



ANÁLISE DA VIA AÉREA SUPERIOR APÓS A CIRURGIA ORTOGNÁTICA

UPPER AIRWAY ANALYSIS AFTER ORTHOGNATHIC SURGERY

Érica Guimarães da Ponte¹, Geovana Christine Marques de Melo¹, Anna Karolyne Grando Silveira²

¹ Alunos do Curso de Odontologia - ICESP

² Professora Cirurgiã Dentista de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Curso de Odontologia - ICESP

Resumo

Introdução: A Síndrome Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) é uma doença crônica e evolutiva. A análise das vias aéreas superiores (VAS) em pacientes submetidos a cirurgia ortognática para tratamento desta condição incluiu a avaliação das alterações estruturais e funcionais das VAS antes e após a cirurgia. Esse método utiliza exames de imagem para examinar as estruturas faciais em busca de melhorias da passagem de ar durante o sono. **Objetivo:** Avaliar as alterações no espaço aéreo faríngeo em pacientes com síndrome da apneia obstrutiva do sono submetidos a cirurgia ortognática. **Metodologia:** O estudo trata de uma pesquisa, sendo escolhido pacientes com deformidades classe II submetidos a cirurgia ortognática, e com síndrome da apneia do sono, selecionados pelo hospital de base DF do ano de 2023. Para essa análise foram utilizadas tomografias computadorizadas da face e software RadiAnt, e todos os dados foram adicionados em uma planilha do software Excel, fazendo com que possamos analisar o pré-operatório e pós-operatório. **Resultados:** Avaliando as medidas da via aérea do pré e pós-operatório dos quatro pacientes da pesquisa, conforme a tabela 1, pôde-se observar que em todos os paciente houve um aumento de espaço aéreo em todas as medidas, sendo possível inferir uma melhora na passagem de ar das vias aéreas dos pacientes. **Conclusão:** Após a cirurgia ortognática houveram melhorias na via aérea superior e aumento em todos os limites. Com o posicionamento dos ossos maxilares, houve uma contribuição para essa expansão e a análise com tomografias foi indispensável para mostrar o real resultado, proporcionando uma melhor qualidade de vida para o paciente.

Palavras-Chaves: Apneia do sono; Cirurgia Ortognática; Via aérea.

Abstract

Introduction: Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS) is a chronic and evolutionary disease. Analysis of the upper airways (UA) in patients undergoing orthognathic surgery to treat this condition included the assessment of structural and functional changes in the UA before and after surgery. This method uses exams such as tomography and x-rays to examine the facial structure and improve airflow during sleep. **Objective:** To evaluate changes in the pharyngeal air space in patients with obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) undergoing orthognathic surgery. **Methodology:** The study deals with research, choosing patients with class II deformities undergoing orthognathic surgery, and with sleep apnea syndrome, selected by the DF base hospital in the year 2023. For this analysis, computed tomography scans of the face and RadiAnt software, and all data were added to an Excel software spreadsheet, allowing us to analyze the pre-operative and postoperative phases. **Results:** Evaluating the pre- and postoperative airway measurements of the four research patients, according to table 1, it was observed that in all patients there was an increase in air space in all measurements, making it possible to infer an improvement in the air passage of patients' airways. **Conclusion:** After orthognathic surgery there were improvements in the upper airway and an increase in all limits. With the positioning of the jaw bones, there was a contribution to this expansion and the analysis with tomography was essential to show the real result, providing a better quality of life for the patient.

Keywords: Sleep apnea; Orthognathic Surgery; Airway.

Contatos: erica0606pg@gmail.com, geovana.melo@souicesp.com.br, karolgrando.ctbmf@gmail.com

INTRODUÇÃO

A cirurgia ortognática (CO) é um procedimento realizado para corrigir deformidades dentofaciais, incluindo a desproporção entre as arcadas dentárias com a base do crânio. A análise prévia da via aérea superior em pacientes submetidos à cirurgia ortognática é de suma importância porque devemos saber se houve alguma melhoria ou mudança logo após a cirurgia. (ECKERT; FERNANDO; NAZARENO, 2022)

Um dos problemas de má oclusão tratados pelas cirurgias ortodônticas e ortognáticas são as deformidades dentofaciais. Pacientes classe II que possuem retrognatismo mandibular, durante o sono, apresentam o relaxamento dos músculos intercostais que mantêm a via aérea aberta, resultando em um estreitamento ou colapso das paredes da garganta. Isso pode levar à obstrução parcial ou completa do fluxo de ar, resultando em pausas respiratórias, ronco e despertares frequentes durante a noite. (CHRISTOVAM, 2016)

Esses pacientes apresentam um espaço da via aérea mais estreito, em sua maioria são sujeitos à cirurgia ortognática de avanço maxilo-mandibular, no qual possui relação com o aumento de volume das vias aéreas superiores posteriores. (MEZZONO, 2011)

A obstrução da via aérea superior pode resultar em sintomas respiratórios, como ronco, apneia do sono e dificuldade respiratória. Em alguns casos, a cirurgia ortognática pode afetar temporariamente a via aérea posterior devido ao edema pós-operatório. Portanto, é importante identificar quaisquer anormalidades pré-existentes e considerando esses fatores ao planejar a cirurgia ortognática. (HENRIQUE; FRAGA; SOUTO; CELESTINO, 2016).

Os distúrbios do sono comprometem a saúde do indivíduo, funcionamento diário e bem-estar, além de uma maior incidência de depressão e ansiedade, por desconhecimento das pessoas de procurar um profissional para diagnosticar e tratar essa condição, podendo levar a problemas mais graves. (MÜLLER; GUIMARÃES, 2007).

Existem evidências substanciais que ligam a SAOS à obesidade, hipertensão, dislipidemia, síndrome metabólica, doenças cardiovasculares e acidente vascular cerebral. (CASTRO, 2014)

Por meio da polissonografia, exame realizado por um profissional em distúrbios do sono, ou pela poligrafia domiciliar, no qual o paciente é monitorado em sua própria casa enquanto dorme, é possível avaliar a quantidade de apnéias e hipopnéias praticadas ao longo do

sono, assim como a gravidade do quadro clínico do paciente. A cefalometria é um exame complementar no diagnóstico das deformidades dentofaciais, permitindo a mensuração das diferenças lineares ântero-posteriores e a avaliação dos contornos dos tecidos moles. (ARAÚJO, 2012)

Um planejamento eficiente antecedente a uma CO é fundamental para um bom resultado no pós-operatório. Assim, deve ser feito com objetivo de um correto diagnóstico e plano de tratamento da deformidade, a análise facial, análise da oclusão (modelos) e fatores respiratórios. (PROFFIT; TURVEY; PHILLIPS, 2007).

Em síntese, o exame das vias aéreas superiores em pacientes submetidos à cirurgia ortognática é um campo dinâmico que requer uma abordagem holística. A personalização da intervenção cirúrgica, a consideração dos benefícios funcionais e o manejo pós-operatório cuidadoso são aspectos essenciais para alcançar um resultado bem sucedido e melhorar a qualidade de vida dos pacientes submetidos a esta intervenção. (PEREIRA, 2011)

O segmento ósseo depende da direção e magnitude, que provocam alterações de volume nos espaços nasal, parafaríngeo e oral. De modo geral, o avanço maxilar ou mandibular resulta em alargamento das vias aéreas superiores, enquanto a recessão mandibular resulta em estreitamento das vias aéreas superiores. A análise clínica de pacientes que foram submetidos à cirurgia ortognática é de extrema importância para clareza de seus benefícios. Cerca de 50 milhões de pessoas no Brasil sofrem com a apneia obstrutiva do sono e somente 10% são diagnosticadas. Além disso, essa análise é uma etapa importante para garantir resultados satisfatórios e minimizar complicações relacionadas à respiração. É fundamental que a análise seja realizada por um profissional especializado em distúrbios do sono e que o paciente seja acompanhado de perto durante todo o processo de tratamento. (PEREIRA, 2011).

Esse estudo teve por objetivo avaliar as alterações no espaço aéreo faríngeo em pacientes com SAOS submetidos à cirurgia ortognática e corrigir deformidades dentofaciais, para detectar possível alteração das vias aéreas e inferir conclusões sobre a melhora da respiração.

REFERENCIAL TEÓRICO

Deformidades Dentofaciais

A deformidade dentofacial (DDF) é uma condição que o esqueleto facial foge da normalidade e que tem por característica a desarmonia anatômica e funcional, podendo ser

decorrente de deformidades congênitas, do desenvolvimento inadequado dos osso faciais ou por consequência de traumas craniofaciais. Tem por definição um desvio dos ossos faciais, resultando em má oclusão e afetando a aparência da face, tornando o rosto assimétrico e desproporcional. Essa deformidade pode ser mínima, ou extrema. A condição pode se manifestar-se durante o crescimento e desenvolvimento dos seres humanos produzindo problemas funcionais, degenerativos, estéticos e psicossociais, podendo determinar a necessidade de tratamentos sobre os dentes ou sobre o esqueleto facial sendo necessário nesse último caso por meio de cirurgias. (TRENCH; ARAÚJO, 2015).

Sendo assim, o crescimento mandibular humano caracteriza-se por grande variabilidade que determina as dimensões verticais e sagitais do complexo craniofacial. A análise cefalométrica mostra que as alterações no crescimento craniofacial estão relacionadas à direção de crescimento do côndilo mandibular. É acometido em uma ou duas bases ósseas, sendo de forma isolada ou conjunta, nos planos vertical, horizontal e transversal, diferenciando os tipos de deformidades. (TRENCH; ARAÚJO, 2015)

O diagnóstico é feito por avaliação clínica detalhada combinada com modalidades de imagem, incluindo exame clínico detalhado para avaliar a posição facial, frontal e lateral em



Figura 1. Classificações das deformidades dentofaciais.

Fonte: <https://klausrodrigues.com.br/2018/08/31/cirurgia-ortognatica-como-e-feita-indicacoes-beneficios-riscos-e-pos-operatorio/>

O momento da intervenção cirúrgica pode ser crítico e deve ser realizado durante ou após o crescimento completo com maturidade esquelética. Os tecidos moles e duros trabalham em conjunto para a realização de funções estomatognáticas, se adaptam de forma necessária para a realização de tais funções, independentemente de alterações na mastigação, força de mordida, atividade eletromiográfica dos músculos mastigatórios e a amplitude máxima dos movimentos mandibulares. (MOREIRA, 2022).

Síndrome da apnéia obstrutiva do sono

reposo e ao sorrir, incluindo documentação fotográfica. A avaliação radiológica da face realiza-se por meio de cefalogramas, radiografias panorâmicas da mandíbula e tomografia computadorizada para fornecer uma avaliação tridimensional da face. Através da análise computacional, também pode ser obtida a análise volumétrica das vias aéreas e realizado o planejamento do tratamento cirúrgico. (TRENCH; ARAÚJO, 2015).

As DDFs são classificadas em várias formas, sendo classe I de Angle (figura 1.) , pacientes com a oclusão correta, apresentam a combinação entre as arcadas inferiores e superiores, classe II de Angle (figura 1.) é conhecida como distocclusão ou seja, a má posição dos arcos dentais primeiros molares superiores e inferiores, que é quando o arco inferior e superior encontram-se espacialmente distantes no ato do fechamento da maxila com a mandíbula, e na classe III de Angle (figura 1.) a oclusão ocorre de forma que a mandíbula se projeta à frente da maxila, ocorrendo a mordida cruzada. (MOREIRA, 2022).

A Classe II de Angle é caracterizada por retrusão mandibular e pode ser acompanhada por protrusão, retrusão ou maxila bem posicionada. Sendo assim, as correções na maxila têm pouco ou nenhum efeito nas melhorias oclusais e estéticas. Portanto, a correção da posição sagital da mandíbula tornou-se um importante meio de tratamento desta má oclusão. (TAUCC,2007)

A síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS) é caracterizada por obstrução completa ou parcial recorrente das vias aéreas superiores durante o sono, resultando em apneia, dessaturação da oxiemoglobina e despertares frequentes, resultando em sonolência diurna. Episódios obstrutivos e apneicos ocorrem durante todas as fases do sono, mas especialmente durante o sono estágio 2, as apneias tendem a ser mais longas e a dessaturação arterial é mais pronunciada. (TRENCH; ARAÚJO, 2015)

Os fatores associados à síndrome da apneia do sono incluem história familiar, obesidade, aumento da relação cintura-quadril, hipotireoidismo, diabetes, acromegalia, insuficiência renal crônica, gravidez e ronco, etc. (BURKHARD, 2014)

Essa síndrome causa o colapso das paredes da faringe, ocasionando uma breve parada respiratória pela redução do oxigênio. Pode ser uma obstrução parcial ou total, ocorrendo em qualquer fase do sono. A obstrução na respiração ocorre durante o sono e, a repetição desses episódios podem ocasionar uma queda do oxigênio sanguíneo. Isso resulta em um problema a ser enfrentado pelos pulmões e pelo corpo,

levando a uma série de sintomas e complicações. (MEZZONO, 2011)

Respiração

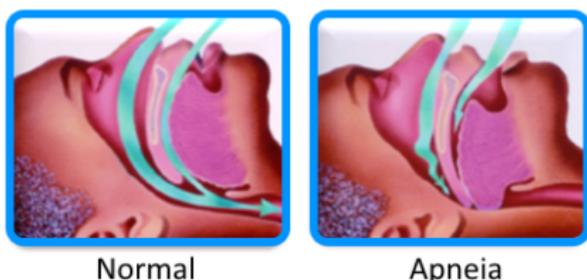


Figura 2. Passagem de ar na via aérea superior.
Fonte: <https://respirecare.com.br/apneiaedsono/>

Alguns dos sinais e sintomas associados à obstrução parcial em casos de SAOS incluem ronco alto, respiração ofegante, despertares frequentes durante a noite, sonolência diurna excessiva, dificuldade de concentração, irritabilidade, dores de cabeça matinais e sensação de cansaço ao acordar. (GUIMARÃES, 2010).

Pode ser diagnosticada por meio de estudos do sono, como a polissonografia, que registra diversas variáveis durante o sono, incluindo o fluxo de ar nas vias respiratórias. Com base nesses resultados, o médico especialista poderá determinar o grau de obstrução das vias aéreas e o melhor plano de tratamento. (MSDMANUAL, 2020).

Em relação à quantidade de apneias necessárias para diagnosticar a síndrome da apneia, existem critérios específicos estabelecidos pela medicina do sono. Geralmente, a síndrome da apneia do sono é diagnosticada quando ocorrem mais de 5 eventos respiratórios por hora de sono, associados a sintomas relevantes. (RODRIGUES, 2005).

Em função de uma melhor interpretação e diagnóstico, são necessários alguns conceitos. Através da polissonografia, os ocorridos respiratórios durante a noite devem ter pelo menos uma duração de 10s, e podem ser diferenciadas em: 1) apnéia obstrutiva - é definida pela obstrução completa das vias aéreas superiores; 2) apnéia central - é definida pela sequência completa de esforços respiratórios após uma alteração do estímulo precedente do sistema nervoso central; 3) hipopnéia - é definida como uma redução transitória e incompleta do fluxo de ar, podendo ser central ou obstrutiva, em 50% ao menos do fluxo de ar insuficiente através do nariz. (STEEGMAN, 2023)

II - Cirurgia Ortognática

A cirurgia ortognática é denominada assim por envolver técnicas de osteotomia do sistema mastigatório com o objetivo de corrigir diferenças nas relações mandibulares e assim estabelecer o equilíbrio entre a face e o crânio. (OLIVEIRA, 2008)

Portanto, são muitas as implicações envolvidas neste tratamento cirúrgico, uma vez que as alterações faciais têm impacto na vida pessoal e social, e por vezes o componente psicológico do paciente deve estar preparado para se submeter a uma cirurgia de tão grande porte. Psicoterapia, tratamento ortodôntico e fonoaudiologia estão incluídos na preparação para a cirurgia ortognática, que normalmente leva de 18 a 24 meses. (OLIVEIRA, 2008)

O procedimento cirúrgico não é a única parte do tratamento, pois há também a continuação dos cuidados ortodônticos que duram de 8 a 12 meses após a cirurgia. Este processo prolongado envolve monitoramento contínuo de vários profissionais para garantir função e estética ideais. A confiança e a cooperação entre dentistas e pacientes são essenciais para atingir o objetivo final de satisfação do paciente. (YANG, 2020)

A nossa boca é um conjunto total de diversas funções onde dentes, articulações e músculos desempenham seu papel em harmonia. É muito difícil encontrar o equilíbrio perfeito em cada mordida no entanto, a vários meios para a correção de cada mordida, sendo classe II ou III, e para alcançar a correção adequada podemos recorrer a cirurgia ortognática ou aparelhos ortodônticos, e para isso devemos ter um crucial diagnóstico e planejamento. (SCOTT, 2000)

As deformidades na estrutura da face e da boca são frequentemente tratadas através de procedimentos corretivos. Estas correções visam melhorar a aparência e funcionalidade da área afetada. (ANDRADE, 2017)

A cirurgia ortognática baseada em ideias propostas por Vasconcelos et al. 2015, deve-se observar e ser realizadas somente quando alterações ósseas graves, não podendo ser corrigidas por tratamento ortodôntico. (YANG, 2020)

A intervenção ortodôntica, ainda é usada de alguma forma na maioria dos tratamentos antes da cirurgia, sendo tratamentos ortodônticos para reposicionar os dentes para torná-los mais estáveis e consistentes. A cirurgia ortognática será recomendada na próxima etapa pela correção e reposicionamento dos ossos. (SANTOS, 2022)

Para evitar qualquer confusão no processo de tomada de decisão, é responsabilidade do cirurgião dentista iniciar uma conversa autêntica e de fácil compreensão pelo paciente. A razão pela qual isso é necessário, e que, uma vez iniciado o tratamento ortodôntico, torna-se mais difícil voltar

ao estado inicial e ao alinhamento dos dentes. Na verdade, a deformidade vai piorar, trazendo consigo a alteração emocional e social do paciente durante a fase pré-cirúrgica. (SANTANA, 2002)

O paciente deve estar apto a ser submetido à intervenção cirúrgica em ideal estado de saúde, por se tratar de um procedimento cirúrgico eletivo, permitindo assim que o paciente receba tratamento para quaisquer enfermidades físicas antes da cirurgia, a fim de estar em perfeitas condições físicas para a cirurgia ortognática. Exames pré-anestésicos de rotina, incluindo eletrocardiograma, hemograma completo, coagulograma completo, glicemia, creatinina, ureia e medições de grupos sanguíneos, devem ser realizados mediante solicitação. (SANTANA, 2002)

A correção de deformidades dentofaciais, sejam elas de origem congênita ou adquirida, é o objetivo principal da cirurgia ortognática. Além de impactar na aparência estética, a posição inadequada da mandíbula, maxila e cornetos pode prejudicar o funcionamento das articulações responsáveis pela mordida, os tecidos periodontais e a respiração. Apesar de ser um procedimento cirúrgico complexo, a cirurgia ortognática é considerada segura e efetiva, trazendo benefícios significativos para a qualidade de vida e autoestima dos pacientes. (BEL, 1980)

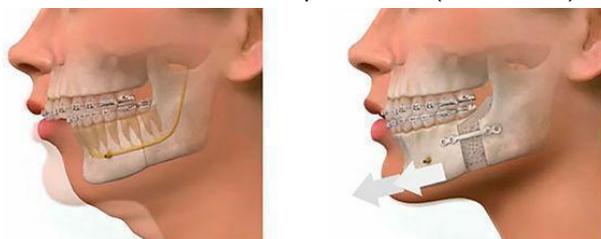


Figura 3. Avanço mandibular na cirurgia ortognática
Fonte: <https://www.nidiamarinho.com.br/descricao>

Alterações após cirurgia ortognática

O aumento significativo da via aérea superior após cirurgia ortognática ocorre devido ao estiramento da musculatura supra-hióide e velofaríngea. Outro fator importante no aumento do volume de via aérea após cirurgia ortognática é a posição da cabeça, do pescoço e do osso hióide. (BITONTI, 2007)

O remodelamento das vias aéreas é um processo crítico na reparação de lesões em todos os órgãos, incluindo as vias respiratórias. Nas vias aéreas superiores, esse processo é menos intenso do que nas inferiores, mas a mucosa nasal de pacientes com rinite apresenta anormalidades estruturais. (AZEVEDO, 2016)

A cirurgia ortognática (CO) usada para corrigir deformidades esqueléticas dentárias tem se mostrado um tratamento eficaz para casos graves de distúrbio do sono (SAHOS).

(AZEVEDO, 2016)

III - Mensuração De Vias Aéreas

As estruturas mais envolvidas e que podem determinar diferentes padrões na obstrução da via aérea superior posterior são a língua, palato mole, as paredes laterais da faringe e a epiglote. Sendo as utilizadas para a análise volumétrica da VAS.

A análise diagnóstica obtida através da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) nos permite notória abrangência nos resultados clínicos da mensuração da via aérea, potencializando as estratégias de resolutividade oferecidas aos pacientes.

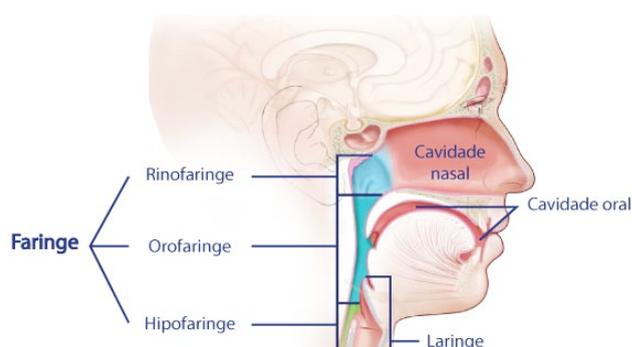
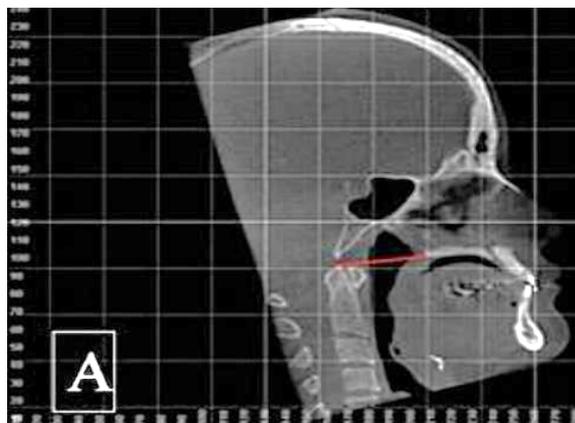


Figura 4. Anatomia da faringe – parte da via aérea superior
Fonte: <https://www.saudebemestar.pt/pt/clinica/otorrino/faringit>

As mensurações geralmente envolvem avaliação de dimensões anatômicas, com diâmetro e comprimento, para diagnosticar e realizar os planejamento de procedimentos. Em casos específicos, a mensuração pode ser crucial para identificar obstruções ou anomalias nas vias aéreas, e essa análise traz também benefícios, para descobrir se houve alterações após a cirurgia ortognática. É importante ressaltar que o uso de tecnologias avançadas, como modelos 3D e softwares de simulação, está se tornando cada vez mais comum nessa área, permitindo uma análise mais precisa e personalizada da via aérea.



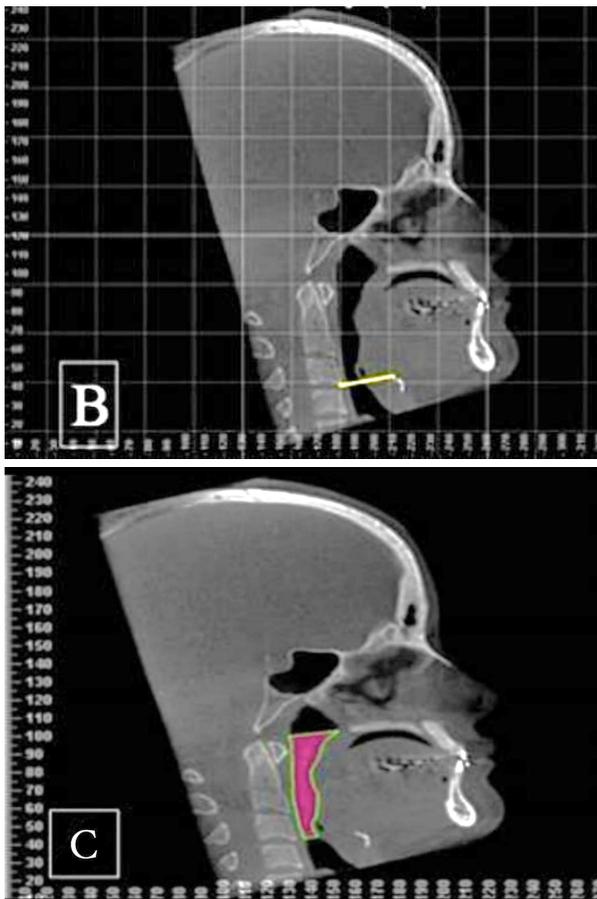


Figura 5. A. Imagem da medição do limite superior, corte axial da tomografia, com linha reta na região retropalatal, ligada da espinha nasal superior até a primeira vértebra cervical do indivíduo; Figura B. Imagem do limite inferior, área retroglossal, com corte axial da tomografia, linha reta medindo do osso hióide até a terceira vértebra do indivíduo; Figura C. Via aérea delimitando todo o limite superior e inferior.

Fonte:

<https://www.revistacirurgiabmf.com/2022/02/Artigos/02ArtOriginal.pdf>

As dimensões da via aérea superior é influenciada pelas características anatômicas das estruturas do tecido mole, musculatura e esqueleto craniofacial que interagem com a faringe. Alterações nessas estruturas anatômicas podem resultar em estreitamento ou alargamento da via aérea superior, interferindo em sua função e sendo um fator de risco importante para a SAOS. (ABOUDARA, 2009)

METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma pesquisa observacional, analítica, do tipo transversal.

Parte da avaliação de vias aéreas superiores a partir de tomografias computadorizadas (TC) de pacientes com apneia obstrutiva do sono, antes e após a cirurgia ortognática.

Crítérios éticos: Os pacientes do estudo

forneceram autorização de imagem e dados da pesquisa respeitando o anonimato e os direitos humanos de acordo com a Resolução 196, de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde, além do termo de Compromisso Livre e Esclarecido.

Amostra: Pacientes com deformidade dentofacial do tipo Classe II submetidos a cirurgia ortognática no hospital de base do DF no ano de 2023.

Crítérios de inclusão:

- Pacientes que possuem deformidade dentofacial classe II
- Pacientes com síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS)
- Pacientes submetidos à cirurgia ortognática no Hospital de Base do Distrito Federal no ano de 2023.

Crítérios de Exclusão: Foram desconsiderados do grupo indivíduos que não apresentam a SAOS e pacientes com deformidade dentofacial Classe III.

Instrumentos: Tomografia computadorizada da face e Software RadiAnt.

Procedimentos do estudo:

Delimitar os contornos da via aérea superior traçados de acordo com os limites definidos pela tomografia computadorizada (TC) na análise do software RadiAnt.

Foram escolhidas 03 regiões da faringe para medir a via aérea superior.

- Linha superior: região da via aérea de encontro com a 1ª vértebra da coluna.
- Linha média: Ponto mais estreito encontrado na via aérea
- Linha Inferior: altura da via aérea de encontro com a 3ª vértebra da coluna.

Logo, foram medidas em centímetros o comprimento da via aérea nessas 03 regiões acima citadas.

Para realizar tais mensurações foram utilizados cortes sagitais e axiais de tomografia computadorizadas:

- Corte Sagital: dimensões tomográficas pósterior anterior da laringe em 03 pontos.
- Corte Axial: dimensões tomográficas latero-lateral do espaço faríngeo em 03 cortes axiais de mesma altura correspondente aos cortes sagitais.

Análise dos dados: todos os dados obtidos foram lançados em planilha do software Excel e realizadas comparações entre as medidas mensuradas nas tomografias pré e pós-operatórias através de gráficos e tabelas.

1 - Mensurações da via aérea superior em corte sagital de tomografia computadorizada:

MEDIDA A: medida no corte sagital da via aérea superior ponto mais alto
 MEDIDA B: medida no corte sagital da via aérea superior ponto mais baixo
 MEDIDA C: medida no corte sagital do ponto mais estreito da via aérea superior

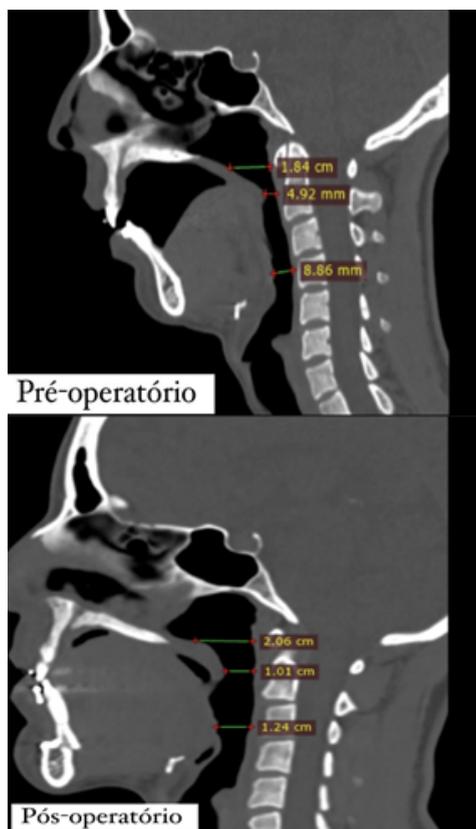


Figura 6. Mensurações do comprimento da faringe e pré e pós-operatório em pontos diferentes do corte sagital de tomografia computadorizada. Representando as medidas avaliadas: medidas A: comprimento mais superior; medida B: comprimento no ponto mais estreito da via aérea; medida C: comprimento mais inferior.

2 - Mensurações da via aérea superior em corte axial de tomografia computadorizada:

MEDIDA D: medida no corte axial da via aérea superior no ponto mais alto.
 MEDIDA E: medida no corte sagital da via aérea superior ponto mais baixo.
 MEDIDA F: medida no corte sagital da via aérea superior ponto mais estreito.



Figura 7. Medida D.

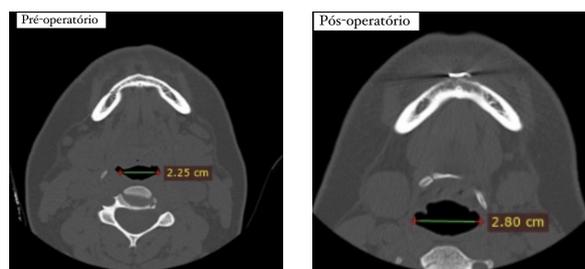


Figura 8. Medida E.

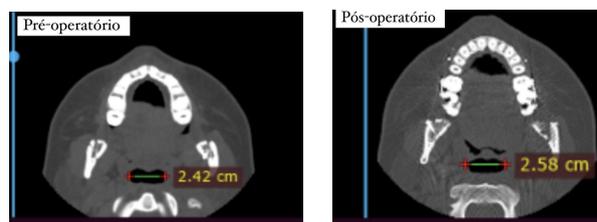


Figura 9. Medida F.

RESULTADOS

Foram incluídos na pesquisa, quatro pacientes sendo um homem e três mulheres, portadores de deformidade dentofacial Classe II, com Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono, que por seguinte realizaram o avanço cirúrgico maxilo-mandibular para a correção de deformidade maxilomandibular, pela equipe de cirurgia bucomaxilofacial do Hospital de Base do Distrito Federal, no ano de 2023.

Os resultados do pré e pós operatórios foram analisados a partir da tomografia computadorizada, um exame responsável por produzir imagens de excelente qualidade com menor nível de distorções, em um computador pelo programa RadiAnt para qualificar as mudanças adquiridas após a cirurgia ortognática realizada pelos profissionais. A avaliação foi dividida em avaliação dos espaços anatômicos no pré-operatório e espaço adquirido após realização do avanço cirúrgico maxilo-mandibular.

Tabela 1. Mensurações da via aérea superior em corte sagital de tomografia computadorizada.

Pacientes	Medida A (cm)			Medida B (cm)			Medida C (cm)		
	Pré-op	Pós-op	Δ	Pré-op	Pós-op	Δ	Pré-op	Pós-op	Δ
Paciente 1	1,05	1,55	+0,50	0,84	1,55	+0,69	0,37	0,58	+0,21
Paciente 2	0,85	1,10	+0,25	0,84	1,22	+0,38	0,45	0,60	+0,15
Paciente 3	1,84	2,06	+0,22	0,88	1,24	+0,36	0,49	1,01	+0,52
Paciente 4	1,67	2,07	+0,40	1,05	1,33	+0,28	0,93	1,09	+0,16
Média dos pacientes			+0,34			+0,42			+0,26

Avaliando as medidas da via aérea do pré e pós-operatório dos quatro pacientes da pesquisa, conforme a tabela 1, pôde-se observar que em todos os paciente houve um aumento de espaço aéreo em todas as medidas, com uma média aritmética na medida A, de 0,34 cm; na medida B de 0,42 cm; e na medida C de 0,26 cm.

Além disso, o aumento da via aérea nos três pontos de medida apresentou então uma variância de 0,15 cm a 0,69 cm com uma média padrão de 0,39 cm em vista sagital da tomografia computadorizada.

Os gráficos 1 e 2 demonstram uma avaliação do corte sagital, apenas da medida "A" para comparações do aumento de via aérea do pré para o pós-operatório dos quatro pacientes. Revelando que em todos os pacientes houve um aumento de via aérea, o que nos leva a inferir uma melhora da respiração e conseqüentemente dos sintomas da SAOS.

Gráfico 1. Comparação da medida "A" no pré e pós-operatório.

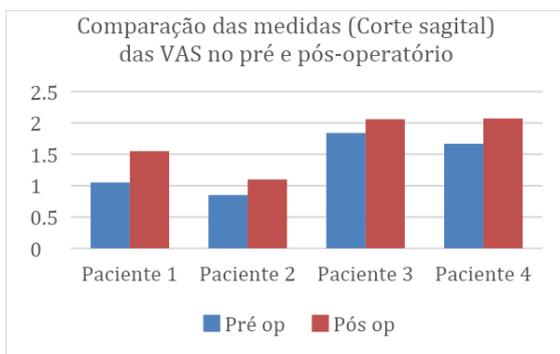


Gráfico 2. Variação do aumento da VAS - Pré e pós-operatório da medida "A".

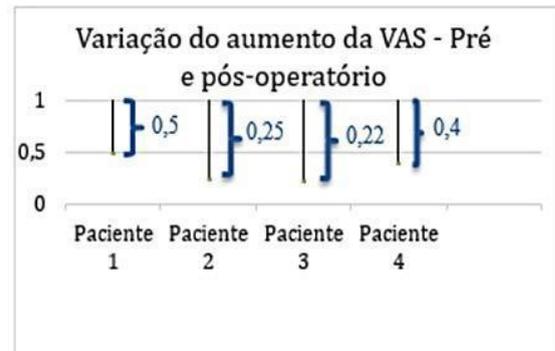


Tabela 2. Mensurações da via aérea superior em corte axial de tomografia computadorizada.

Pacientes	Medida D (cm)			Medida E (cm)			Medida F (cm)		
	Pré-op	Pós-op	Δ	Pré-op	Pós-op	Δ	Pré-op	Pós-op	Δ
Paciente 1	1,05	2,30	+1,25	2,25	2,80	+0,55	2,42	2,58	+0,16
Paciente 2	2,07	2,47	+0,40	1,96	2,14	+0,18	2,07	2,70	+0,63
Paciente 3	1,95	1,99	+0,04	3,20	3,23	+0,03	2,38	2,53	+0,15
Paciente 4	1,92	2,43	+0,51	1,20	2,66	+1,46	1,48	1,63	+0,15
Média dos pacientes			+0,51			+0,55			+0,3

Gráfico 3. Comparação da medida D (corte axial) das VAS no pré e pós-operatório.

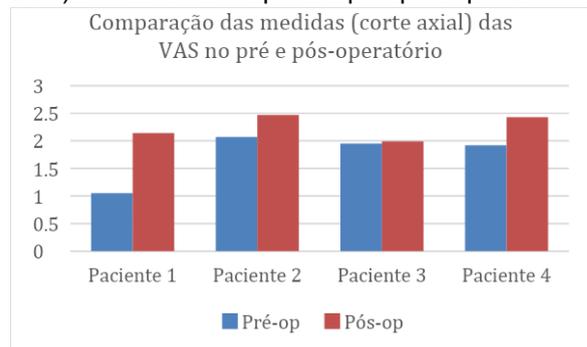


Gráfico 4. Variação do aumento da VAS- Pré e pós-operatório da medida D.



Referente aos resultados demonstrados na tabela 2, houve uma variação entre 0,03 cm a 0,63 cm de aumento de via aérea, com uma média padrão de 0,45cm.

Sendo avaliado que na largura da via aérea em vista axial da tomografia computadorizada no pré e pós-operatório, houve uma média de valores: na medida D, de 0,51 cm; na medida E de 0,55 cm; e na medida F de 0,30 cm.

A partir dos resultados obtidos pela avaliação da via aérea tanto em vista sagital quanto em vista axial da tomografia computadorizada, foi possível perceber um aumento do espaço faríngeo após a cirurgia ortognática, sendo possível inferir uma melhora na passagem de ar das vias aéreas dos pacientes, melhorando sua qualidade de sono e consequentemente diminuindo ou até mesmo eliminando sintomas da SAOS.

DISCUSSÃO

O presente trabalho sobre a análise das vias aéreas superiores após a cirurgia ortognática demonstra a importância desse procedimento, podendo ter resultados significativos para a vida do paciente. Os dados abordados são de extrema importância trazendo a oportunidade da avaliação correta de todas as estruturas presentes que são o comprimento da via aérea superior, inferior e o ponto mais estreito, também a medição do osso hióide até a mandíbula, para analisar se houve expansão do tamanho, medida axial superior e inferior. É crucial examinar as mudanças nas estruturas anatômicas da via aérea, destacando potenciais complicações como obstrução ou estreitamentos. Além disso, avaliar a função respiratória é vital para compreender o impacto da cirurgia na qualidade de vida do paciente. (MATTOS, 2011)

A partir do pós-operatório, foram

demonstradas medidas superiores quando comparadas ao pré-operatório, relacionadas às mensurações de tomografias feitas pelo aplicativo RadiAnt, no qual foi utilizada as referências anatômicas de cada paciente, que facilitaram um padrão para a medição correta. (ANDRADE, 2017)

Assim, a relação entre a cirurgia ortognática e a via aérea posterior é um tema de grande relevância que vai além das considerações estéticas associadas à intervenção cirúrgica. Após análise da literatura, observamos que as alterações anatômicas interferem diretamente na funcionalidade e no tamanho da via aérea posterior, com consequências significativas para a respiração. (SANTANA, 2002)

A escolha da técnica cirúrgica desempenha um papel crucial para os resultados da análise da via aérea posterior. Diferentes cirurgias, como avanço mandibular, ressecado maxilar ou genioplastia, podem ter efeitos específicos no trato respiratório superior. Em vista disso, adaptar a abordagem cirúrgica às características singulares do paciente é necessário para aprimorar os resultados funcionais e reduzir os riscos respiratórios. Além disso, avaliar a função respiratória é vital para compreender o impacto da cirurgia na qualidade de vida do paciente. (ANDRADE, 2017)

A avaliação tridimensional das vias aéreas posteriores utilizando técnicas de imagem como a tomografia computadorizada fornece informações valiosas sobre as alterações morfológicas induzidas pela cirurgia ortognática. Estudos anteriores destacaram a correlação entre expansão maxilar, avanço mandibular e aumento do tamanho das vias aéreas posteriores. Essas alterações podem trazer benefícios significativos para pacientes com obstrução existente das vias aéreas superiores, como aqueles com síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS). Entretanto, é de grande relevância reconhecer que essa relação não é uniforme e pode variar de acordo com as características básicas de cada paciente, a abordagem cirúrgica escolhida e outros fatores anatômicos. (ALCALDE, 2019)

Discussões clínicas frequentemente abordam a relação entre as alterações na posição dos maxilares e as implicações na via aérea posterior. Compreender se houve uma melhoria ou piora na respiração do paciente é fundamental para ajustar abordagens cirúrgicas futuras e aprimorar protocolos de cuidados pós-operatórios. Aspectos multidisciplinares, como a colaboração entre cirurgiões ortognáticos e especialistas em otorrinolaringologia, contribuem para uma análise abrangente. (MATTOS, 2011)

CONCLUSÃO

A análise da via aérea superior pós-cirurgia ortognática revela melhorias significativas na respiração e na função respiratória, especialmente em casos de correção de deformidades maxilofaciais. A expansão das vias aéreas e o reposicionamento dos ossos maxilares contribuem para uma via aérea mais desobstruída, proporcionando benefícios respiratórios aos pacientes submetidos à cirurgia ortognática. No entanto, é fundamental avaliar cada caso individualmente, considerando fatores específicos do paciente e o tipo de procedimento realizado.

Mediante a pesquisa adotada neste trabalho conclui-se que houve alterações plausíveis na via aérea superior após a cirurgia ortognática. Se observou um aumento em todos os limites, superior, inferior e médio, fazendo com que os pacientes tivessem uma melhora de vida, ajudando até mesmo na apneia obstrutiva do sono. As mensurações e as medicações anatômicas das tomografias foram essenciais para os resultados precisos deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por todas as oportunidades concebidas, guardar e guiar todos os nossos caminhos.

A parceria, disciplina e cumplicidade de ambas durante todo o processo deste artigo, a confiança e conselhos foram essenciais em cada momento para darmos o nosso melhor.

Aos nossos pais, marido e amigos que nos apoiaram a todo momento, nos incentivando e fornecendo companhia.

A nossa orientadora Anna Karolyne Grandó, por cada ensinamento, paciência e disponibilidade de nos acompanhar nessa reta final para a conclusão do curso dos nossos sonhos.

REFERÊNCIAS:

ARAÚJO, P. M. Avaliação da via aérea posterior de pacientes submetidos à cirurgia de avanço maxilo-mandibular. 2012. 45 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Universidade Federal do Ceará. Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Fortaleza, 2012.

AYDEMIR, H.; MEMIKOĞLU, U.; KARASU, H. Pharyngeal airway space, hyoid bone position and head posture after orthognathic surgery in Class III patients. *Angle Orthodontist*, v. 82, n. 6, p. 993-1000, 2012. doi: 10.2319/091911-597.1. Epub 2012 Apr 11. PMID: 22500578; PMCID: PMC8813136.

ALCALDE, L. F. A., Faria, P. E. P., Nogueira, R. L. M., Chihara, L., & Sant'Ana, E. (2019a). Computed tomography visualizing alterations in the upper airway after orthognathic surgery. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*.

ABOUDARA, C., Nielsen, I., Huang, J. C., Maki, K., Miller, A. J., & Hatcher, D. (2009). Comparison of airway space with conventional lateral headfilms and 3-dimensional reconstruction from cone-beam computed tomography. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*.

AZEVEDO, M. S., Machado, A. W., da Silva Barbosa, I., Esteves, L. S., Rocha, V. Á. C., & Bittencourt, M. A. V. (2016). Evaluation of upper airways after bimaxillary orthognathic surgery in patients with skeletal class III pattern using cone-beam computed tomography. *Dental Press Journal of Orthodontics*.

BURKHARD, John Patrik Matthias et al. Cephalometric and three-dimensional assessment of the posterior airway space and imaging software reliability analysis before and after orthognathic surgery. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, v. 42, n. 7, 2014.

CASTRO-SILVA, L. M. Pereira-Filho, V. A. de Moraes, M. Pereira, C. M. M. G. Avaliação da via aérea superior em pacientes Classe III submetidos à cirurgia ortognática – Revisão de Literatura. *Revista De Ciências Médicas E Biológicas*, v. 13, n. 1, p. 91–96, 2014.

CHRISTOVAM, O. et al. Upper airway dimensions in patients undergoing orthognathic surgery: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 45, p. 460–471, 2016. # 2015 International Association of Oral and Maxillofacial Surgeons. Published by Elsevier Ltd. All rights reserved.

ECKERT, Luana Elisa et al. Análise das vias aéreas superiores pós cirurgia ortognática bimaxilar: estudo retrospectivo. 2022. 6 f. TCC (Graduação) - Curso de Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2022.

KIM, Moonhwan et al. Correlation Analysis between Three-Dimensional Changes in Pharyngeal Airway Space and Skeletal Changes in Patients with Skeletal Class II Malocclusion following Orthognathic Surgery. *BioMed Research International*, vol. 2022, Article ID 3995690, 15 pages, 2022.

MATTOS, C. T. et al. Effects of orthognathic surgery on oropharyngeal airway: a meta-analysis. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 40, p. 1347–1356, 2011. # 2011 International Association of Oral and Maxillofacial Surgeons. Published by Elsevier Ltd. All rights reserved.

MEZZONO, CL, Machado, PG, Pacheco AB, Gonçalves BFT, Hoffmann CF. As implicações da classe II de Angle e da desproporção esquelética tipo classe II no aspecto miofuncional. *Rev CEFAC*. 2011;13(4):728-34

PEREIRA, JBA, Bianchini EMG. Caracterização das funções estomatognáticas e disfunções temporomandibulares pré e pós cirurgia ortognática e reabilitação fonoaudiológica da deformidade dentofacial classe II esquelética. Rev CEFAC. 2011;13(6):1086- 94.

REAL, Flávio Henrique; SOUSA, Gustavo Fraga de; SOUZA JÚNIOR, José Romero Souto de; SILVA NETO, Joaquim Celestino da. Análise das vias aéreas superiores após Cirurgia Ortognática. 2016. 1 f. Tese (Doutorado) - Curso de Odontologia, Hospital Getúlio Vargas, Camaragibe - PE, 2016.

RODRIGUES, HOSN, Faria RS, Paula FSG, Motta AR. Ocorrência de respiração oral e alterações miofuncionais orofaciais em sujeitos em tratamento ortodôntico. Rev CEFAC. 2005;7(3):356-62.

SAFI, M. et al. Comparing Outcomes of Airway Changes and Risk of Sleep Apnea after Bimaxillary Orthognathic Surgery and Mandibular Setback Surgery in Patients with Skeletal Class III Malocclusion: A Systematic Review and Meta-Analysis. Pesquisa Brasileira Em Odontopediatria E Clínica Integrada, v. 21, e0222, 2021.

STEEGMAN, R. et al. Cone beam computed tomography volumetric airway changes after orthognathic surgery: a systematic review. International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, v. 52, n. 1, p. 60–71, 2023.

TRENCH, Janayna de Aguiar e Araújo; CORREIA DE ARAÚJO, Roberto Paulo. Deformidades dentofaciais: características miofuncionais orofaciais. Revista CEFAC, v. 17, n. 4, 2015.

TRENTO, Guilherme dos Santos et al. Pharyngeal airspace in patients undergoing orthognathic surgery for mandibular advancement. 2015. 1 f. Tese (Doutorado) - Curso de Odontologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 2015.

TAUCC, RA, Bianchini EMG. Verificação da interferência das disfunções temporomandibulares na articulação da fala: queixas e caracterização dos movimentos mandibulares. Rev Soc Bras Fonoaudiol. 2007.

YANG, H. J. et al. Airway changes and prevalence of obstructive sleep apnoea after bimaxillary orthognathic surgery with large mandibular setback. International journal of oral and maxillofacial surgery, v. 49, n. 3, p. 342–349, mar. 2020.