

**AVANÇO MAXILOMANDIBULAR –
TRATAMENTO DA SÍNDROME DA
APNÉIA OBSTRUTIVA DO SONO –
REVISTA DA LITERATURA ***

**MAXILLOMANDIBULAR ADVANCEMENT –
TREATMENT OF OBSTRUCTIVE
SLEEP APNEA SYNDROME –
A LITERATURE REVIEW**

Erik Neiva Ribeiro de CARVALHO REIS **
Cláudio Maldonado PASTORI ***
Clóvis MARZOLA ****
João Lopes TOLEDO FILHO *****
Marcos Mauricio CAPELARI *****
Daniel Luiz Gaertner ZORZETTO *****
Gustavo Lopes TOLEDO *****

* Monografia apresentada como requisito parcial da Disciplina de Metodologia de Ensino e Pesquisa, coordenada pelo Prof. Dr. Clóvis Marzola para conclusão do Curso de Residência em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial promovido pelo Hospital de Base de Bauru e Colégio Brasileiro de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo- Facial.

** Residente, Concluinte do Curso de Residência em Cirurgia e Traumatologia Buco Maxilo Facial e autor da Pesquisa.

*** Professor do Curso de Especialização da APCD Regional de Bauru. Membro Titular do Colégio Brasileiro de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial. Orientador da pesquisa.

**** Professor Titular de Cirurgia Aposentado da Faculdade de Odontologia de Bauru da USP. Professor do Curso de Residência e Especialização em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial promovido pelo Colégio Brasileiro de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial.

***** Professor Titular de Anatomia Aposentado da Faculdade de Odontologia de Bauru da USP. Professor do Curso de Residência e Especialização em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial promovido pelo Colégio Brasileiro de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial.

***** Professor do Curso de Especialização da APCD Regional de Bauru. Membro Titular do Colégio Brasileiro de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial.

RESUMO

A síndrome da apnéia obstrutiva do sono (SAOS) é uma doença crônica, evolutiva, com graves repercussões sistêmicas. Alguns fatores predisponentes foram identificados, como obesidade, variações no tônus muscular e, alterações anatômicas esqueléticas faciais e dos tecidos moles que circundam a faringe. Procedimentos cirúrgicos visando a aumentar o espaço aéreo têm sido utilizados no tratamento da SAOS. A cirurgia ortognática de avanço maxilomandibular tem sido indicada em caso de SAOS, só ou em combinação com procedimentos cirúrgicos complementares. O objetivo deste estudo é descrever através de uma revista da literatura, a importância e eficiência do avanço maxilomandibular no tratamento dos pacientes portadores da síndrome da apnéia obstrutiva do sono. Analisando-se os resultados obtidos com o AMM no tratamento da SAOS, de diversos autores, conclui-se que a taxa de controle obtida no tratamento da doença varia entre 75% a 100%. Portanto, o AMM pode ser considerado como um procedimento eficaz e seguro no tratamento da SAOS.

ABSTRACT

The syndrome of obstructive sleep apnea (OSA) is a chronic, progressive, systemic disease with serious repercussions. Some predisposing factors were identified, such as obesity, changes in muscle tone and facial skeletal anatomical changes and soft tissues around the pharynx. Surgical procedures aiming to increase airspace have been used in the treatment of OSAHS. The orthognathic surgery, maxillomandibular advancement has been indicated in cases of OSA, alone or in combination with complementary surgical procedures. The aim of this study is to describe through a literature review, the importance and efficiency of maxillomandibular advancement for the treatment of patients with obstructive sleep apnea syndrome. Analyzing the results obtained with the AMM in the treatment of OSA by several authors, it appears that the rate of control obtained with the treatment of the disease ranges from 75% to 100%. Therefore, the AMM can be considered as a safe and effective procedure treatment OSAS.

Unitermos: Síndrome da apneia obstrutiva; Avanço mandibular e maxilar

Uniterms: Obstructive sleep apnea; Mandibular advancement and maxillary advancement.

INTRODUÇÃO

A SAOS é uma enfermidade comum do sono, acometendo cerca de 9% das mulheres e 24% dos homens na faixa etária entre 30 a 60 anos (**YOUNG; PALTA; DEMPSEY et al., 1993**). É caracterizada por repetidos colapsos das vias aéreas superiores, durante o sono (**WEAVER, GRUNSTEIN, 2008**).

Os sinais e sintomas da SAOS são hipersonolência diurna, perda de memória, dores de cabeça pela manhã, irritabilidade, depressão, diminuição da libido e, déficit de concentração. Se não tratada, poderá causar hipertensão arterial, arritmia cardíaca, acidente vascular cerebral, infarto agudo do miocárdio, além de morte súbta durante o sono. Estima-se que a sonolência diurna esteja relacionada a 20 % dos acidentes graves automobilísticos (**GOH, LIM, 2003**).

A gravidade da SAOS é normalmente expressa pelo índice de apnéia-hipoapnéia (IAH), seu número por hora de sono. Por convenção, a SAOS é classificada em leve quando IAH 5-15, moderada quando IAH 15-30 e, grave quando IAH > 30 (**AMERICAN ACADEMY OF SLEEP MEDICINE, 1999**). A taxa de mortalidade para a SAOS grave, sem tratamento, chega a ser de 30% em 15 anos (**YOUNG, FINN, PEPPARD et al., 2008**).

A forma mais precisa para diagnosticar a SAOS é a polissonografia, permitindo cálculos da apneia-hipoapnéia por hora durante o sono. Estes dados são utilizados como marcadores para calcular a gravidade do distúrbio respiratório, definido como índice de apneia-hipoapnéia (IAH) (**GOULD, WHYTE, RHIND et al., 1988**).

A terapia de pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) sendo o tratamento de primeira linha para pacientes portadores de SAOS. O CPAP impede o colapso das vias aéreas superiores, aliviando sintomas como sonolência diurna, além de diminuir eventos cardio vasculares (**ENGLEMAN; DOUGLAS, 2004 e HAENTJEENS; VAN MEERHAEGHE; MOSCARIELLO et al., 2007**). No entanto, por uma variedade de fatores, este tratamento não é bem tolerado pela maioria dos pacientes. (**MCARDLE, DEVEREUX; HEIDARNEJAD et al., 1999**).

O avanço maxilomandibular (AMM) é atualmente considerado o procedimento cirúrgico com maior eficiência no tratamento da SAOS em pacientes adultos (**HOLTY; GUILLEMINUETT; 2010 e PIRKLBAUER; RUSSMUELLER; STIEBELLEHNER et al., 2011**). O AMM é composto de uma osteotomia maxilar Le Fort I, combinada com duas osteotomias sagitais do ramo mandibular, juntamente com um avanço de pelo menos 10 mm, fixados por um sistema de osteossíntese (**FAIRBURN; WAITE; VILOS et al., 2007**).

Justifica-se assim a elaboração deste trabalho para descrever a importância e a eficiência do avanço maxilomandibular no tratamento dos pacientes portadores da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono.

REVISTA DA LITERATURA

A cirurgia para o avanço maxilomandibular (AMM) está indicada classicamente para pacientes portadores de apneia moderada e grave, ou nas falhas de outras formas de tratamento, em pacientes com faces proporcionais ou ainda com discrepância maxilomandibular (**SCHWAB; REMMERS; 2005**). Os primeiros relatos da cirurgia do esqueleto mandibular para tratamento da SAOS é datado dos anos de 1979 e 1980. Esta cirurgia aborda especificamente a hipofaringe e a base da orofaringe obstruída. A maxila e a mandíbula são avançadas simultaneamente por uma osteotomia Le Fort I como pode ser observado na descrição da técnica cirúrgica nas (**Figs. 1 a 5**) e, na descrição da osteotomia sagital mandibular bilateral para ampliar a via aérea retrolingual e retropalatal (**KUO; WEST; 1979 e BEAR, PRIEST; 1980**) (**Figs. 6 a 10**).

Para tal amplitude é necessário um AMM em torno de 10 a 15 mm. Estudos relatam redução de pelo menos 50% no RDI no pós-operatório, com melhoria superior a 85%, em cerca de 90% dos pacientes (**WAITE; WOOTIN; LACHNER et al., 1989; RILEY; POWELL; GUILLEMINAULT, 1989; RILEY; POWELL; GUILLEMINAULT, 1993; HOCHBAN; CONRADT; BRANDENBURG et al., 1997; PRIMELL; 1999 e BETTEGA; PEPIN, VEALE et al., 2000**).

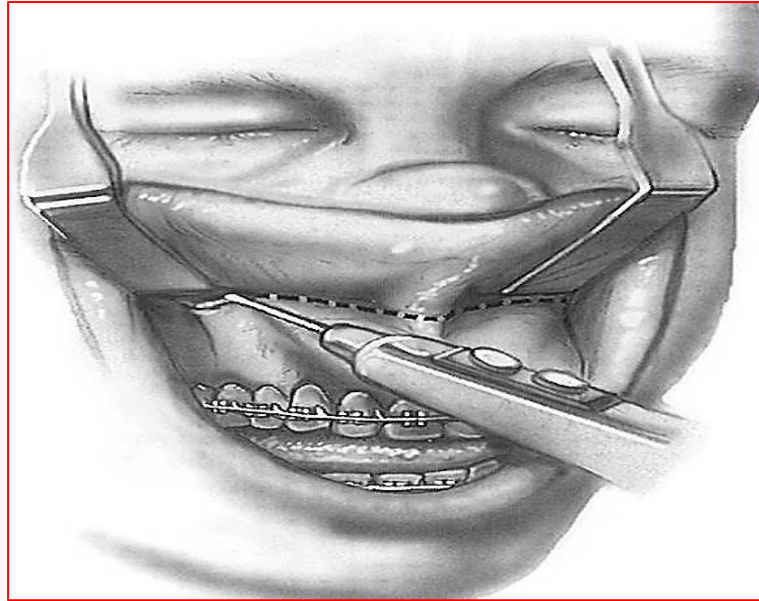


Fig. 1 - Incisão no fundo vestibular, de distal do primeiro molar à do primeiro molar oposto. É importante manter tecido gengival adjacente à cervical dental.

Fonte - POSNICK, J. C. Craniofacial and maxillofacial surgery in children and young adults., Philadelphia: Ed. W.B. Saunders, v. 2, p. 1083, 2000.

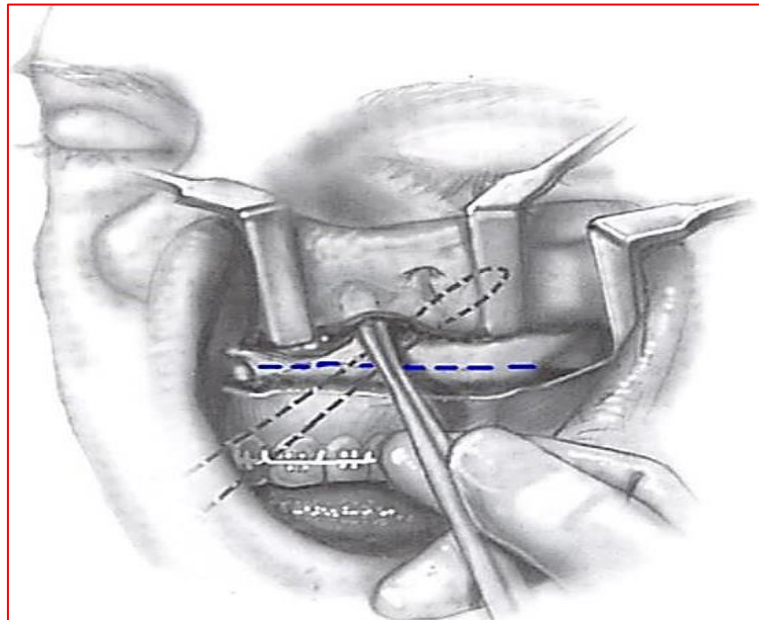


Fig. 2 - Um elevador de periósteo é utilizado para dissecção subperiosteal da região anterior da maxila na região do nervo infra orbital e medialmente para expor a espinha nasal anterior.

Fonte - POSNICK, J. C. Craniofacial and maxillofacial surgery in children and young adults., Philadelphia: Ed. W.B. Saunders, v. 2, p. 1083, 2000.

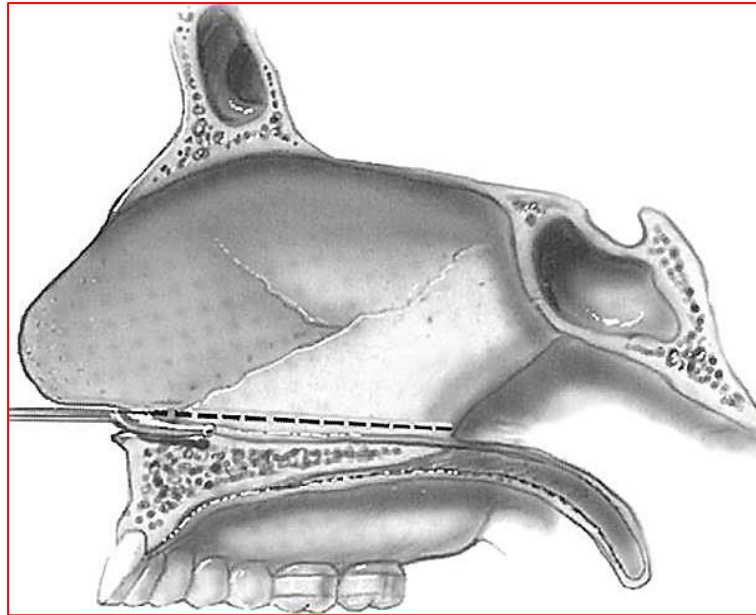


Fig. 3 - A linha da osteotomia entre o septo nasal e a maxilla. O osteotomo do septo é levado posteriormente.

Fonte - POSNICK, J. C. Craniofacial and maxillofacial surgery in children and young adults., Philadelphia: Ed. W.B. Saunders, v. 2, p. 1083, 2000.

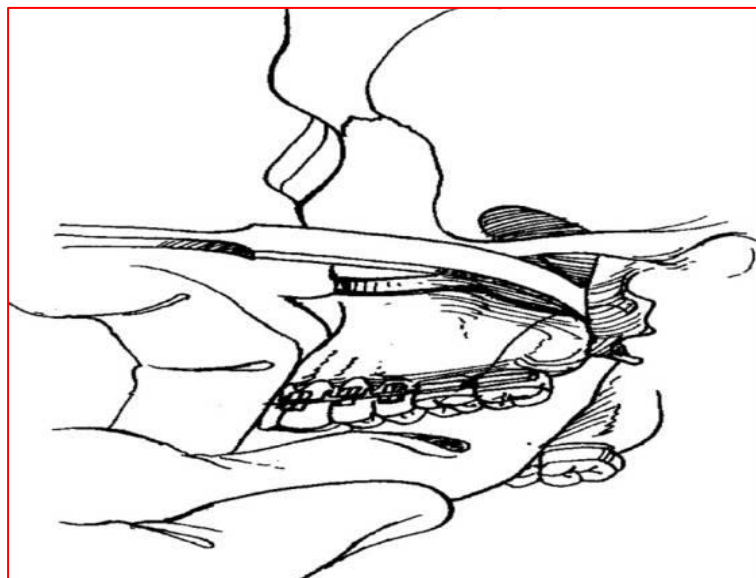


Fig 4 - Osteótomo curvo utilizado para disjunção da região pterigomaxilar e, a sua ponta sendo palpada no palato mole.

Fonte - TURVEY, T. A.; SCARDT, S. D. Lefort I osteotomy. *In*: FONSECA, R. J. Oral and maxillofacial surgery: Orthognathic Surgery., Rio de Janeiro; Ed. Saunders, 2000.

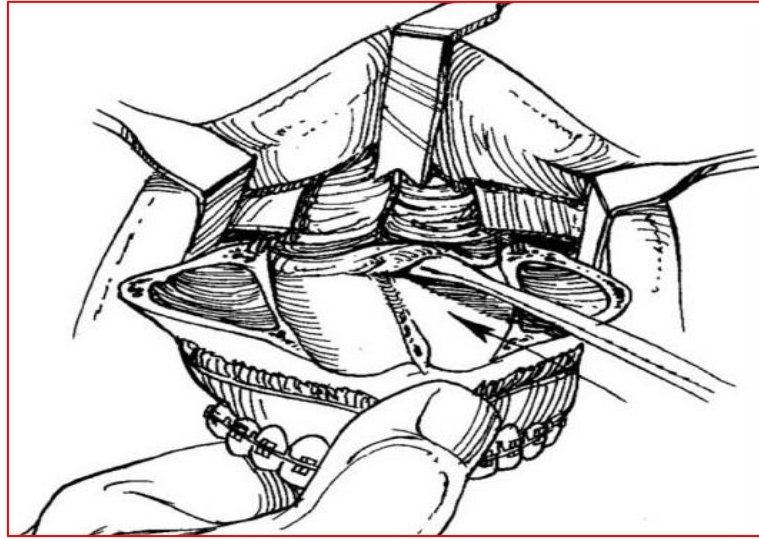


Fig 5 - A medida que a maxilla se move para baixo, os tecidos moles nasais remanescentes devem ser elevados a partir do assoalho nasal.

Fonte - TURVEY, T. A.; SCARDT, S. D. Lefort I osteotomy. *In*: FONSECA, R. J. Oral and maxillofacial surgery: Orthognathic Surgery., Rio de Janeiro; Ed. Saunders, 2000.

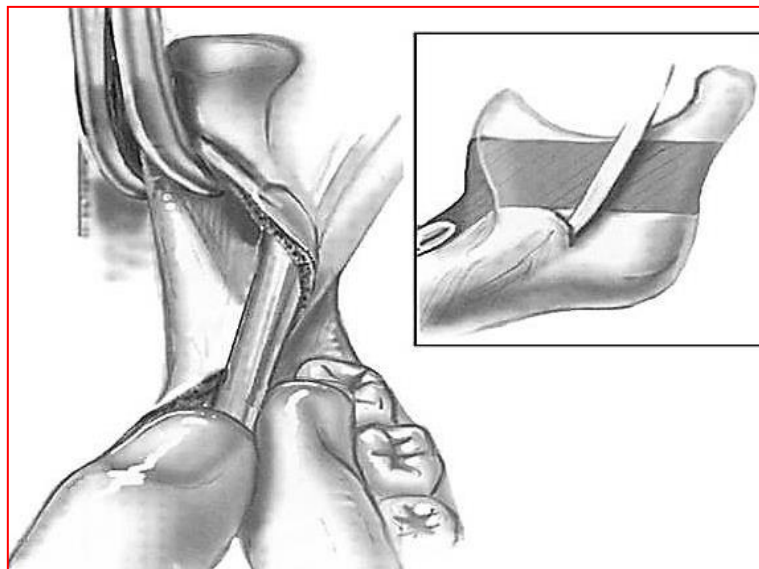


Fig. 6 - A disseção subperiosteal da região da linha oblíqua interna é cuidadosamente realizada com um elevador periosteal.

Fonte - POSNICK, J. C. Craniofacial and maxillofacial surgery in children and young adults., Philadelphia: Ed. W.B. Saunders, v. 2, p. 1083, 2000.

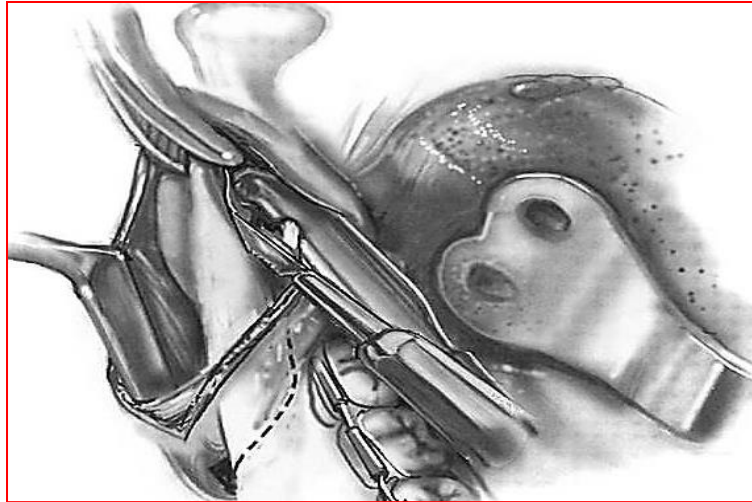


Fig. 7 - Usando uma broca ou serra as osteotomias laterais e medias são unidas.

Fonte - POSNICK, J. C. Craniofacial and maxillofacial surgery in children and young adults., Philadelphia: Ed. W.B. Saunders, v. 2, p. 1083, 2000.

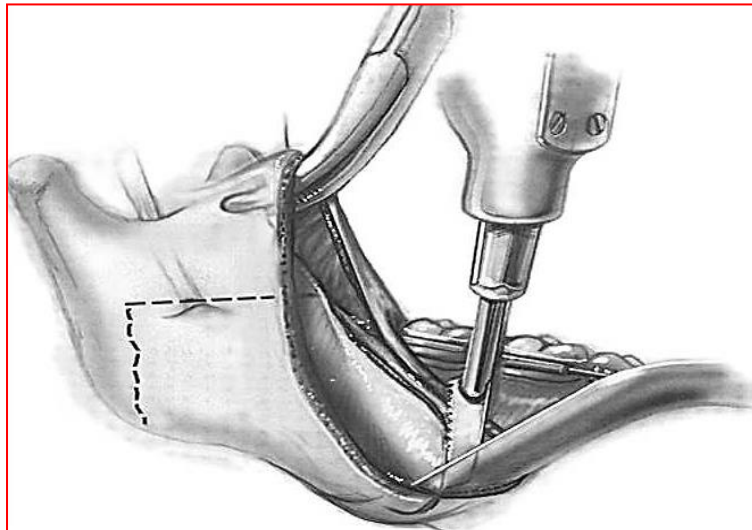


Fig. 8 - A serra recíprocante é posicionada para fazer o corte através da borda inferior, perpendicular ao plano oclusal até a crista oblíqua externa entre o primeiro e segundo molar mandibular.

Fonte - POSNICK, J. C. Craniofacial and maxillofacial surgery in children and young adults., Philadelphia: Ed. W.B. Saunders, v. 2, p. 1083, 2000.

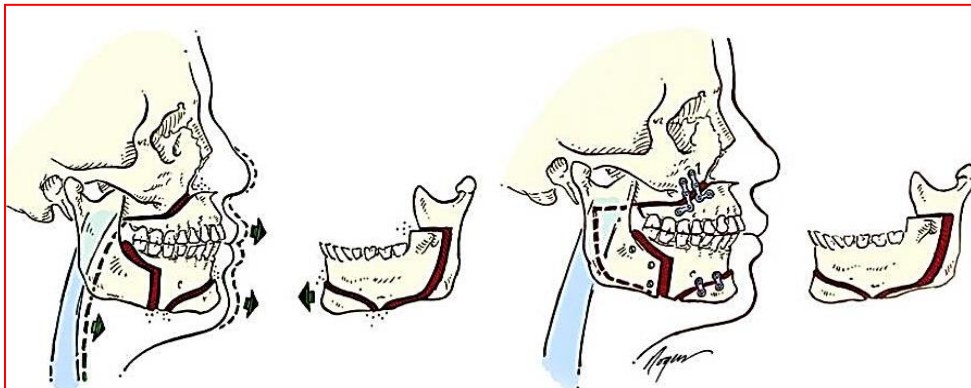


Fig. 9 - A ilustração acima mostra a cirurgia de AMM com genioplastia associada. Nota-se a ampliação do espaço aéreo posterior e movimentos do esqueleto harmônicos.

Fonte - POSNICK, J. C. Craniofacial and maxillofacial surgery in children and young adults., Philadelphia: Ed. W.B. Saunders, v. 2, p. 1083, 2000.

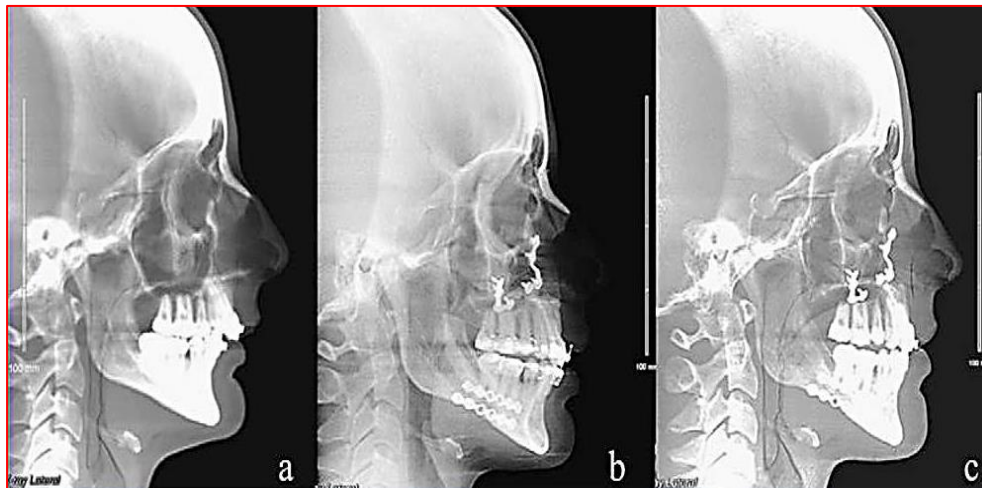


Fig. 10 - Avaliação qualitativa de imagens de cefalometrias de paciente submetido à cirurgia de AMM.
Fonte - POSNICK, J. C. Craniofacial and maxillofacial surgery in children and young adults., Philadelphia: Ed. W.B. Saunders, v. 2, p. 1083, 2000.

Para tal amplitude é necessário um AMM em torno de 10 a 15 mm. Estudos relatam redução de pelo menos 50% no RDI no pós-operatório, com melhoria superior a 85%, em cerca de 90% dos pacientes (**WAITE; WOOTIN; LACHNER et al., 1989; RILEY; POWELL; GUILLEMINAULT, 1989; RILEY; POWELL; GUILLEMINAULT, 1993; HOCHBAN; CONRADT; BRANDENBURG et al., 1997; PRIMELL; 1999 e BETTEGA; PEPIN, VEALE et al., 2000**).

Há um consenso mundial de que o diagnóstico da SAHOS deve ser obtido por meio de múltiplos exames, embora não sejam capazes de determinar, com exatidão, o local onde ocorre a obstrução (**BORGES; PASCHOAL, 2005; MARTINHO; ZONATO; BITTENCOURT et al., 2004; MELLO-FILHO; FARIA; RIBEIRO et al., 2006; KHAN; RAMAR; MADDIRALA et al., 2009; POWELL; 2009;; ABRASOM; SUSARLA; LAWLER et al., 2011 e SCHENDEL; POWELL; JACOBSON, 2011**). Várias teorias têm sido propostas para se explicar a fisiopatologia da doença, sendo multifatorial. Deste modo, obesidade e alterações anatômicas das vias aéreas superiores e do esqueleto facial têm sido correlacionadas. O diagnóstico da doença é clínico, associado a exames complementares, como nasofaringoscopia de fibra óptica, radiografia cefalométrica lateral, análise tridimensional através de tomografia computadorizada *cone beam*, ressonância magnética, fotografias frontal, além de perfil e polissonografia (**ZONATO; BITTENCOURT et al., 2004; BORGES; PASCHOAL, 2005; MELLO-FILHO; FARIA; RIBEIRO et al., 2006; POWELL; 2009; ABRASOM, SUSARLA, LAWLER et al., 2011 e SCHENDEL; POWELL; JACOBSON, 2011**).

A partir de 1984, começou-se a estudar mais profundamente o assunto e, estabeleceram protocolos para o tratamento da SAOS, diante dos escassos resultados que a faringoplastia isolada proporcionava (**POWELL; RILEY, 1995**). A Universidade de Stanford desenvolveu Fase I e II como protocolos de tratamento cirúrgico para a SAHOS sendo descrita como *Stanford University Powell-Riley Protocol*, denominados de *Protocolos de Stanford* (**POWELL, 2009**).

Fase 1: Uvulopatofaringoplastia (UPFP) com Avanço do Músculo Genioglossos (Osteotomia de Powell) e/ou Tireohioideopexia.

Fase 2: Avanço Maxilomandibular (AMM)

Nesta mesma Universidade, foram estudados 306 pacientes operados na Fase I, pacientes com SAHOS grave que não responderam aos procedimentos realizados nesta fase e, sendo submetidos à fase II, com relato de 100% de sucesso **(RILEY; POWELL; GUILLEMINAULT, 1993)**.

O grupo da Universidade de Stanford publicou em 2000 estudo de 25 pacientes, sem alterações maxilo-mandibulares, tratados pela Fase I, não obtendo controle da doença com este método de tratamento. Desta forma foram submetidos à Fase II, apresentando redução significativa do índice de apnéia e hipopnéia, médio pré operatório de 20,8 eventos/h para 5,9 eventos/h, a SAT O2 mínima pré operatório foi de 73,3 aumentando no pós operatório para 88,1. Todos os pacientes submetidos ao AMM obtiveram o controle da doença **(LI; POWELL; GUILLEMINAULT, 2000 e COLOMBINI, 2002)**.

Em 2001, o mesmo grupo propõe avaliação da aparência estética dos pacientes submetidos ao avanço maxilomandibular com faces proporcionais, estudando 58 pacientes e, os submeteram à questionário específico, no período entre 06 e 12 meses pós-operatório. Destes 58 pacientes 76% responderam ao questionário. Concluíram os autores que, a maioria dos pacientes notou alterações moderadas no aspecto facial, com 90% relatando respostas positivas na aparência facial no pós-operatório **(RILEY, POWELL; GUILLEMINAULT, 1993 e LI; RILEY; POWELL et al., 2001)**.

Apesar de o AMM ser recomendado principalmente para pacientes com SAOS e deficiência maxilomandibular significativa, deve ser considerado no tratamento da SAOS, em pacientes com leve déficit maxilomandibular. Este fato deve-se ao relato da maioria dos pacientes operados com AMM, não relataram desconforto com sua harmonia facial pós-operatória. A explicação se deve ao fato, da maioria dos pacientes serem adultos de meia-idade, com flacidez dos tecidos moles e envelhecimento facial. Aproximadamente metade dos pacientes acreditaram possuírem aparência mais jovial após o procedimento de AMM. Portanto, o AMM deve ser considerado como opção de tratamento para maioria dos pacientes portadores da SAOS **(LI; POWELL; GUILLEMINAULT, 2000 e LI; RILEY; POWELL et al., 2001)**.

Um tratamento otorrinolaringológico proposto para pacientes sem alterações esqueléticas e, com alteração no palato mole e parede lateral da faringe, foi a faringoplastia lateral para tratamento da apneia moderada e grave, com alto índice de controle da doença, porém o critério de cura adotado é redução de 50% do IAH **(CAHALI, 2003)**.

Diante do alto índice de fracasso da UPFP, procurou-se protocolar sua indicação nos casos de apneia moderada e grave, obtendo sucesso. Baseando-se na forma do palato e na presença de amígdalas, nos casos em que não há envolvimento da base da língua, tratou inúmeros pacientes que atendiam a estas condições e, com sucesso estabeleceu a real indicação para UPFP **(FRIEDMAN; IBRAHIM; JOSEPH, 2004)**.

Em estudo retrospectivo com 20 pacientes submetidos ao AMM, foi demonstrado através de tomografia computadorizada em cortes axiais e sagitais, ocorrência de significativo aumento das dimensões do espaço faríngeo anteroposterior e látero-lateral **(FAIRBURN; WAITE; VILOS et al., 2007) (Figs. 11 e 12)**.

Estudo foi realizado sobre a qualidade de vida dos pacientes submetidos ao AMM, correlacionando questionário, achados da polissonografia e

exame físico. Dos 50 pacientes 86,7% obtiveram sucesso. O IAH médio no pré-operatório de 69,2 eventos/h diminui para 13 eventos/h. A SAT O2 mínima pré-operatória aumentou de 76,4% para 84,9% no pós-operatório. Dos pacientes estudados, 93% declararam sucesso cirúrgico nos itens de sonolência, índice de atividade social e vigília, bem como desempenho sexual. As alterações da SAT O2 mínima de IAH pós-operatória estavam altamente correlacionadas aos achados clínicos. Concluíram que o AMM é a forma mais efetiva de tratamento cirúrgico para a SAHOS (LYE; WAITE; MEARA *et al.*, 2008).

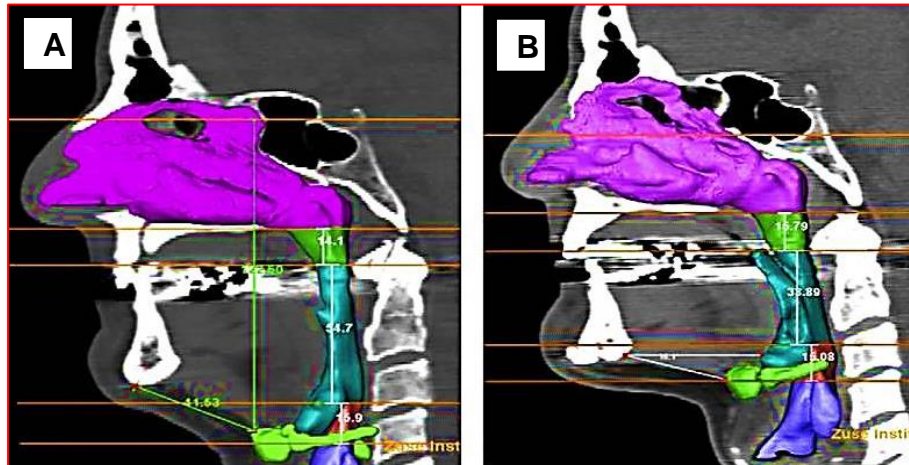


Fig. 11 - A – Pré-operatório e B – pós-operatório. Reconstruções tomográficas demonstrando o alargamento da via aérea posterior e, reposicionamento do osso hioide, após AMM.

Fonte - POSNICK, J. C. Craniofacial and maxillofacial surgery in children and young adults., Philadelphia: Ed. W.B. Saunders, v. 2, p. 1083, 2000.

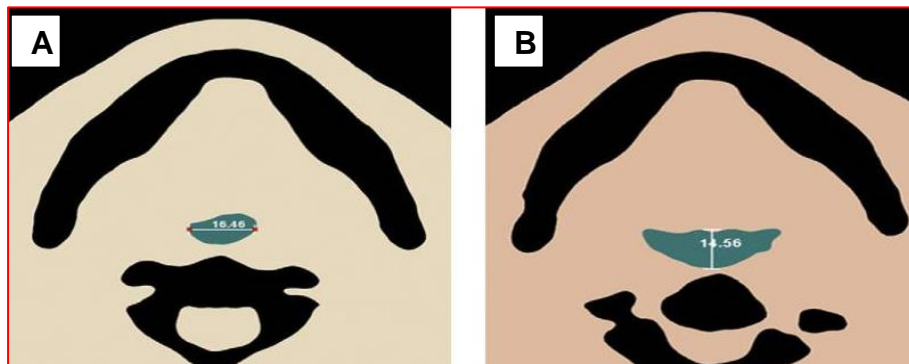


Fig. 12 Imagens representando vistas axiais transversais pré e pós-operatórias. Após cirurgia de avanço, observa-se uma mudança de forma da via aérea, tornado-se mais elíptica.

Fonte - POSNICK, J. C. Craniofacial and maxillofacial surgery in children and young adults., Philadelphia: Ed. W.B. Saunders, v. 2, p. 1083, 2000.

No ano de 2010, é proposta a associação do AMM e glossectomia mediana, com bons resultados para pacientes com apnéia grave e moderada (COLOMBINI, 2010).

O AMM foi indicado em pacientes com SAHOS moderada e grave, independente de apresentarem alterações crâniofaciais e ortodônticas, baseando-se na análise cefalométrica, no exame das VAS a nasofaringolaringoscopia e polissonografia (POWELL; RILEY, 1995).

O sucesso terapêutico apresenta relação direta com o aumento do volume da região da oronasohipofaringe, obtida no pós-operatório. Desta forma, o

cirurgião planeja o maior aumento possível pelo avanço esquelético bimaxilar **(FAIRBURN; WAITE; VILOS et al., 2007)**.

Com o uso da osteotomia do tipo Lefort I com avanço maxilar, obtém-se aumento da válvula nasal anterior, aumento do espaço nasofaríngeo e, tensão dos músculos palatinos. Na osteotomia sagital para avanço mandibular, obtém-se um posicionamento mais anteriorizado da língua, osso hióide e, aumento da tensão da parede lateral da faringe. Com estes dois procedimentos combinados tem-se como resultado, um aumento da luz do tubo aéreo com o fluxo normalizado **(PINTO, 2000 e COLOMBINI, 2002)**.

Analisando-se os resultados obtidos com o AMM no tratamento da SAHOS, de diversos autores, conclui-se que a taxa de controle obtida no tratamento da doença varia entre 75% a 100% **(RILEY; POWELL, 1993; RILEY; POWELL; GUILLEMINAULT, 1993; NIMKARN; MILLES; WAITE, 1995; POWELL; RILEY, 1995; LI; RILEY; PINTO, 2000; POWELL et al., 2001; COLOMBINI, 2002; SCHWAB; REMMERS, 2005 e FAIRBURN; WAITE; VILOS et al., 2007)**. Estes resultados são altamente expressivos se comparados a procedimentos otorrinolaringológicos de tecidos moles, isolados (uvulopalatofaringoplastia, amigdalectomia, adenoidectomia, remoção de cornetos, ressecção parcial de base da língua e, desvio de septo) em paciente com o mesmo grau de severidade da doença **(RILEY; POWELL; GUILLEMINAULT, 1993; PINTO, 2000 e LYE; WAITE; MEARA et al., 2008)**.

Técnicas experimentais estão sendo testadas, como a estimulação elétrica do genioglosso, resultando em uma diminuição da pressão crítica da faringe **(PINTO; 2000 e BOCCIO, 2010)**.

MATERIAL E MÉTODO

Realizou-se pesquisa na base de dados eletrônicos do site Pubmed, buscando pelo AMM como tratamento da síndrome da apneia obstrutiva do sono. As principais palavras-chave utilizadas para pesquisa foram “*obstrutive sleep apnea, mandibular advancement, maxilar advancement*”. Outras referências foram obtidas por pesquisa em livros da área, além de citações em outros artigos, conforme sua significância.

Os artigos selecionados foram aqueles que apresentavam no título ou no resumo informações a respeito do avanço maxilomandibular como tratamento da síndrome da apneia obstrutiva do sono.

DISCUSSÃO

Pacientes portadores da SAHOS comumente procuram alternativas clínicas ou procedimentos de menor agressividade para o tratamento da doença, que não necessariamente irão curá-los. O *Protocolo de Stanford* sugere os tipos de tratamento existentes, de acordo com o nível da doença do paciente. Divide-se em Fase I e II e, na Fase I onde procedimentos de menor complexidade são realizados, com uvulopalatofaringoplastia (UPFP), avanço do músculo genioglosso e suspensão do osso hioide. Na Fase II, nos casos de persistência dos sintomas da SAHOS após cirurgia da Fase I, que consiste na cirurgia de avanço maxilomandibular (AMM) **(MELLO-FILHO; FARIA; RIBEIRO et al., 2006; POWELL, 2009; CAPLES; ROWLEY; PRINSELL et al., 2010)**. Estes dados corroboram com outros estudos

realizados, em que após fracasso da fase I de Stanford, os pacientes foram submetidos à fase II, com 100% de sucesso no tratamento **(RILEY; POWELL; GUILLEMINAULT, 1993)**.

Desde os primeiros casos relatados de SAHOS, a cirurgia que consegue elevado índice de sucesso no tratamento é a traqueostomia pelo desvio da passagem do ar contornando a região de colapso, embora haja uma resistência por parte do paciente em realizá-la pela sua morbidade. O AMM tem-se apresentado como o tratamento cirúrgico mais eficiente para SAHOS juntamente com a traqueostomia, uma vez que seu sucesso varia de 57%, a 100%. **(MARTINHO; ZONATO; BITTENCOURT et al., 2004; MELLO-FILHO; FARIA; RIBEIRO et al., 2006; POWELL, 2009; LI; 2011 e SCHENDEL; POWELL; JACOBSON, 2011)**. Estes resultados confluem com outros dados, obtidos com o AMM no tratamento da SAHOS, de diversos autores, conclui-se que a taxa de controle obtida no tratamento da doença varia entre 75% a 100% **(RILEY; POWELL, 1993; RILEY; POWELL; GUILLEMINAULT, 1993; NIMKARN; MILLES; WAITE, 1995; POWELL; RILEY, 1995; LI; RILEY; PINTO, 2000; POWELL et al., 2001; COLOMBINI, 2002; SCHWAB; REMMERS, 2005 e FAIRBURN; WAITE; VILOS et al., 2007)**.

Apesar de a cirurgia de AMM ainda ser descrita como último recurso para o tratamento da SAHOS, alguns autores já a realizam como tratamento inicial em alguns casos, visto que este é o método que tem demonstrado melhores resultados no longo prazo **(MELLO-FILHO; FARIA; RIBEIRO, et al., 2006; CHAN; SUTHERLAND; SCHWAB et al., 2010; AURORA; CASEY; KRISTO et al., 2010; CAPLES; ROWLEY; PRINSELL et al., 2010; CAPLES; ROWLEY; PRINSELL et al., 2010; LI; 2011 e SCHENDEL; POWELL; JACOBSON, 2011)**. Neste outro estudo o AMM foi indicado em pacientes com SAHOS moderada e grave, independente de apresentarem alterações craniofaciais e ortodônticas, baseando-se na análise cefalométrica, no exame das VAS a nasofaringolaringoscopia e polissonografia, divergindo do estudo anterior mencionado. **(POWELL; RILEY, 1995)**.

Vários estudos demonstram que o avanço da maxila e da mandíbula expande as vias aéreas em vários planos de espaço **(MELLO-FILHO; FARIA; RIBEIRO et al., 2006; CHAN; SUTHERLAND; SCHWAB et al., 2010; AURORA; CASEY; KRISTO et al., 2010; CAPLES; ROWLEY; PRINSELL et al., 2010; CAPLES; ROWLEY; PRINSELL et al., 2010; LI; 2011 e SCHENDEL; POWELL; JACOBSON, 2011)**, podendo ser constatado, nas radiografias cefalométricas lateral de face e, tomografia computadorizada, *cone beam* em 3D além de medidas cefalométricas **(CHAN; SUTHERLAND; SCHWAB et al., 2010; ABRASOM; SUSARLA; LAWLER et al., 2011 e LI; 2011)** e, ressonância magnética, curando a SAHOS, além de melhorar a qualidade de vida do paciente. Estes dados confluem com estas outras análises, que relatam que o AMM é tão bem sucedido devido à ampliação das vias aéreas da orofaringe, sem manipulação direta dos tecidos da faringe. Os tecidos da orofaringe são os mais dinâmicos das vias aéreas superiores e, por isso, com o avanço mandibular, carregam a musculatura da língua e da região supra-hioidea bem como avanço da maxila. Acarretam um reposicionamento do véu palatino e dos músculos velofaríngeos, gerando um aumento do espaço aéreo retrolingual e retropalatal, melhorando, portanto, mais extensamente, a permeabilidade da faringe **(MELLO-FILHO; FARIA; RIBEIRO, et**

al., 2006; CAPLES; ROWLEY; PRINSELL, et al., 2010; CHAN; SUTHERLAND; SCHWAB et al., 2010).

Com a realização da Polissonografia, tornou-se possível comparar os valores do IAH no pré e pós-operatório, revelando uma redução de 87% nele e, com resultados menores que 10 episódios por horas de sono (**AURORA; CASEY; KRISTO et al., 2010 e CAPLES; ROWLEY; PRINSELL et al., 2010**). Comparando os resultados do estudo relatado, com este outro trabalho que corrobora o sucesso do AMM, sobre a qualidade de vida dos pacientes submetidos ao procedimento cirúrgico, correlacionando questionário, achados da polissonografia e, exame físico nota-se que dos 50 pacientes estudados 86,7% obtiveram êxito. O IAH médio no pré-operatório de 69,2 eventos/h diminui para 13 eventos/h. A SAT O2 mínima pré-operatória aumentou de 76,4% para 84,9% no pós-operatório. Dos pacientes estudados, 93% declararam sucesso cirúrgico nos itens de sonolência, índice de atividade social e vigília, bem como desempenho sexual. As alterações da SAT O2 mínima de IAH pós-operatória estavam altamente correlacionadas aos achados clínicos. Concluíram que o AMM é a forma mais efetiva de tratamento cirúrgico para a SAHOS (**LYE; WAITE; MEARA et al., 2008**).

O uso da técnica do AMM se justifica pelo baixo índice de complicação, com déficit neurosensorial temporário, podendo ser tratado com fisioterapia, presença de edema facial com pico de 72h e ausência de edema das vias aéreas superiores, o que reduz o risco de morte por asfixia. A não utilização do Protocolo de Stanford e o tratamento imediato do paciente somente com AMM evitam que ele se submeta a sucessivas cirurgias, até a obtenção do resultado desejado, o que implicaria em custos e riscos, muitas vezes desnecessários, uma vez que realizar o tratamento por fases não tem se mostrado eficaz, e parece que o benefício significativo para pacientes com falha de tratamento de Fase 1 de Stanford (**LI, 2011**). Em outro estudo otorrinolaringológico proposto, notou-se divergência da escolha da técnica cirúrgica; para pacientes sem alterações esqueléticas e com alteração no palato mole e parede lateral da faringe, foi adotada a técnica da faringoplastia lateral para tratamento da apnéia moderada e grave, com alto índice de controle da doença, porém o critério de cura adotado é de redução de 50% do IAH (**CAHALI, 2003**).

Apesar da alteração da estética facial após AMM, poucos pacientes acreditam que sua aparência esteja comprometida, visto que a maioria dos pacientes possuem meia-idade, alguma flacidez dos tecidos moles e envelhecimento facial como o aprofundamento do sulco nasolabial e o MMA melhora o apoio do esqueleto aos tecidos moles faciais, o que melhora a estética facial (**LI, 2011**). O resultado supracitado, corrobora com o estudo realizado sobre a mudança na aparência e o impacto estético, são pouco perceptíveis porque o deslocamento do terço médio e inferior da face será o mesmo (**MELLO-FILHO; FARIA; RIBEIRO et al., 2006**).

Pesquisa realizada com 58 pacientes submetidos a AMM para SAOHS revelou que apesar da presença de protusão maxilomandibular baseada na análise cefalométrica pós-operatória, mais que 90% dos pacientes referiram respostas positivas ou neutras com relação à mudança de sua aparência facial (**CAPLES; ROWLEY; PRINSELL et al., 2010**). Estes dados obtidos corroboram com outros trabalhos realizados, a respeito da avaliação da aparência estética dos pacientes submetidos ao avanço maxilomandibular, com faces proporcionais. No estudo, foram selecionados 58 pacientes e os submeteram a questionário específico, no

período entre 06 e 12 meses pós-operatório. Destes 58 pacientes 76% responderam ao questionário. Concluíram os autores que, a maioria dos pacientes notou alterações moderadas no aspecto facial, com 90% destes relatando respostas positivas na aparência facial no pós-operatório (**RILEY; POWELL; GUILLEMINAULT, 1993 e LI; RILEY; POWELL et al., 2001**).

Em outro estudo, foram avaliados 25 pacientes submetidos à cirurgia de AMM para tratamento de SAHOS, não sendo portadores de alterações esqueléticas previamente à cirurgia. Apesar de notarem diferença em sua aparência após a cirurgia, suas respostas quanto aos resultados estéticos faciais foram positivos ou neutros. Porém, quando foram indagados sobre seu nível de satisfação quanto aos resultados do tratamento, todos os pacientes (100%) disseram estar satisfeitos e, que recomendariam o tratamento a outros pacientes (**MELLO-FILHO; FARIA; RIBEIRO et al., 2006**). Em outras análises, os resultados corroboram com a pesquisa supracitada e, não relataram desconforto com sua harmonia facial pós-operatória. A explicação se deve ao fato, da maioria dos pacientes serem adultos de meia-idade, com flacidez dos tecidos moles e envelhecimento facial. Aproximadamente metade dos pacientes acreditou possuírem aparência mais jovial após o procedimento de AMM. Portanto, o AMM deve ser considerado como opção de tratamento para maioria dos pacientes portadores da SAOS (**LI; POWELL; GUILLEMINAULT, 2000 e LI; RILEY; POWELL et al., 2001**).

CONCLUSÕES

Com base na revista da literatura, pode-se concluir que:

1. O avanço maxilo-mandibular é a opção cirúrgica mais bem sucedida para o tratamento da SAOS de moderada a grave.
2. É uma excelente opção de tratamento para pacientes que não respondem ou não aceitam a terapia com uso do CPAP.
3. As mudanças na estética facial dos pacientes submetidos ao AMM são encaradas como satisfatórias, como foi possível observar no levantamento da literatura neste trabalho.
4. A taxa de sucesso da técnica AMM no tratamento da SAOS possui variação entre 75% e 100%, de acordo com a revista da literatura executada neste trabalho. Sendo assim, torna-se uma ótima opção cirúrgica, em comparação com outras técnicas descritas na literatura.

REFERÊNCIAS *

- AASM: Sleep-related breathing disorders in adults: recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. The Report of an American Academy of Sleep Medicine Task Force. *Sleep*, v. 22, p. 667-89, 1999.
- ABRAMSON, Z.; SUSARLA, S.; M.; LAWLER, M. *et al.*, Three-dimensional computed tomographic airway analysis of patients with obstructive sleep apnea treated by maxillomandibular advancement. *J. oral Maxillofac. Surg.*, v. 69, n. 3, p. 677-86, mar., 2011.
- Academy of Otolaryngology – Head and Neck Surgery Foundation., p.69, 1996.
- AURORA, R. N.; CASEY, K.R.; KRISTO, D. *et al.*, American Academy of Sleep Medicine. Practice parameters for the surgical modifications of the upper airway for obstructive sleep apnea in adults. *Sleep*, v. 33, n. 10, p. 1408-13, out., 2010.

- BEAR, S. E.; PRIEST, J. H. Sleep apnea syndrome: correction with surgical advancement of the mandible. *J. oral Surg.*, Chicago, v. 38, n. 7, p. 543–9, jul., 1980.
- BETTEGA, G.; PEPIN, J. L.; VEALE, D. *et al.*, Obstructive sleep apnea syndrome: fifty-one consecutive patients treated by maxillofacial surgery. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.*, v. 162, p. 641–9, ago., 2000.
- BOCCIO, C. M. *Ronquido y apnea obstructiva del sueño*. Buenos Aires: Librería Akadia Editorial, 2010, p. 95.
- BORGES, P. T. M.; PASCHOAL J. R. Indicação inicial de tratamento em 60 pacientes com distúrbios ventilatórios obstrutivos do sono. *Rev. bras. Otorrinolaringol.*, v. 71, n. 6, p. 740-6, nov./dez., 2005.
- CAHALI, M. B. Lateral pharyngoplasty: a new treatment for obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome. *Laryngoscope.*, v. 113, n. 11, p. 1961-8, nov., 2003.
- CHAN, A. S., SUTHERLAN, K., SCHWAB, R. J., *et al.*, The effect of mandibular advancement on upper airway structure in obstructive sleep apnoea. *Thorax.*, v. 65, n. 8, p. 726-32, ago., 2010.
- CAPLES, S. M., ROWLEY, J. A., PRINSELL, J. R., *et al.*, Surgical modifications of the upper airway for obstructive sleep apnea in adults: a systematic review and meta-analysis. *Sleep.*, v. 33, n. 10, p. 1396-407, oct., 2010.
- COLOMBINI, N. E. P. *Cirurgia da face: Enfoque maxilofacial e otorrinolaringológico*. Rio de Janeiro: Ed. Revinter, 2002, p. 626.
- COLOMBINI, N. E. P. *Avanço maxilomandibular e glossectomia de linha média no tratamento da síndrome da apneia e hipopneia moderada e grave (tese doutorado)*. São José do Rio Preto: Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto – FAMERP; 2010.
- ENGLEMAN, H. M.; DOUGLAS, N. J. Sleepiness, cognitive function and quality of life in obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome. *Thorax.*, v. 59, n. 7, p. 618-22, jul., 2004.
- FAIRBURN, S. C.; WAITE, P. D.; VILOS, G. *et al.*, Three-dimensional changes in upper airways of patients with obstructive sleep apnea following maxillomandibular advancement. *J. oral Maxillofac. Surg.*, v. 65, n. 1, p. 6-12, jan., 2007.
- FRIEDMAN, M.; IBRAHIM, H.; JOSEPH N. J. Staging of obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome: a guide to appropriate treatment. *Laryngoscope.*, v. 114, n. 3, p. 454-9, mar., 2004.
- GOH, Y. H.; LIM, K. A. Modified maxillomandibular advancement for the treatment of obstructive sleep apnea: A preliminary report. *Laryngoscope.*, v. 113, n. 9, p. 1577, set., 2003.
- GONDIM, L., M., A., MATUMOTO L., M., MELO JUNIOR M., *et al.*, Estudo comparativo da história clínica e da polissonografia na síndrome da apneia/hipopneia obstrutiva do sono. *Rev. brasil. Otorrinolaringol.*, v. 73, n. 6, p. 733-7, nov./dez., 2007.
- GOULD, G.; WHYTE, K.; RHIND, G. *et al.*, The sleep hypopnoea syndrome. *Am. Rev. Respir. Dis.*, v. 137, n. 4, p. 895–8, abr., 1988.
- GUILLEMINAULT, C.; RILEY, R.; POWELL, N. Obstructive sleep apnea and abnormal cephalometric measurements – implications for treatment. *Chest.*, v. 86, n. 5, p. 793-4, nov., 1984.
- HAENTJEES, P.; VAN MEERHAEGHE, A.; MOSCARIELLO, A. *et al.*, The impact of continuous positive airway pressure on blood pressure in patients with obstructive sleep apnea syndrome: evidence from a meta-analysis of placebo-controlled randomized trials. *Arch. Intern. Med.*, v. 167, p. 757-64, 2007.

- HALME, P.; R., ANTILA, J.; ANTILA H. *et al.*, Uvulopalatopharyngoplasty with an ultrasound scalpel or laser: is there a difference? *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.*, v. 267, n. 4, p. 635-42, abr., 2010.
- HOCHBAN, W.; BRANDENBURG U.; PETER J. H. Surgical treatment of obstructive sleep apnea by maxillomandibular advancement. *Sleep.*, v. 17, n. 7, p. 624-9, out., 1994.
- HOCHBAN, W.; CONRADT, R.; BRANDENBURG, U. *et al.*, Surgical maxillofacial treatment of obstructive sleep apnea. *Plast. Reconstr. Surg.*, v. 99, n. 3, p. 619–26, mar., 1997.
- HOLTY, J. E.; GUILLEMINAULT, C. Maxillomandibular advancement for the treatment of obstructive sleep apnea: a systematic review and meta-analysis. *Sleep Med. Rev.*, v. 14, n. 5, p. 287–97, out., 2010.
- KHAN, A.; RAMAR, K.; MADDIRALA, S. *et al.*, Uvulopalatopharyngoplasty in the management of obstructive sleep apnea: the mayo clinic experience. *Mayo Clin. Proc.*, v. 84, n. 9, p. 795-800, set., 2009.
- KUO, P. C.; WEST, R. A.; BLOOMQUIST, D. S. *et al.*, The effect of mandibular osteotomy in three patients with hypersomnia sleep apnea. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v. 48, n. 5, p. 385–92, nov., 1979.
- LI, K. K.; POWELL, N. B.; GUILLEMINAULT, C. Maxilomandibular advancement for persistent Obstructive sleep apnea after phase I Surgery in patients without maxilomandibular deficiency. *Laryngoscope.*, v. 110, n. 10, p. 1684-8, 2000.
- LI, K. K.; RILEY, R. W.; POWELL, N. B. *et al.*, Patient's perception of the facial appearance after maxilomandibular advancement for obstructive sleep apnea syndrome. *J. oral Maxillofac. Surg.*, v. 59, n. 4, p. 377-81, abr., 2001.
- LI, K. K.; GUILLEMINAULT, C.; RILEY, R. W. *et al.*, Obstructive sleep apnea and maxillomandibular advancement: An assessment of airway changes using radiographic and nasopharyngoscopic examinations. *J. oral Maxillofac. Surg.*, v. 60, n. 5, p. 526-30, mai., 2002.
- LYE, K. W.; WAITE, P. D.; MEARA, D. *et al.*, Quality of life evaluation of maxillomandibular advancement surgery for treatment of obstructive sleep apnea. *J. oral Maxillofac. Surg.*, v. 66, n. 5, p. 968-72, mai., 2008.
- MARTINHO, F.; L.; ZONATO, A. I.; BITTENCOURT, L.; R. *et al.*, Indicação cirúrgica otorrinolaringológica em um ambulatório para pacientes com síndrome da apnéia e hipopnéia obstrutiva do sono. *Rev. brasil. Otorrinolaringol.*, v. 70, n. 1, p. 46-5, jan./fev., 2004.
- MELLO-FILHO, F.; V.; FARIA, A.; C.; RIBEIRO, H.;T. *et al.*, Cirurgia de avanço maxilomandibular para tratamento da Síndrome das Apneias/Hipopneias Obstrutivas do Sono (SAHOS). *Medicina.*, v. 39, n. 2, p. 227-35, 2006.
- MCARDLE, N.; DEVEREUX, G.; HEIDARNEJAD, H. *et al.*, Long term use of CPAP therapy for sleep apnea/hypopnea syndrome. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.*, v. 159, n. 4, p. 1108-14, abr., 1999.
- NIMKARN, Y.; MILLES, P. G.; WAITE, P. D. Maxillomandibular advancement surgery in obstructive sleep apnea syndrome patients: long-term surgical stability. *J. oral Maxillofac. Surg.*, v. 53, n. 12, p. 1414-9, dez., 1995.
- PINTO, J. A. Distúrbio respiratório sonodependente. Ronco e Apnéia do Sono. São Paulo: Editora Revinter, 2000.
- PIRKLBAUER, K.; RUSSMUELLER, G.; STIEBELLEHNER, L. *et al.*, Maxillomandibular advancement for treatment of obstructive sleep apnea syndrome: A systematic review. *J. oral Maxillofac. Surg.*, v. 69, n. 6, p. 165–76, jun., 2011.

- PRINSELL, J. R. Maxillomandibular advancement surgery in a site-specific treatment approach for obstructive sleep apnea in 50 consecutive patients. *Chest.*, v. 116, n. 6, p. 1519–29, dez., 1999.
- POSNICK, J. C. *Craniofacial and maxillofacial surgery in children and young adults.*, Philadelphia: Ed. W.B. Saunders, v. 2, p. 1083, 2000.
- POWELL, N. B.; RILEY, R. W. A surgical protocol for sleep disordered breathing. *Oral Maxillofac. Surg. Clin. North Am.*, v. 7, n. 2, p. 345-56, 1995.
- POWELL, N. B. Contemporary surgery for obstructive sleep apnea syndrome. *Clin. Exp. Otorhinolaryngol.*, v. 2, n. 3, p. 107-14, set., 2009.
- RILEY, R. W.; POWELL, N. B.; GUILLEMINAULT, C. Maxillofacial surgery and obstructive sleep apnea: a review of 80 patients. *Otolaryngol. Head Neck Surg.*, v. 101, n. 3, p. 353–61, set., 1989.
- RILEY, R. W.; POWELL, N. B.; GUILLEMINAULT, C. Obstructive sleep apnea syndrome: a review of 306 consecutively treated surgical patients. *Otolaryngol. Head Neck Surg.*, v. 108, n. 2, p. 117–25, fev., 1993.
- RILEY, R. W.; POWELL, N. B.; GUILLEMINAULT, C. Obstructive sleep apnea syndrome: A surgical protocol for dynamic upper airway reconstruction. *J. oral Maxillofac. Surg.*, v. 51, n. 7, p. 742-9, jul., 1993.
- RILEY, R. W.; POWELL, N. B.; LI, K. K. *et al.*, Surgery and obstructive sleep apnea: Long-term clinical outcomes. *Otolaryngol. Head Neck Surg.*, v. 122, n. 3, p. 415-21, mar., 2000.
- SCHENDEL, S.; POWELL N.; JACOBSON R. Maxillary, mandibular, and chin advancement: treatment planning based on airway anatomy in obstructive sleep apnea. *J. oral Maxillofac. Surg.*, v. 69, n. 3, p. 663-76, mar., 2011.
- SCHWAB, S. K.; REMMERS, J. Anatomy and physiology of upper airway obstruction. *In: KRYGER, M.; ROTH, T.; DEMENT, W. editors. Principles and practice of sleep medicine.* Philadelphia: Ed. Elsevier Saunders, 2005, p. 983-1000.
- SHER, A. E.; SCHECHTMAN, K. B.; PICCIRILLO, J. F. The efficacy of surgical modifications of the upper airway in adults with obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep.*, v. 19, n. 2, p. 156-77, fev., 1996.
- TURVEY, T. A.; SCARDT, S. D. *Lefort I Osteotomy.* *In: FONSECA, R. J. Oral and maxillofacial surgery: Orthognathic surgery.*, Rio de Janeiro: Ed. Saunders, 2000.
- WAITE, P. D.; WOOTEN, V.; LACHNER, J. *et al.*, Maxillomandibular advancement surgery in 23 patients with obstructive sleep apnea syndrome. *J. oral Maxillofac. Surg.*, v. 47, n. 12, p. 1256–61, dez., 1989.
- WEAVER, T. E.; GRUNSTEIN, R. R. Adherence to continuous positive airway pressure therapy: the challenge to effective treatment. *Proc. Am. Thorac. Soc.*, v. 5, n. 2, p. 173–8, fev., 2008.
- WOODSON, B. T.; LEDEREICH, P. S.; STROLLO, P. *Obstructive sleep apnea syndrome: diagnosis and treatment.* American Academy of otolaryngology – Head and Neck Surgery Foundation. 1996, p. 69.
- YOUNG, T.; FINN, L.; PEPPARD, P. E. *et al.*, Sleep disordered breathing and mortality: eighteen-year follow-up of the Wisconsin sleep cohort. *Sleep.*, v. 31, n. 8, p. 1071–8, ago., 2008.
- YOUNG, T.; PALTA M.; DEMPSEY, J. *et al.*, The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. *New Engl. J. Med.*, v. 328, n. 17, p. 1230–5, abr., 1993.

* De acordo com as normas da ABNT e da Revista de Odontologia da ATO.