

Mônica dos Santos Candido

Cirurgia ortognática pela técnica do benefício antecipado para  
tratamento da síndrome da apneia obstrutiva do sono: um relato  
de caso

Brasília  
2020



Mônica dos Santos Candido

Cirurgia ortognática pela técnica do benefício antecipado para  
tratamento da síndrome da apneia obstrutiva do sono: um relato  
de caso

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Departamento de Odontologia da Faculdade de  
Ciências da Saúde da Universidade de Brasília,  
como requisito parcial para a conclusão do curso  
de Graduação em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Sergio Bruzadelli Macêdo

Coorientador: Prof. Me. Leandro Santos Bicalho

Brasília  
2020



A Deus e à minha família.



## AGRADECIMENTOS

À Deus pela vida e por todas as oportunidades.

À minha família por todo apoio que me deram desde o início do curso, especialmente aos meus pais Francisco e Marli que não mediram esforços para manter em Brasília e para não me faltar nada. Aos meus irmãos que sempre entenderam que os gastos da faculdade eram prioridade.

Às minhas avós Maria Ribeiro e Maria Gonçalves, que me apoiaram muito durante esses 5 anos, sem vocês com certeza teria sido muito mais difícil.

Aos meus tios Eivaldo e Fátima que me acolheram ao longo dessa jornada. Minha prima Denise que considero uma irmã e sempre me ajudou em tudo.

Aos meus tios Dean e Nede que me acolheram aqui em Brasília, durante esses 5 anos eles sempre me apoiaram no que eu precisei e foram como pais pra mim.

Às minhas tias que me ajudaram no que precisei, vocês também sabem que esses 5 anos foram cheios de desafios e sempre estiveram rezando por mim.

Ao meu namorado Laércio por me apoiar e me aconselhar quando as coisas ficaram difíceis e por fazer meus dias melhores.

À minha eterna dupla Dariane Guimarães pela parceria e amizade, uma irmã que Brasília me deu. Sem você esses 5 anos

teriam sido muito mais difíceis, foram muitos momentos tensos que passamos juntas e me orgulho de sempre termos apoiado uma à outra, com certeza vou levar essa amizade para a vida toda.

À minha amiga Juliana Luzio, minha parceira de estudos na BCE. Obrigada pela amizade e pelo tempo que trabalhamos juntas, também passamos muitos momentos difíceis, mas sempre contando umas com as outras.

À minha parceira de apartamento Fabiana, passamos por muitas dificuldades na vida de morar longe dos pais, mas superamos todas. Você é uma pessoa incrível, sempre disposta a me ajudar no que precisar, uma amizade que quero levar pra vida toda.

À Juliana Lavígnia minha amiga com quem divido apartamento atualmente, sempre serei grata por você ter me acolhido quando estava procurando um lugar pra morar. Uma pessoa maravilhosa, de uma fé inabalável e que sempre esteve disposta a me ajudar nas dificuldades.

Às minhas amigas que fiz no curso, Rafaella Cortêz, Jordana e Beatriz, obrigada por todo o apoio.

Aos meus orientadores Sérgio Bruzadelli, e especialmente ao professor Leandro Bicalho.

Aos professores, pacientes e funcionários que me proporcionaram tanto conhecimento. À minha amada UnB, decidir estudar lá foi a melhor escolha que fiz e me orgulho muito disso.



## EPÍGRAFE

“O sonho é que leva a gente para frente.  
Se a gente for seguir a razão, fica aquietado, acomodado”.

Ariano Suassuna.



## RESUMO

CANDIDO, M.D.S. Cirurgia ortognática pela técnica do benefício antecipado para tratamento da síndrome da apneia obstrutiva do sono: um relato de caso. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Departamento de Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília.

A síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS) caracteriza-se por constantes obstruções das vias aéreas superiores durante o sono, associadas a sinais e sintomas como ronco e sonolência diurna. A cirurgia ortognática para avanço maxilomandibular pela técnica do benefício antecipado é uma opção segura e eficaz para pacientes portadores de SAOS moderada a grave associada a deficiências maxilomandibulares. O objetivo do presente trabalho é relatar um caso de SAOS grave tratado por meio de cirurgia ortognática para avanço maxilomandibular pela técnica do benefício antecipado. Relato de caso: Paciente do sexo masculino, 32 anos, foi diagnosticado com síndrome da apneia obstrutiva do sono grave, com índice apneia/hipopneia de 33,8/hora associada a deficiência maxilomandibular, a forma de tratamento proposta foi cirurgia ortognática para avanço maxilomandibular pela técnica do benefício antecipado tendo como resultado eliminação total dos sinais e sintomas apresentados, melhora da estética facial e como consequência aumento na qualidade de vida. Considerações finais: a cirurgia ortognática pela técnica do benefício antecipado é uma opção rápida segura e eficaz para tratar pacientes portadores de SAOS moderada a grave associada a discrepâncias maxilomandibulares.



## ABSTRACT

CANDIDO, M.D.S. Orthognathic surgery using the anticipated benefit technique for the treatment of obstructive sleep apnea syndrome: a case report. 2020. Undergraduate Course Final Monograph (Undergraduate Course in Dentistry) – Department of Dentistry, School of Health Sciences, University of Brasília.

Obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) is characterized by constant upper airway obstructions during sleep, associated with signs and symptoms such as snoring and daytime sleepiness. Orthognathic surgery for maxillomandibular advancement using the anticipated benefit technique is a safe and effective option for patients with moderate to severe OSAS associated with maxillomandibular deficiencies. The aim of the present study is to report a case of severe OSAS treated by means of orthognathic surgery for maxillomandibular advancement using the anticipated benefit technique. Case report: A 32-year-old male patient was diagnosed with severe obstructive sleep apnea syndrome, with an apnea / hypopnea index of 33.8 / hour associated with maxillomandibular deficiency, the proposed treatment was orthognathic surgery for maxillomandibular advancement by the technique of the anticipated benefit resulting in total elimination of the presented signs and symptoms, improvement of facial aesthetics and as a consequence increase in the quality of life. Final considerations: orthognathic surgery using the anticipated benefit technique is a safe and effective rapid option to treat patients with moderate to severe OSAS associated with maxillomandibular discrepancies.



## SUMÁRIO

Artigo Científico .....	17
Folha de Título .....	19
Resumo .....	20
Abstract .....	21
Introdução.....	22
Relato de caso .....	24
Discussão.....	32
Conclusão.....	36
Referências .....	37
Anexos.....	45
Normas da Revista.....	45





## ARTIGO CIENTÍFICO

Apresentado sob as normas de publicação do Revista Clinical case reports.



## FOLHA DE TÍTULO

Cirurgia ortognática pela técnica do benefício antecipado para tratamento da síndrome da apneia obstrutiva do sono: um relato de caso

Orthognathic surgery using the anticipated benefit technique for the treatment of obstructive sleep apnea syndrome: a case report

Mônica dos Santos Candido <sup>1</sup>

Leandro Santos Bicalho<sup>2</sup>

Jorge do nascimento Faber<sup>3</sup>

Sergio Bruzadelli Macedo <sup>4</sup>

<sup>1</sup> Aluna de Graduação em Odontologia da Universidade de Brasília.

<sup>2</sup> Cirurgião Bucomaxilofacial.

<sup>3</sup> Ortodontista.

<sup>4</sup> Professor Adjunto de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial da Universidade de Brasília (UnB).

Correspondência: Prof. Dr. Sérgio Bruzadelli Macedo

Campus Universitário Darcy Ribeiro - UnB - Faculdade de Ciências da Saúde - Departamento de Odontologia - 70910-900 - Asa Norte - Brasília - DF

E-mail: bruzadel@uol.com.br / Telefone: (61) 981276050

## RESUMO

Cirurgia ortognática pela técnica do benefício antecipado para tratamento da síndrome da apneia obstrutiva do sono: um relato de caso

A síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS) caracteriza-se por constantes obstruções das vias aéreas superiores durante o sono, associadas a sinais e sintomas como ronco e sonolência diurna. A cirurgia ortognática para avanço maxilomandibular pela técnica do benefício antecipado é uma opção segura e eficaz para pacientes portadores de SAOS moderada a grave associada a deficiências maxilomandibulares. O objetivo do presente trabalho é relatar um caso de SAOS grave tratado por meio de cirurgia ortognática para avanço maxilomandibular pela técnica do benefício antecipado. Relato de caso: Paciente do sexo masculino, 32 anos, foi diagnosticado com síndrome da apneia obstrutiva do sono grave, com índice apneia/hipopneia de 33,8/hora associada a deficiência maxilomandibular, a forma de tratamento proposta foi cirurgia ortognática para avanço maxilomandibular pela técnica do benefício antecipado tendo como resultado eliminação total dos sinais e sintomas apresentados, melhora da estética facial e como consequência aumento na qualidade de vida. Considerações finais: a cirurgia ortognática pela técnica do benefício antecipado é uma opção rápida segura e eficaz para tratar pacientes portadores de SAOS moderada a grave associada a discrepâncias maxilomandibulares.

Palavras-chave

Apneia obstrutiva do sono; Cirurgia ortognática; Polissonografia.

## Relevância Clínica

A síndrome da apneia obstrutiva do sono está associada a comorbidades potencialmente fatais, além de diminuir a qualidade de vida dos pacientes afetados. A cirurgia ortognática para avanço maxilomandibular figura como uma das formas mais efetivas de tratamento da síndrome, diminuindo o índice de apneia e gerando qualidade de vida para o paciente.

## ABSTRACT

Orthognathic surgery using the anticipated benefit technique for the treatment of obstructive sleep apnea syndrome: a case report

Obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) is characterized by constant upper airway obstructions during sleep, associated with signs and symptoms such as snoring and daytime sleepiness. Orthognathic surgery for maxillomandibular advancement using the anticipated benefit technique is a safe and effective option for patients with moderate to severe OSAS associated with maxillomandibular deficiencies. The aim of the present study is to report a case of severe OSAS treated by means of orthognathic surgery for maxillomandibular advancement using the anticipated benefit technique. Case report: A 32-year-old male patient was diagnosed with severe obstructive sleep apnea syndrome, with an apnea / hypopnea index of 33.8 / hour associated with maxillomandibular deficiency, the proposed treatment was orthognathic surgery for maxillomandibular advancement by the technique of the anticipated benefit resulting in total elimination of the presented signs and symptoms, improvement of facial aesthetics and as a consequence increase in the quality of life. Final considerations: orthognathic surgery using the anticipated benefit technique is a safe and effective rapid option to treat patients with moderate to severe OSAS associated with maxillomandibular discrepancies.

### Keywords

Obstructive sleep apnea; Orthognathic surgery  
Polysomnography.

## INTRODUÇÃO

A apneia obstrutiva do sono ocorre quando há um colapso das vias aéreas superiores durante o sono, toda vez que acontece esse colapso ocorre uma obstrução que impede a passagem de ar. Para ser caracterizada como apneia tal evento deve durar no mínimo dez segundos e causar total interrupção do fluxo de ar, porém se a interrupção é apenas parcial é chamada de hipopneia<sup>1,2</sup>. A síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS) pode ser diagnosticada quando há 5 ou mais episódios de apneia por hora de sono e estão associados a outros sinais e sintomas<sup>3,4</sup>. A incidência da SAOS foi observada em 2 a 25% dos adultos, sendo mais prevalente em homens do que mulheres<sup>5</sup>. Os sinais e sintomas apresentados interferem diretamente nas relações pessoais e de trabalho e incluem cansaço e sonolência diurna, o que pode ser responsável por um aumento nos acidentes automobilísticos e ocupacionais, irritabilidade, roncos, dificuldades de memorização e concentração dentre outros<sup>3,6,7,8</sup>.

O exame padrão ouro associado ao exame clínico para se confirmar a doença é a polissonografia do sono, ela consiste em uma análise das características fisiológicas do paciente durante o sono, dentre elas as ondas cerebrais, frequência respiratória e cardíaca, níveis de oxigênio no sangue e posição corporal<sup>9,10</sup>. Após a realização desse exame, a doença pode ser classificada, utilizando-se o Índice apneia e hipopneia (IHA) em leve, moderada ou grave, isso é feito contabilizando os eventos obstrutivos por hora de sono, sendo que é leve quando há 5 a 15 eventos por hora de sono, moderada quando ocorre entre 15 e 30 e grave quando o paciente enfrenta mais de 30 interrupções da passagem de ar por hora de sono<sup>11</sup>. Algumas condições relacionadas ao paciente podem contribuir para o desenvolvimento e agravamento da doença, elas são conhecidas

como fatores de riscos, como exemplo podemos citar o estilo de vida adotado pelo paciente e isso se reflete no fato de o excesso de peso corporal ser o principal fator de risco para o desenvolvimento da síndrome. Ademais, fatores inerentes ao paciente relacionados a características anatômicas como vias aéreas menores, maior volume de tecidos moles ao redor da via aérea também pode favorecer o estabelecimento do distúrbio<sup>12-15</sup>. Uma característica que abrange o campo de atuação dos profissionais da odontologia e que pode predispor o paciente ao distúrbio é a deficiência maxilomandibular, pois tem potencial para diminuir as vias aéreas faríngeas<sup>16,17</sup>.

Diversas formas de tratamento conhecidas como não invasivas estão presentes para a SAOS e incluem mudanças no estilo de vida do paciente, dispositivos intraorais de avanço maxilomandibular conhecidos como aparelhos orais e o CPAP (*Continuous Positive Airway Pressure*) que é a terapia mais utilizada.<sup>18-20</sup>

Entretanto, uma boa parte dos pacientes tem bastante dificuldade em aderir ao uso de terapias conservadoras a longo prazo, sobretudo o CPAP, dessa forma, eles podem ser tratados através de procedimentos cirúrgicos, que se caracterizam como uma forma de tratamento com resultados em curto prazo. Como opções, temos a uvulopalatofaringoplastia, cirurgia nasal e cirurgia ortognática para avanço maxilomandibular.<sup>21,22-25</sup>

O avanço maxilomandibular é utilizado na correção de deformidades dentofaciais há décadas e ganhou enfoque para tratamento da SAOS por volta de 1980<sup>26</sup>, tal modalidade figura como a forma mais eficaz para tratar pacientes portadores de SAOS com grau de severidade moderada a grave com discrepâncias maxilomandibulares associadas que não se adaptaram ao uso do CPAP ou sofreram recidiva dos sinais e sintomas após outras formas de tratamento cirúrgico<sup>27-29</sup>. No tratamento ortodôntico-cirúrgico convencional o paciente passa



por um longo tratamento ortodôntico pré-cirúrgico que acentua a sua deformidade dentofacial, entretanto, na técnica do benefício antecipado para cirurgia ortognática, esse tratamento prévio, que pode durar até um ano e meio, é dispensado. O procedimento cirúrgico é realizado inicialmente e, posteriormente, o tratamento ortodôntico é realizado, por esse motivo essa técnica é especialmente importante para os pacientes portadores de SAOS.<sup>30,31</sup>

O objetivo do presente trabalho é relatar o caso de um paciente portador da SAOS que foi tratado com sucesso por meio de cirurgia ortognática para avanço maxilomandibular pela técnica do benefício antecipado. O paciente apresentou diminuição significativa no IAH e mudanças na qualidade de vida e do sono, bem como mudanças estéticas consideradas benéficas pelo paciente.

## RELATO DE CASO

Paciente do sexo masculino, 32 anos, compareceu ao consultório particular encaminhado pelo médico otorrinolaringologista com diagnóstico de SAOS grave com IHA de 33,8/hora, conforme laudo do exame de polissonografia noturna. A queixa principal era cansaço durante o dia, dificuldade de concentração e memória, ronco, despertares frequentes durante o sono e sonolência diurna. Durante a anamnese o paciente relatou ter feito um longo tratamento ortodôntico de compensação e exibiu relação molar classe I de Angle com incisivos superiores protruídos (Fig. 1).

A oclusão apresentou-se aceitável devido a compensação ortodôntica, entretanto, as características do perfil facial apresentavam padrão II com convexidade da face, terço inferior reduzido e distância queixo-pescoço encurtada, além de um leve

desvio mandibular para a direita (Fig. 2). A telerradiografia com traçados cefalométricos demonstrou deficiência maxilomandibular anteroposterior. A análise cefalométrica de McNamara evidenciou comprimento efetivo da mandíbula (Co-A) de 88,43 mm e comprimento efetivo da mandíbula (Co-Gn) de 188,93 mm, os dois comprimentos bastante abaixo do padrão de normalidade com desvio de -12mm da norma. Observou-se também, estreitamento das vias aéreas superiores nas análises cefalométricas (Fig. 3).



Figura 1. Fotografias intrabucais do paciente. Note a relação molar classe I de Angle.



Figura 2. Fotografias extrabucais. Note as características de padrão facial II.

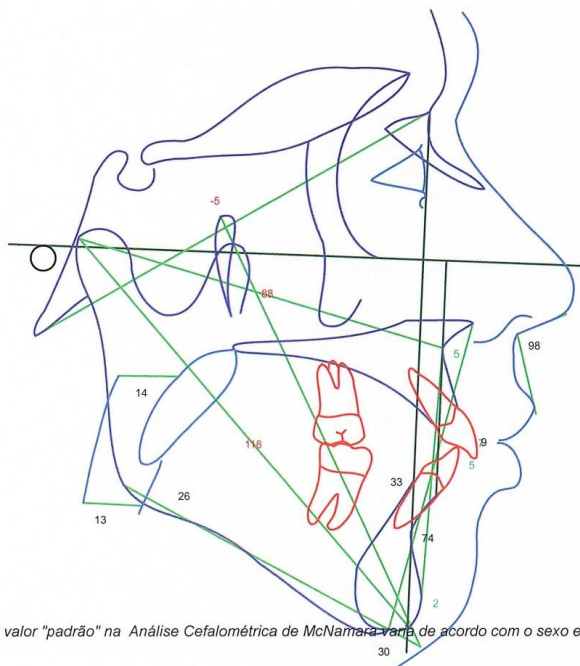


Figura 3. Traçado cefalométrico com análise de McNamara.

Após a confirmação do diagnóstico de SAOS pela polissonografia e das alterações maxilomandibulares, foi proposto ao paciente o tratamento orto-cirúrgico pela técnica do benefício antecipado. Esse tratamento tem o objetivo de realizar o avanço maxilomandibular cirurgicamente para ampliação das vias aéreas e posteriormente realizar o alinhamento, nivelamento e correções das inclinações dentárias.

O paciente foi encaminhado para iniciar o tratamento ortodôntico com aparelho fixo 30 dias antes do procedimento cirúrgico. Uma tomografia computadorizada multislice da face (TCM) foi solicitada para realização do planejamento cirúrgico virtual, as imagens obtidas no formato DICOM (Digital Imaging Communication in Medicine) foram reconstruídas em volume tridimensional (3D) pelo software Dolphin. Neste software foi

possível separar o volume 3D da mandíbula em relação ao restante do crânio. Além da TCM, foi realizado o escaneamento intra-oral dos dentes do paciente com scanner Trios (3-shape) e o volume 3D dos dentes foi acoplado à reconstrução 3D da maxila e da mandíbula para melhorar a definição dos dentes que muitas vezes sofrem distorções na captura pela TCM. Os volumes reconstruídos da TCM com os dentes do escaneamento intraoral são chamados de crânio composto, e este foi orientado usando no espaço utilizando o plano de Frankfurt (Fig. 4). Com o auxílio do software Dolphin, a segmentação do modelo tridimensional foi realizada simulando as osteotomias de acordo com a técnica cirúrgica escolhida, assim como a previsão dos resultados no perfil facial (Fig. 5) e (Fig. 6).

Na avaliação das vias aéreas através do planejamento cirúrgico virtual foi possível notar uma via aérea estreita em parte do seu trajeto, sendo que no local de menor espaço apresentava apenas 3 milímetros de diâmetro. (Fig. 7).

O planejamento cirúrgico para o caso foi de avanço maxilar sem giro do plano oclusal de 9 milímetros, a mandíbula acompanhou o movimento maxilar em oclusão definida pelo ortodontista e o mento teve um avanço linear de 4 milímetros. Após a realização dos movimentos no software, foram desenhados os guias cirúrgicos intermediário e final. Esses guias foram impressos em resina transparente em uma impressora Form Labs 2.

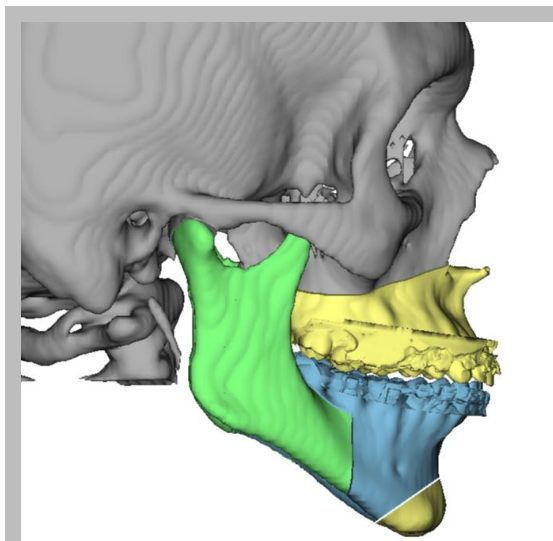


Figura 4. Crânio composto.

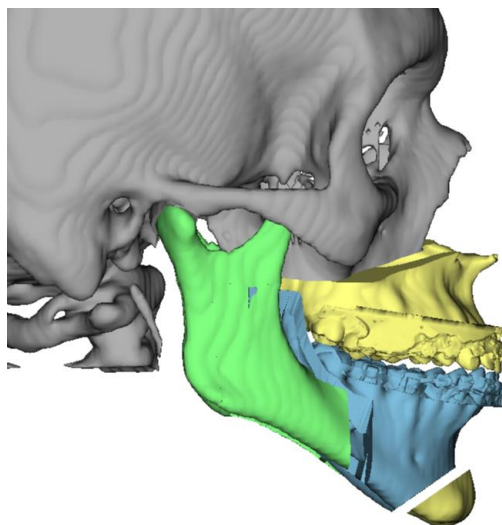


Figura 5. Crânio composto segmentado simulando as osteotomias que foram realizadas.

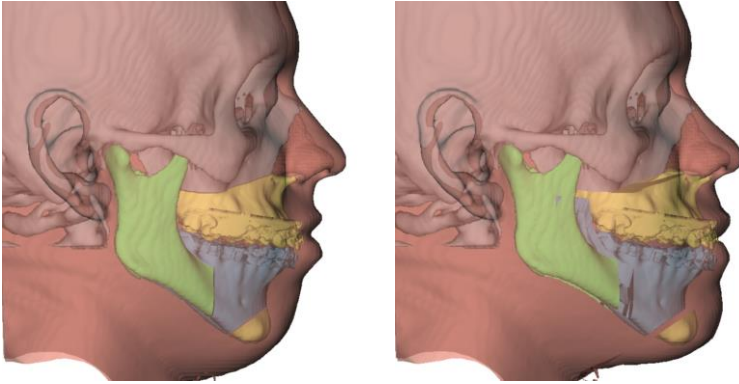


Figura 6. Simulação dos resultados em tecidos moles através de software.

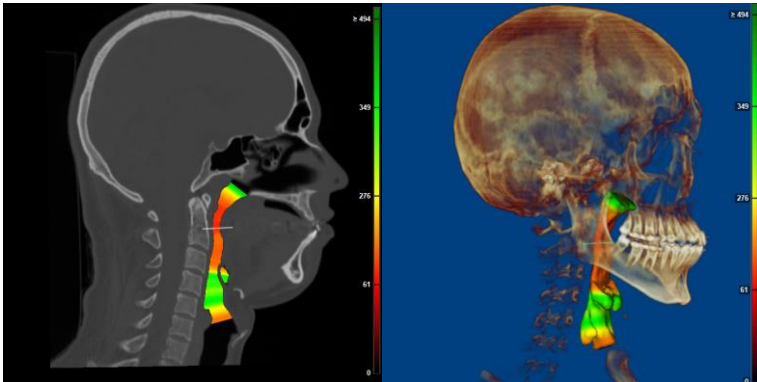


Figura 7. Imagens apartir do planejamento cirúrgico virtual mostrando a via aérea. Note a região de menor diâmetro na via e a relação da mesma com o plano oclusal.

A cirurgia ocorreu em ambiente hospitalar sob anestesia geral, intubação nasotraqueal e teve duração de 4,5 horas. A fixação interna rígida foi realizada com quatro placas em L na maxila, 04 placas retas na mandíbula e 01 placa de Paulus para o mento. Além das placas de fixação dos segmentos ósseos, foram instaladas 04 placas em L em região distal aos primeiros

molares superiores e inferiores para ancoragem esquelética. Essas placas de ancoragem foram utilizadas para distalização dos dentes no tratamento ortodôntico. (Fig. 8). A cirurgia ocorreu sem intercorrências e o paciente recebeu alta hospitalar um dia após a realização do procedimento cirúrgico.

O tratamento ortodôntico teve início dez dias após a realização do procedimento cirúrgico. A técnica do benefício antecipado tem como característica menor tempo de tratamento ortodôntico e para esse caso o tratamento teve duração de 14 meses. A telerradiografia pós-operatória evidencia o aumento na via aérea superior no sentido anteroposterior (Fig.9)

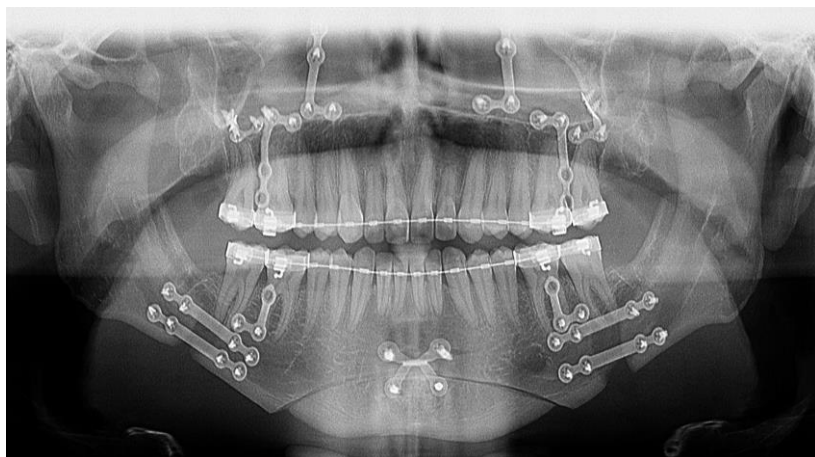


Figura 8. Radiografia panorâmica pós-operatória. Note a presença das placas e parafusos usados na fixação e para ancoragem esquelética.

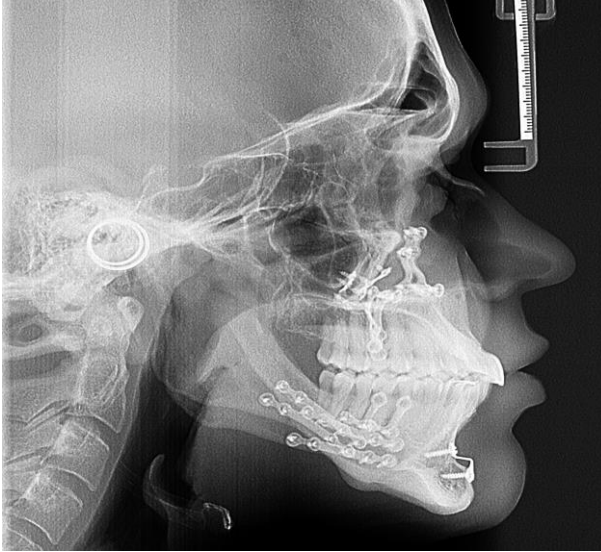


Figura. 9 Telerradiografia pós-operatória. Note a ampliação da via aérea no sentido antero-posterior

O paciente relatou melhora significativa dos sintomas respiratórios ainda no pós-operatório imediato. Após dois anos de acompanhamento, observamos que os resultados obtidos são mantidos. O exame de polissonografia de controle realizado aproximadamente dois anos após o tratamento evidencia normalidade nos parâmetros avaliados para SAOS com IAH de 1,5/hora. A longo prazo, observamos melhora significativa do sono e, como consequência, interrupção total dos sintomas iniciais, além de aumento na qualidade de vida e melhora estética, com correção do desvio mandibular. (Fig. 10).



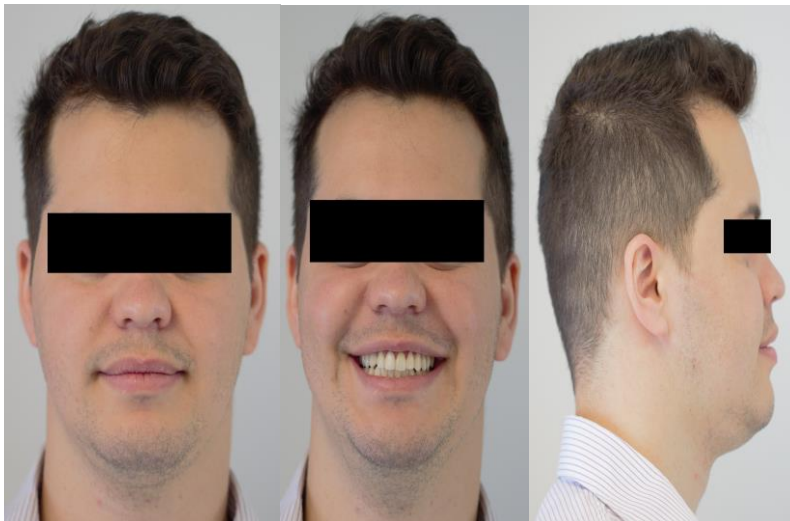


Figura 10. Fotografias extraorais do paciente. Note as características de perfil facial padrão I.

## DISCUSSÃO

O grande número de pacientes afetados pela SAOS e a capacidade dessa síndrome em desenvolver comorbidades potencialmente fatais, torna a SAOS um grande problema de saúde pública. No que se refere à associação entre SAOS e doenças cardiovasculares, foi demonstrado que a síndrome tem potencial para causar aumento do risco de infarto do miocárdio, acidente vascular cerebral e hipertensão arterial.<sup>32-34</sup> Além disso, também foi relatado aumento do risco de desenvolver glaucoma, doença renal crônica, resistência a insulina e diabetes mellitus.<sup>35-37</sup>

Além de atuar como fator de risco para diversas complicações sistêmicas a SAOS afeta diretamente as relações pessoais e de trabalho, de modo que trabalhadores portadores da SAOS tem quase o dobro de chances de se envolver em

acidentes de trânsito e de trabalho, além de ter sua produtividade reduzida. No que diz respeito às relações pessoais a interferência é retratada especialmente nos relatos dos companheiros de tais pacientes quanto ao ronco e sono agitado que acaba prejudicando também a sua qualidade de sono<sup>8,38</sup>. Outros agravos como deficiências cognitivas, dificuldades para memorização e depressão apresentam maior chance de acometer portadores dessa doença.<sup>39</sup>

A SAOS é um distúrbio complexo, o diagnóstico e o tratamento geralmente são interdisciplinares envolvendo cirurgiões-dentistas e médicos. Na escolha da melhor forma de tratamento deve-se levar em consideração o grau de severidade apresentado, a origem do problema, o desejo do paciente em buscar uma forma de tratamento definitiva, bem como a aceitação em relação ao uso do CPAP ou ainda as mudanças na estética facial advindas da cirurgia de avanço maxilomandibular.<sup>40</sup>

Desse modo, um conjunto de modalidades de tratamento estão disponíveis aos profissionais aptos a tratar a SAOS. Entre as opções conservadoras, podemos citar a mudança do estilo de vida com incentivo a prática de atividades físicas e dieta com foco na perda de peso, pois pacientes com sobrepeso e maior volume de gordura ao redor do pescoço têm maiores chances de desenvolver o distúrbio. Além disso, foi demonstrado que a perda de peso pode gerar diminuição do IHA em pacientes com SAOS de grau leve a moderado.<sup>41,42</sup> Ter um ambiente que propicie uma boa noite de sono também pode auxiliar no tratamento, assim como evitar ingestão de álcool e bebidas que contenham cafeína à noite.<sup>20</sup>

O tratamento não cirúrgico mais utilizado no manejo da SAOS com grau de severidade moderada a grave é o CPAP, nesta modalidade uma máscara nasal acoplada a um dispositivo gera pressão positiva contínua com o intuito de evitar o

colapso das estruturas das vias aéreas superiores durante o sono. Para ser eficiente é recomendado o uso do aparelho por pelo menos 4 horas por noite. De fato a terapia através deste dispositivo é eficaz em reduzir o IHA e os sintomas, entretanto, possui grandes problemas que são a aceitação e a baixa adesão ao tratamento, principalmente a longo prazo, conseqüentemente isso gera uma menor eficácia em uma grande parcela dos pacientes tratados. Os motivos para a baixa adesão incluem o desconforto gerado pela máscara durante o sono, claustrofobia, congestão nasal e o estigma social pelo uso do aparelho, especialmente em relação aos seus companheiros.<sup>43-45,3</sup>

Uma segunda opção de terapia conservadora é o uso de aparelhos orais durante o sono, por ser mais bem aceito que o CPAP ele é indicado para casos leves a moderados. Tem como objetivo avançar a mandíbula e as estruturas aderidas a ela e estabilizar as estruturas faríngeas para evitar que haja colapso, mantendo assim a melhor permeabilidade das vias aéreas superiores durante o sono. Os pacientes podem relatar problemas como excesso de saliva e dor na articulação temporomandibular nas primeiras semanas de uso, a longo prazo os aparelhos podem provocar movimentações dentárias e alterações nas articulações temporomandibulares ocasionando mudanças esqueléticas e na oclusão.<sup>46,47</sup>

O fato dos tratamentos conservadores constituírem uma terapia contínua, apresentarem efeitos colaterais associados, terem baixa adesão ou se mostrarem ineficientes em reduzir o IHA e sintomas da SAOS pode levar os pacientes a buscar tratamentos cirúrgicos<sup>48,49</sup>.

As opções cirúrgicas mais utilizadas são uvulopalatofaringoplastia, cirurgia nasal e cirurgia ortognática para avanço maxilomandibular. A uvulopalatofaringoplastia atua na obstrução a nível do palato mole, visando a ampliação do diâmetro da via aérea na região, sendo indicada apenas para

pacientes com excesso de tecidos moles na região da orofaringe, porém essa técnica não oferece eficácia do tratamento a longo prazo.<sup>48,49</sup> Intervenções rinológicas cirúrgicas podem ser realizadas quando a obstrução está relacionada à área nasal ou ainda para melhorar a adesão ao CPAP.<sup>50</sup>

A cirurgia ortognática de avanço maxilomandibular é a melhor opção para pacientes que buscam uma forma de tratamento com maior possibilidade de cura. A cirurgia também traz mudanças estéticas associadas consideradas benéficas pela maioria dos pacientes, especialmente para aqueles com discrepâncias maxilomandibulares e micrognatismo mandibular.<sup>40</sup> Há efeitos na melhora da respiração ainda no pós-operatório.<sup>29</sup>

A capacidade da SAOS em predispor o paciente a comorbidades potencialmente fatais requer que o tratamento seja instituído o mais rapidamente possível, portanto é mais adequado optar pela técnica do benefício antecipado que proporciona melhora dos sintomas no início do tratamento. Além disso, com a escolha do benefício antecipado não há a ortodontia pré-operatória responsável por acentuar deformidade e gerar prejuízos à estética e à função, bem como nota-se melhora dos sintomas respiratórios ainda no pós-operatório mediato. Uma outra grande vantagem é a redução geral no tempo de tratamento, esse fato é atribuído à condição dos tecidos moles mais favorável à ortodontia após as correções ósseas e principalmente ao fenômeno aceleratório regional cirurgicamente induzido, um processo fisiológico gerado pela remodelação óssea acelerada e desmineralização transitória mediada pela presença de inúmeros fatores moleculares presentes no processo de regeneração óssea.<sup>51-53</sup>

A técnica cirúrgica em si não sofre grandes modificações ao se optar pelo benefício antecipado e baseia-se na realização de osteotomia sagital bilateral na mandíbula e osteotomia Le Fort I na maxila possibilitando o avanço de tais estruturas ósseas

juntamente com os tecidos moles a elas aderidos, visto isso há um aumento da tensão nos tecidos moles e ampliação da via aérea superior tanto no sentido anteroposterior quando lateral, inibindo seu colapso durante a noite<sup>5,54</sup>.

A cirurgia ortognática de avanço maxilomandibular é uma forma de tratamento altamente eficaz com taxas de sucesso variando de 65 a 100% e com manutenção dos resultados a longo prazo, entretanto, é considerado invasivo e pode estar associado a complicações como alterações neurosensoriais. O paciente deve ser orientado sobre os benefícios e as possíveis complicações durante a decisão da melhor forma de tratamento.<sup>30,28,55,56</sup>

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A SAOS é um distúrbio que afeta um grande número de pessoas e pode predispor o paciente a uma série de comorbidades potencialmente fatais, além de diminuir sua qualidade de vida. A cirurgia ortognática de avanço maxilomandibular pela técnica do benefício antecipado é uma opção segura, rápida e eficaz recomendada para pacientes com grau de severidade moderado a grave com deficiências maxilomandibulares.

## REFERÊNCIAS

1. Mubashir T, Abrahamyan L, Niazi A, et al. The prevalence of obstructive sleep apnea in mild cognitive impairment: a systematic review. *BMC Neurol.* 2019;19(1):195.
2. Chang HP, Chen YF, Du JK. Obstructive sleep apnea treatment in adults. *Kaohsiung J Med Sci.* 2020;36(1):7-12.
3. Jacobson RL, Schendel SA. Treating obstructive sleep apnea: the case for surgery. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2012;142(4):435-442.
4. Alessandri-Bonetti A, Bortolotti F, Moreno-Hay I, Michelotti A, Cordaro M, Alessandri-Bonetti G, Okeson JP. Effects of mandibular advancement device for obstructive sleep apnea on temporomandibular disorders: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev.* 2019;48:101211.
5. Rojo-Sanchis C, Almerich-Silla JM, Paredes-Gallardo V, Montiel-Company JM, Bellot-Arcís C. Impact of Bimaxillary Advancement Surgery on the Upper Airway and on Obstructive Sleep Apnea Syndrome: a Meta-Analysis. *Sci Rep.* 2018;8(1):5756.
6. García NM, Blaya F, Urquijo EL, Heras ES, D'Amato R. Oral appliance for Obstructive Sleep Apnea: Prototyping and Optimization of the Mandibular Protrusion Device. *J Med Syst.* 2019;43(5):107.
7. Yu L, Li H, Liu X, et al. Left ventricular remodeling and dysfunction in obstructive sleep apnea : Systematic review and meta-analysis [published online ahead of print, 2019 Sep 25].
8. Garbarino S, Guglielmi O, Sanna A, Mancardi GL, Magnavita N. Risk of Occupational Accidents in Workers

- with Obstructive Sleep Apnea: Systematic Review and Meta-analysis. *Sleep*. 2016;39(6):1211-1218.
9. Gandedkar NH, Chng CK, Por YC, Yeow VKL, Ow ATC, Seah TE. Influence of Bimaxillary Surgery on Pharyngeal Airway in Class III Deformities and Effect on Sleep Apnea: A STOP-BANG Questionnaire and Cone-Beam Computed Tomography Study. *J Oral Maxillofac Surg*. 2017;75(11):2411-2421.
  10. De Luca Canto G, Pachêco-Pereira C, Aydinoz S, Major PW, Flores-Mir C, Gozal D. Diagnostic capability of biological markers in assessment of obstructive sleep apnea: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Sleep Med*. 2015;11(1):27-36.
  11. Uddin MB, Chow CM, Su SW. Classification methods to detect sleep apnea in adults based on respiratory and oximetry signals: a systematic review. *Physiol Meas*. 2018;39(3):03TR01.
  12. Wang SH, Keenan BT, Wiemken A, et al. Effect of Weight Loss on Upper Airway Anatomy and the Apnea-Hypopnea Index. The Importance of Tongue Fat. *Am J Respir Crit Care Med*. 2020;201(6):718-727.
  13. Bianchi A, Betti E, Tarsitano A, Morselli-Labate AM, Lancellotti L, Marchetti C. Volumetric three-dimensional computed tomographic evaluation of the upper airway in patients with obstructive sleep apnoea syndrome treated by maxillomandibular advancement. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2014;52(9):831-837.
  14. Chen H, Aarab G, de Ruyter MH, de Lange J, Lobbezoo F, van der Stelt PF. Three-dimensional imaging of the upper airway anatomy in obstructive sleep apnea: a systematic review. *Sleep Med*. 2016;21:19-27.
  15. Na JS, Jung HD, Cho HJ, Choi YJ, Lee JS. Computational analysis of airflow dynamics for predicting

collapsible sites in the upper airways: a preliminary study. *J Appl Physiol* (1985). 2019;126(2):330-340.

16. Wiedemeyer V, Berger M, Martini M, Kramer FJ, Heim N. Predictability of pharyngeal airway space dimension changes after orthognathic surgery in class II patients: A mathematical approach. *J Craniomaxillofac Surg*. 2019 Oct;47(10):1504-1509.
17. Neelapu BC, Kharbanda OP, Sardana HK, et al. Craniofacial and upper airway morphology in adult obstructive sleep apnea patients: A systematic review and meta-analysis of cephalometric studies. *Sleep Med Rev*. 2017;31:79-90.
18. Werz SM, Pfeifle M, Schrader F, Jurgens P, Briel M, Berg BI. Surgery for obstructive sleep apnoea in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2017; 9:.
19. Sharma S, Wormald JCR, Fishman JM, Andrews P, Kotecha BT. Rhinological interventions for obstructive sleep apnoea - a systematic review and descriptive meta-analysis. *J Laryngol Otol*. 2019 Mar;133(3):168-176.
20. Shneerson J, Wright J. Lifestyle modification for obstructive sleep apnoea. *Cochrane Database Syst Rev*. 2001;(1):CD002875.
21. Gottsauner-Wolf S, Laimer J, Bruckmoser E. Posterior Airway Changes Following Orthognathic Surgery in Obstructive Sleep Apnea. *J Oral Maxillofac Surg*. 2018 May;76(5):1093.e1-1093.e21.
22. Rotenberg BW, Murariu D, Pang KP. Trends in CPAP adherence over twenty years of data collection: a flattened curve. *J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2016 Aug 19;45(1):43. doi:
23. Chen H, Aarab G, de Lange J, van der Stelt P, Lobbezoo F. The Effects of Noncontinuous Positive Airway Pressure Therapies on the Aerodynamic Characteristics of the



- Upper Airway of Obstructive Sleep Apnea Patients: A Systematic Review. *J Oral Maxillofac Surg.* 2018 Jul;76(7):1559.e1-1559.e11.
24. Düzlü M, Yilmaz M, Karaloglu F, Karamert R, Goksu VC, Kahraman SA, Kemaloglu YK. Maxillomandibular advancement for obstructive sleep apnea. *Niger J Clin Pract.* 2018 Jun;21(6):716-720.
  25. Caples SM, Rowley JA, Prinsell JR, Pallanch JF, Elamin MB, Katz SG, Harwick JD. Surgical modifications of the upper airway for obstructive sleep apnea in adults: a systematic review and meta-analysis. *Sleep.* 2010 Oct;33(10):1396-407.
  26. John CR, Gandhi S, Sakharia AR, James TT. Maxillomandibular advancement is a successful treatment for obstructive sleep apnoea: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2018 Dec;47(12):1561-1571.
  27. Lee WJ, Hwang DH, Liu SY, Kim SJ. Subtypes of Maxillomandibular Advancement Surgery for Patients With Obstructive Sleep Apnea. *J Craniofac Surg.* 2016 Nov;27(8):1965-1970.
  28. Zaghi S, Holty JE, Certal V, Abdullatif J, Guilleminault C, Powell NB, Riley RW, Camacho M. Maxillomandibular Advancement for Treatment of Obstructive Sleep Apnea: A Meta-analysis. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2016 Jan;142(1):58-66.
  29. Pirklbauer K, Russmueller G, Stiebellehner L, Nell C, Sinko K, Millesi G, Klug C. Maxillomandibular advancement for treatment of obstructive sleep apnea syndrome: a systematic review. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011 Jun;69(6):e165-76.
  30. Faber Jorge. Benefício Antecipado: uma nova abordagem para o tratamento com cirurgia ortognática

que elimina o preparo ortodôntico convencional. *Dental Press J. Orthod.* [Internet]. 2010 Feb [cited 2020 Nov 15] ; 15( 1 ): 144-157. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2176-94512010000100016&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-94512010000100016&lng=en).

31. Mahmood HT, Ahmed M, Fida M, Kamal AT, Fatima F. Concepts, protocol, variations and current trends in surgery first orthognathic approach: a literature review. *Dental Press J Orthod.* 2018 May-Jun;23(3):36.e1-36.e6.
32. Porto F, Sakamoto YS, Salles C. Association between Obstructive Sleep Apnea and Myocardial Infarction: A Systematic Review. *Arq Bras Cardiol.* 2017 Apr;108(4):361-369.
33. Dong JY, Zhang YH, Qin LQ. Obstructive sleep apnea and cardiovascular risk: meta-analysis of prospective cohort studies. *Atherosclerosis.* 2013 Aug;229(2):489-95.
34. Hou H, Zhao Y, Yu W, Dong H, Xue X, Ding J, Xing W, Wang W. Association of obstructive sleep apnea with hypertension: A systematic review and meta-analysis. *J Glob Health.* 2018 Jun;8(1):010405.
35. Shi Y, Liu P, Guan J, Lu Y, Su K. Association between glaucoma and obstructive sleep apnea syndrome: a meta-analysis and systematic review. *PLoS One.* 2015 Feb 23;10(2):e0115625.
36. Umbro I, Fabiani V, Fabiani M, Angelico F, Del Ben M. A systematic review on the association between obstructive sleep apnea and chronic kidney disease. *Sleep Med Rev.* 2020 Oct;53:101337.
37. Iftikhar IH, Khan MF, Das A, Magalang UJ. Meta-analysis: continuous positive airway pressure improves insulin resistance in patients with sleep apnea without diabetes. *Ann Am Thorac Soc.* 2013 Apr;10(2):115-20.

38. Doherty LS, Kiely JL, Lawless G, McNicholas WT. Impact of nasal continuous positive airway pressure therapy on the quality of life of bed partners of patients with obstructive sleep apnea syndrome. *Chest*. 2003 Dec;124(6):2209-14.
39. Wallace A, Bucks RS. Memory and obstructive sleep apnea: a meta-analysis. *Sleep*. 2013 Feb 1;36(2):203-20.
40. Faber J, Faber C, Faber AP. Obstructive sleep apnea in adults. *Dental Press J Orthod*. 2019 Aug 1;24(3):99-109.
41. Dobrosielski DA, Papandreou C, Patil SP, Salas-Salvadó J. Diet and exercise in the management of obstructive sleep apnoea and cardiovascular disease risk. *Eur Respir Rev*. 2017 Jun 28;26(144):160110.
42. Li Y, Lin N, Ye J, Chang Q, Han D, Sperry A. Upper airway fat tissue distribution in subjects with obstructive sleep apnea and its effect on retropalatal mechanical loads. *Respir Care*. 2012 Jul;57(7):1098-105.
43. Sweetman A, Lack L, Catcheside PG, Antic NA, Smith S, Chai-Coetzer CL, Douglas J, O'grady A, Dunn N, Robinson J, Paul D, Williamson P, McEvoy RD. Cognitive and behavioral therapy for insomnia increases the use of continuous positive airway pressure therapy in obstructive sleep apnea participants with comorbid insomnia: a randomized clinical trial. *Sleep*. 2019 Dec 24;42(12):zsz178.
44. Schwartz M, Acosta L, Hung YL, Padilla M, Enciso R. Effects of CPAP and mandibular advancement device treatment in obstructive sleep apnea patients: a systematic review and meta-analysis. *Sleep Breath*. 2018 Sep;22(3):555-568.
45. Uniken Venema JAM, Doff MHJ, Joffe-Sokolova DS, Wijkstra PJ, van der Hoeven JH, Stegenga B, Hoekema A. Dental side effects of long-term obstructive sleep

- apnea therapy: a 10-year follow-up study. *Clin Oral Investig*. 2020 Sep;24(9):3069-3076.
46. Ilea A, Timuș D, Höpken J, Andrei V, Băbțan AM, Petrescu NB, Câmpian RS, Boșca AB, Șovrea AS, Negucioiu M, Mesaros AȘ. Oral appliance therapy in obstructive sleep apnea and snoring - systematic review and new directions of development. *Cranio*. 2019 Oct 5:1-12.
  47. Martins OFM, Chaves Junior CM, Rossi RRP, Cunali PA, Dal-Fabbro C, Bittencourt L. Side effects of mandibular advancement splints for the treatment of snoring and obstructive sleep apnea: a systematic review. *Dental Press J Orthod*. 2018 Aug 1;23(4):45-54.
  48. Botti AS, Haddad FLM, Santos-Silva R, Bittencourt LRA, Pereda EC, Gregório LC, et al. Tratamento cirúrgico da síndrome da apnéia obstrutiva do sono em adultos: técnicas faríngeas no palato mole e parede lateral. *Sleep Sci*. 2011; 4 (3): 100-104
  49. He M, Yin G, Zhan S, Xu J, Cao X, Li J, Ye J. Long-term Efficacy of Uvulopalatopharyngoplasty among Adult Patients with Obstructive Sleep Apnea: A Systematic Review and Meta-analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2019 Sep;161(3):401-411.
  50. Andrews P, Kotecha BT. Rhinological interventions for obstructive sleep apnoea - a systematic review and descriptive meta-analysis. *J Laryngol Otol*. 2019 Mar;133(3):168-176.
  51. Peiró-Guijarro MA, Guijarro-Martínez R, Hernández-Alfaro F. Surgery first in orthognathic surgery: A systematic review of the literature. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2016 Apr;149(4):448-62.

52. Huang CS, Hsu SS, Chen YR. Systematic review of the surgery-first approach in orthognathic surgery. *Biomed J.* 2014 Jul-Aug;37(4):184-90.
53. Zingler S, Hakim E, Finke D, Brunner M, Saure D, Hoffmann J, Lux CJ, Erber R, Seeberger R. Surgery-first approach in orthognathic surgery: Psychological and biological aspects - A prospective cohort study. *J Craniomaxillofac Surg.* 2017 Aug;45(8):1293-1301.
54. Chang HP, Chen YF, Du JK. Obstructive sleep apnea treatment in adults. *Kaohsiung J Med Sci.* 2020 Jan;36(1):7-12.
55. Gottsauner-Wolf S, Laimer J, Bruckmoser E. Posterior Airway Changes Following Orthognathic Surgery in Obstructive Sleep Apnea. *J Oral Maxillofac Surg.* 2018 May;76(5):1093.e1-1093.e21.
56. Zaroni FM, Cavalcante RC, João da Costa D, Kluppel LE, Scariot R,Rebellato NLB. Complications associated with orthognathic surgery: A restropectiva study of 485 cases. *J CraniomaxillofacSurg.* 2019 Dec;47(12):1855-1860.

## NORMAS DA REVISTA

### CLINICAL CASE REPORTS

#### REQUISITOS DE MANUSCRITO

Os principais elementos de um relatório de caso CCR são:

1. O título reflete com precisão o caso.
2. O caso envolve uma importante área da saúde.
3. Sempre que possível, o caso ilustra o uso de uma importante diretriz clínica ou revisão sistemática e, em caso afirmativo, o relatório é claro sobre exatamente a que parte da revisão ou diretriz o caso se refere.
4. O relatório apresenta uma mensagem clara e clinicamente útil.
5. O relatório é bem escrito em termos de clareza, estilo e uso do inglês.
6. O relatório tem uma construção lógica.
7. A história do paciente, o exame clínico mais achados e as investigações mais os resultados são suficientemente detalhados para explicar o caso, mas sem incluir informações estranhas.
8. Os detalhes relevantes de diagnóstico diferencial, plano de tratamento e acompanhamento estão incluídos.
9. Há um desfecho claro e definitivo para o caso, então os leitores não ficam pensando “Mas o que aconteceu no final?”.
10. A seção de discussão explica o caso no contexto das informações publicadas.
11. As conclusões explicam de forma precisa e clara a mensagem clínica principal.
12. O relatório tem um comprimento razoável (1.000-3.000 palavras).
13. Não há omissões de conteúdo importante.
14. As referências são apropriadas e atuais.
15. Uso correto do padrão internacional de unidades (unidades SI) ao longo do relatório. 55

16. Uma mensagem clínica chave no início do relato do caso, que não deve ter mais de 50 palavras.

Série Clínica:

Os Relatos de Casos Clínicos também consideram séries de casos que contêm mais de um relato de caso clínico. Cada relatório da série deve conter os mesmos elementos-chave que os relatórios de caso mencionados acima e deve ter as seções necessárias. Embora todas as submissões de séries de casos sejam bem-vindas, cada série será considerada em seus próprios méritos para determinar se está alinhada com os objetivos e escopos da revista.

Partes do Manuscrito:

- Página de título
- Introdução
- História / exame do caso
- Diagnóstico diferencial, investigações e tratamento
- Resultado e acompanhamento
- Discussão
- Referências
- Imagens, tabelas, gráficos ou vídeos

Resumo:

Forneça um resumo de no máximo 50 palavras

Estudos e assuntos humanos:

Para manuscritos relatando estudos médicos que envolvem participantes humanos, é necessária uma declaração identificando o comitê de ética que aprovou o estudo e a confirmação de que o estudo está em conformidade com os padrões reconhecidos, deve também declarar claramente no texto que todas as pessoas deram seu consentimento informado antes de sua inclusão no estudo. O anonimato do paciente deve ser preservado sempre que possível. Imagens e informações de participantes individuais 56 somente serão publicadas se os autores obtiverem o consentimento prévio e livre e informado do indivíduo.

### Legendas:

As legendas devem ser concisas, mas abrangentes - a figura e sua legenda devem ser compreensíveis sem referência ao texto. Incluir definições de quaisquer símbolos usados e definir / explicar todas as abreviaturas e unidades de medida.

### Figuras:

Embora os autores sejam encorajados a enviar as figuras da mais alta qualidade possível, para fins de revisão por pares, uma ampla variedade de formatos, tamanhos e resoluções são aceitos.

### Imagens clínicas:

Imagens clínicas são fotos que ilustram um achado clínico importante que pode ser apresentado na forma de uma pergunta. Mais uma vez, as imagens não precisam ser incomuns, mas sim transmitir uma mensagem importante.

O texto que acompanha não deve ter mais de 200 palavras e não deve ter mais de 2 referências. O texto deve descrever uma questão clínica relacionada à imagem, junto com uma resposta cuidadosamente validada. O objetivo das perguntas e respostas deve ser educar ou lembrar os leitores sobre uma situação ou evento clínico importante.

Recomendamos que você salve as imagens fotográficas no formato .tiff e a resolução deve ser maior que 300 dpi

### Vídeos clínicos:

Os vídeos são uma ótima maneira de descrever procedimentos clínicos que são cruciais em todos os aspectos da saúde. Nossa opinião novamente é que esses procedimentos não precisam ser novos ou incomuns, mas precisam refletir as melhores práticas e devem ser acompanhados por um segmento de vídeo ilustrativo. O texto que acompanha não deve ter mais de 100 palavras e não deve ter mais de 2 referências.



O texto deve descrever uma questão clínica relacionada ao procedimento no vídeo, junto com uma resposta cuidadosamente validada. O objetivo da pergunta e resposta deve ser educar ou lembrar os leitores sobre uma situação ou evento clínico importante. Os segmentos de vídeo serão publicados como informações de apoio ao texto da pergunta clínica. Recomendamos que os arquivos de vídeo sejam enviados nos formatos de arquivo Quicktime, MPEG, AVI, pois esses são os mais comumente usados e acessíveis aos leitores. Tente restringir os tamanhos de arquivos individuais a 10 MB no máximo (compactado ou descompactado). Arquivos maiores podem ser hospedados, mas isso pode levar a problemas de download para os usuários.

#### Agradecimentos:

As contribuições de qualquer pessoa que não atenda aos critérios de autoria devem ser listadas, com a permissão do colaborador, em uma seção de Agradecimentos. Apoio financeiro e material também deve ser mencionado. Graças a revisores anônimos não são adequados.

#### Financiamento:

Os autores devem listar todas as fontes de financiamento na seção Agradecimentos. Os autores são responsáveis pela exatidão da designação de seus financiadores.

#### Declaração de conflito de interesse:

Os autores serão solicitados a fornecer uma declaração de conflito de interesses durante o processo de inscrição.

#### Lista de Autoria:

A lista deve aparecer no final do manuscrito, antes das referências: Exemplo:

#### Contribuições do autor:

Autor 1: Breve resumo da contribuição

Autor 2: Breve resumo da contribuição

### Autoria:

A lista de autores deve ilustrar com precisão quem contribuiu para o trabalho e como. Todos aqueles listados como autores devem se qualificar para autoria de acordo com os seguintes critérios:

1. Ter feito contribuições substanciais para a concepção e design, ou aquisição de dados, ou análise e interpretação de dados;
2. Estiver envolvido na redação do manuscrito ou na revisão crítica de conteúdo intelectual importante; e
3. Recebida aprovação final da versão a ser publicada. Cada autor deve ter participado suficientemente do trabalho para assumir a responsabilidade pública por partes apropriadas do conteúdo; e
4. Concordou em ser responsável por todos os aspectos do trabalho, garantindo que as questões relacionadas à precisão ou integridade de qualquer parte do trabalho sejam investigadas e resolvidas de forma apropriada.

As contribuições de qualquer pessoa que não atenda a todos os quatro critérios acima para autoria devem ser listadas, com permissão do contribuidor, em uma seção de agradecimentos.

### Referências:

Todas as referências devem ser numeradas consecutivamente em ordem de aparecimento e devem ser tão completas quanto possível. No texto, as citações devem citar as referências em ordem consecutiva usando algarismos arábicos sobrescritos.