acesso em: 20 de nov. de 2025.

Al-Bayyati HHR, van der Hoeve EP, Koppendraaier LJ, de Lange J, Bergsma JE, de Ruiter MHT. Health-related quality of life in obstructive sleep apnea patients treated with maxillomandibular advancement surgery: A cross-sectional pilot study (PILOT-QOMAS). **Sleep Med.** 2025 Dec;136:106858. doi: 10.1016/j.sleep.2025.106858. Epub 2025 Oct 16. PMID: 41135143. Acesso em 07 de jan. de 2026.

ALI, S. A. *et al.* Efficacy of Orthognathic Surgery in OSAS Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Journal of Oral Rehabilitation**, 24 jan. 2025. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39861956/>>. Acesso em: 11 de nov. de 2025.

ANTONAGLIA, C.; PASSUTI, G. Obstructive sleep apnea syndrome in non-obese patients. **Sleep and Breathing**, 29 jul. 2021. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s11325-021-02412-1>>. Acesso em: 03 de nov. de 2025.

BONSIGNORE, M. R.; SAARES RANTA, T.; RIHA, R. L. Sex differences in obstructive sleep apnoea. **European Respiratory Review**, v. 28, n. 154, 31 dez. 2019. Disponível em: <<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9488655/>>. Acesso em: 03 de nov. de 2025.

BONSIGNORE, M. R. *et al.* REM sleep obstructive sleep apnoea. **European Respiratory Review**, v. 33, n. 171, 31 jan. 2024. Disponível em: <<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10865098/>>. Acesso em: 03 de nov. de 2025.

FABER, J. *et al.* The role of orthodontists in the multidisciplinary management of obstructive sleep apnea. **Progress in Orthodontics**, v. 25, n. 1, 4 nov. 2024. Disponível em: <<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11532327/>>.

FRANCISCO, I. *et al.* Patient-Reported Outcomes of Maxillomandibular Surgery for Obstructive Sleep Apnea Treatment: A Scoping Review. **Journal of Clinical Medicine**, v. 13, n. 5, p. 1232–1232, 21 fev. 2024a. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38592097/>>. Acesso em: 11 de nov. de 2025.

FRANCISCO, I. *et al.* Evaluation of quality of life after orthognathic surgery in obstructive sleep apnea syndrome: a systematic review. **The Angle Orthodontist**, 7 nov. 2024b. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39509465/>>. Acesso em: 11 de nov. de 2025.

KAGAN, O. *et al.* Obstructive sleep apnea as a presentation of congenital central hypoventilation syndrome. **Journal of Clinical Sleep Medicine**, v. 19, n. 9, p. 1697–1700, 27 abr. 2023. Disponível em: <<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10476029/>>. Acesso em: 03 de nov. de 2025.

KAZMIERSKI, R. H. Obstructive sleep apnea: What is an orthodontist's role? **Progress in Orthodontics**, v. 25, n. 1, 1 jul. 2024. Disponível em: <<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11214936/#Sec1>>. Acesso em 07 de jan. de 2026

Rossi DS, Goker F, Cullati F, Baj A, Pignatelli D, Gianni AB, Del Fabbro M. Post-Operative Patients' Satisfaction and Quality of Life Assessment in Adult Patients with Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS). **Int J Environ Res Public Health**. 2022 May 21;19(10):6273. doi: 10.3390/ijerph19106273. PMID: 35627810; PMCID: PMC9141812. Acesso em 22 de dez. de 2025.

THIEM, D. G. E. *et al.* Complications or rather side effects? Quantification of patient satisfaction and complications after orthognathic surgery—a retrospective, cross-sectional long-term analysis. **Clinical Oral Investigations**, v. 25, n. 5, p. 3315–3327, 6 nov. 2020. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s00784-020-03664-z>>. Acesso em: 11 de nov. de 2025.

YEGHIAZARIANS, Y. *et al.* Obstructive Sleep Apnea and Cardiovascular Disease: A Scientific Statement From the American Heart Association. **Circulation**, v. 144, n. 3, p. e56–e67, 20 jul. 2021. Disponível em: <<https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000988>>. Acesso em: 03 de nov. de 2025.

ZAMMIT, D. *et al.* Current Trends in Orthognathic Surgery. **Medicina-lithuania**, v. 59, n. 12, p. 2100–2100, 30 nov. 2023. Disponível em: <<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10744503/#sec1-medicina-59-02100>>. Acesso em 22 de dez. de 2025.