

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

JOSÉ MAURO DE OLIVEIRA SQUARISI

Avaliação dos desfechos polissonográficos, cefalométricos e de qualidade de vida
dos pacientes com apneia obstrutiva do sono submetidos ao avanço
maxilomandibular

UBERLÂNDIA

2024

JOSÉ MAURO DE OLIVEIRA SQUARISI

AVALIAÇÃO DOS DESFECHOS POLISSONOGRÁFICOS, CEFALOMÉTRICOS E
DE QUALIDADE DE VIDA DOS PACIENTES COM APNEIA OBSTRUTIVA DO
SONO SUBMETIDOS AO AVANÇO MAXILOMANDIBULAR

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Ciências da Saúde

Área de concentração: Ciências da Saúde

Orientador: Prof. Dra. Isabela Maria Bernardes Goulart

Coorientador: Dr. Lucas Gomes Patrocínio

UBERLÂNDIA

2024

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

S773
2024 Squarisi, José Mauro de Oliveira, 1983-
Avaliação dos desfechos polissonográficos,
cefalométricos e de qualidade de vida dos pacientes com
apneia obstrutiva do sono submetidos ao avanço
maxilomandibular [recurso eletrônico] / José Mauro de
Oliveira Squarisi. - 2024.

Orientadora: Isabela Maria Bernardes Goulart.

Coorientador: Lucas Gomes Patrocínio.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Uberlândia,
Pós-graduação em Ciências da Saúde.

Modo de acesso: Internet.

Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.te.2024.178>

Inclui bibliografia.

Inclui ilustrações.

1. Ciências médicas. I. Goulart, Isabela Maria
Bernardes, 1959-, (Orient.). II. Patrocínio, Lucas
Gomes, 1979-, (Coorient.). III. Universidade Federal de
Uberlândia. Pós-graduação em Ciências da Saúde. IV.
Título.

CDU: 61

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:

Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091

Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde - Acadêmico
 Av. Pará, 1720, Bloco 2H, Sala 11 - Bairro Umuarama, Uberlândia-MG, CEP 38400-902
 Telefone: (34) 3225-8628 - www.ppcsa.famed.ufu.br - ppcsa@famed.ufu.br



ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	Ciências da Saúde				
Defesa de:	Tese de Doutorado Nº 04/PPGCSAUDE				
Data:	29.02.2024	Hora de início:	13:30h	Hora de encerramento:	17:30h
Matrícula do Discente:	12013CSD011				
Nome do Discente:	José Mauro de Oliveira Squarisi				
Título do Trabalho:	Avaliação dos desfechos e de qualidade de vida dos pacientes com apneia obstrutiva do sono submetidos ao avanço maxilomandibular				
Área de concentração:	Ciências da Saúde				
Linha de pesquisa:	1 - EPIDEMIOLOGIA DA OCORRÊNCIA DE DOENÇAS E AGRAVOS À SAÚDE				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	APOIO ÀS AÇÕES DE ELIMINAÇÃO DA HANSENÍASE				

Reuniu-se no anfiteatro do bloco 4K, Campus Umuarama, Universidade Federal de Uberlândia, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, assim composta: Profs. Drs. José Mariano Carvalho Costa (Hospital Santa Geneveva), Patrick Rademaker Burke (EBSE RH), Thulio Marquez Cunha (UFU), Diogo Fernandes dos Santos (UFU) e Isabela Maria Bernardes Goulart (UFU) (UFU), orientadora da candidata.

Iniciando os trabalhos, a presidente da mesa, Profa. Dra. Isabela Maria Bernardes Goulart, apresentou a Comissão Examinadora e o candidato, agradeceu a presença do público, e concedeu ao Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(às) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

Aprovada.

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Diogo Fernandes dos Santos, Professor(a) do Magistério Superior**, em 29/02/2024, às 17:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Patrick Rademaker Burke, Usuário Externo**, em 29/02/2024, às 17:01, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Thúlio Marquez Cunha, Professor(a) do Magistério Superior**, em 29/02/2024, às 17:05, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Isabela Maria Bernardes Goulart, Professor(a) do Magistério Superior**, em 29/02/2024, às 17:06, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **José Mariano Carvalho Costa, Usuário Externo**, em 01/03/2024, às 14:32, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5223695** e o código CRC **04ED2BD5**.

*Aos meus filhos e à minha esposa pelo apoio
incondicional à minha formação profissional.*

AGRADECIMENTOS

A Professora Doutora Isabela Maria Bernardes Goulart, pela orientação e por todos os conselhos que serão levados durante a vida acadêmica e profissional.

Aos Doutores Lucas Gomes Patrocínio e Marcell de Mello Naves pelo companheirismo em campo cirúrgico e no dia a dia dos ambulatórios.

A todos os residentes que estiveram conosco em todos estes anos no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia, que possibilitaram, sem sombra de dúvidas, que eu aprendesse muito mais do que ensinasse.

A todos os pacientes que confiaram em nosso trabalho, em nossas indicações e que foram parte fundamental para que esse trabalho pudesse ser realizado.

A todos que participaram e contribuíram de alguma maneira para a realização deste projeto, meu sincero agradecimento.

RESUMO

Introdução: A apneia obstrutiva do sono apresenta-se como um problema de saúde pública com prevalência crescente e associação com aumento de morbidade e mortalidade cardiovasculares, com necessidade de adequado controle e tratamento. O avanço maxilomandibular é considerado o tratamento cirúrgico mais efetivo para pacientes com quadro graves que não se adaptaram a ventilação de vias aéreas com pressão positiva contínua. No entanto, os desfechos polissonográficos, cefalométricos e de qualidade de vida ainda são pouco estudados. **Objetivo:** Avaliar os dados polissonográficos, cefalométricos e de qualidade de vida relacionada à saúde dos pacientes com diagnóstico de apneia obstrutiva do sono moderada e grave submetidos ao avanço maxilomandibular. **Método:** Entre agosto de 2018 a fevereiro de 2023, trinta e oito pacientes com apneia obstrutiva do sono moderada e grave submetidos ao avanço maxilomandibular foram avaliados nos períodos pré-operatório e seis meses após a cirurgia. Os exames de polissonografia, cefalometria e a qualidade de vida (por meio dos instrumentos *Medical Outcomes Study 36 - Item Short-Form Health Survey*, *Functional Outcomes of Sleep Questionnaire* e Escala de Sonolência de Epworth) foram utilizados. **Resultados:** No período pós-operatório houve redução do índice de apneia e hipopneia médio (59,7 eventos/hora para 10,4 eventos/hora, $p < 0,01$), aumento da saturação mínima (72,3% para 89,2%, $p < 0,05$), elevação da porcentagem do sono REM (11,3% para 17,7%, $p < 0,05$) e elevação dos ângulos anteriores da maxila (SNA: 78,36 graus para 84,92 graus, $p < 0,05$) e da mandíbula (SNB: 74,7 graus para 80,8 graus, $p < 0,05$). Pacientes submetidos ao avanço maxilomandibular apresentaram menor sonolência diurna: 6,4 ($\pm 5,65$) versus 14,5 ($\pm 7,26$), $p < 0,01$; melhores índices de qualidade de vida geral nos domínios: aspectos físicos: 77,3 ($\pm 37,72$) versus 50,9 ($\pm 42,21$), $p < 0,05$; vitalidade: 70,2 ($\pm 20,61$) versus 45,9 ($\pm 26,7$), $p < 0,01$; saúde mental: 75,8 ($\pm 16,40$) versus 58,1 ($\pm 24,5$), $p < 0,01$; aspectos sociais: 83,8 ($\pm 15,53$) versus 65,8 ($\pm 29,84$), $p < 0,05$; e melhores índices de qualidade de vida relacionada ao sono nos domínios produtividade geral: 3,7 ($\pm 0,50$) versus 2,9 ($\pm 0,91$), $p < 0,01$; função social: 3,9 ($\pm 0,30$) versus 3,0 ($\pm 1,15$), $p < 0,01$; nível de atividade: 3,6 ($\pm 0,28$) versus 2,7 ($\pm 1,00$), $p < 0,01$; vigilância: 3,8 ($\pm 0,31$) versus 2,7 ($\pm 1,02$), $p < 0,01$ e relações interpessoais e sexuais: 3,6 ($\pm 0,73$) versus 2,8 ($\pm 1,18$), $p < 0,01$; quando comparados ao período pré-operatório. **Conclusão:** O avanço maxilomandibular apresentou-se como um tratamento efetivo para o controle de apneia obstrutiva do sono com melhora dos parâmetros polissonográficos e cefalométricos e os pacientes apresentaram melhor qualidade de vida geral e relacionada ao sono seis meses após a cirurgia.

Palavras-chave: Avanço mandibular; apneia obstrutiva do sono; qualidade de vida relacionada à saúde; sonolência.

ABSTRACT

Introduction: Obstructive sleep apnea presents itself as a public health problem with increasing prevalence and association with increased cardiovascular morbidity and mortality, with the need for adequate control and treatment. Maxillomandibular advancement is considered the most effective surgical treatment for patients with severe conditions who have not adapted to airway ventilation with continuous positive pressure. However, polysomnographic, cephalometric and quality of life outcomes are still poorly studied. **Objective:** To evaluate polysomnographic, cephalometric and health-related quality of life data of patients diagnosed with moderate and severe obstructive sleep apnea undergoing maxillomandibular advancement. **Method:** Between August 2018 and February 2023, thirty-eight patients with moderate and severe obstructive sleep apnea who underwent maxillomandibular advancement were evaluated in the preoperative period and six months after surgery. Polysomnography, cephalometry and quality of life questionnaires (Medical Outcomes Study 36 instruments - Item Short-Form Health Survey, Functional Outcomes of Sleep Questionnaire and Epworth Sleepiness Scale) were used. **Results:** In the postoperative period there was a reduction in the average apnea and hypopnea index (59.7 events/hour to 10.4 events/hour, $p < 0.01$), an increase in minimum saturation (72.3% to 89.2% , $p < 0.05$), increased percentage of REM sleep (11.3% to 17.7%, $p < 0.05$) and increased anterior maxillary angles (SNA: 78.36 degrees to 84.92 degrees , $p < 0.05$) and mandibular angles (SNB: 74.7 degrees to 80.8 degrees, $p < 0.05$). Patients undergoing maxillomandibular advancement had less daytime sleepiness: 6.4 (± 5.65) versus 14.5 (± 7.26), $p < 0.01$; better overall quality of life indexes in the domains: physical aspects: 77.3 (± 37.72) versus 50.9 (± 42.21), $p < 0.05$; vitality: 70.2 (± 20.61) versus 45.9 (± 26.7), $p < 0.01$; mental health: 75.8 (± 16.40) versus 58.1 (± 24.5), $p < 0.01$; social aspects: 83.8 (± 15.53) versus 65.8 (± 29.84), $p < 0.05$; and better sleep-related quality of life indices in the general productivity domains: 3.7 (± 0.50) versus 2.9 (± 0.91), $p < 0.01$; social function: 3.9 (± 0.30) versus 3.0 (± 1.15), $p < 0.01$; activity level: 3.6 (± 0.28) versus 2.7 (± 1.00), $p < 0.01$; surveillance: 3.8 (± 0.31) versus 2.7 (± 1.02), $p < 0.01$ and interpersonal and sexual relationships: 3.6 (± 0.73) versus 2.8 ($\pm 1, 18$), $p < 0.01$; when compared to the preoperative period. **Conclusion:** Maxillomandibular advancement proved to be an effective treatment for controlling obstructive sleep apnea with improvement in polysomnographic and cephalometric parameters and patients had better general and sleep-related quality of life six months after surgery.

Keywords: Mandibular advancement; obstructive sleep apnea; health-related quality of life; sleepiness.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Artigo 1

- Figura 1 - Imagens demonstrando a osteotomia Le Fort I (esquerda: osteotomia nos pilares nasomaxilar e zigomático maxilar, centro: mobilização com utilização de gancho duplo, direita: fixação com mini-placas e parafusos).
.....39
- Figura 2 - Imagens demonstrando a osteotomia sagital dos ramos mandibulares direita e esquerda com fixação com mini-placas e parafusos.....39
- Figura 3 - Planejamento virtual para cirurgia de avanço maxilomandibular com avanço planejado de 6,7 mm na região da maxila e de 11,3 mm na região da mandíbula.40
- Figura 4 - Cefalometria demonstrando os traçados dos ângulos SNA (posição maxilar) e SNB (posição mandibular).....41
- Figura 5 - Paciente no período pré e pós-operatório de seis meses de realização de avanço maxilomandibular com avanço de maxila de 6,3 mm e de mandíbula de 11,2 mm (vistas frontal e perfil).....42
- Figura 6 - Paciente no período pré e pós-operatório de seis meses de realização de avanço maxilomandibular com avanço de maxila de 7,2 mm, de mandíbula de 11,6 mm e de mento de 6 mm (vistas frontal e perfil).42

LISTA DE TABELAS

Artigo 1

Tabela 1 - Desfechos polissonográficos e cefalométricos dos pacientes com AOS moderada e grave submetidos ao AMM.	38
--	----

Artigo 2

Tabela 1 - Comparação dos escores obtidos (médias e desvio padrão) da ESE e SF-36 para avaliação de sonolência diurna e QVRS geral.	55
Tabela 2 - Comparação dos escores obtidos (médias e desvio padrão) do FOSQ para avaliação da QVRS relacionada ao sono.	56

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAMS	Academia Americana de Medicina do Sono
AMM	Avanço Maxilomandibular
AOS	Apneia Obstrutiva do Sono
ARF	Ablação por Radiofrequência
AVE	Acidente Vascular Encefálico
CPAP	Continuous Positive Airway Pressure
CPAP	Ventilação de Vias Aéreas com Pressão Positiva Contínua
DIO	Dispositivo Intraoral
ECG	Eletrocardiograma
ESE	Escala de Sonolência de Epworth
FA	Fibrilação Atrial
FOSQ	Functional Outcomes of Sleep Questionnaire
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
IAH	Índice e Apneia e Hipopneia
IAM	Infarto Agudo do Miocárdio
OR	Odds ratio
PSG	Polissonografia
PV	Planejamento virtual
QVRS	Qualidade de Vida Relacionada à Saúde
SAQLI	Calgary Sleep Apnea Quality of Life Index
SF-36	Medical Outcomes Study 36 Item Short-Form Health Survey
SNA	Ângulo de Posicionamento Maxilar
SNB	Ângulo de Posicionamento Mandibular
SO2	Saturação de Oxigênio
UPFP	Uvulopalatofaringoplastia
VAS	Vias Aéreas Superiores

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	15
3	OBJETIVOS	26
4	ARTIGO 1. DESFECHOS POLISSONOGRÁFICOS E CEFALOMÉTRICOS DO AVANÇO MAXILOMANDIBULAR EM PACIENTES COM APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO MODERADA E GRAVE	27
5	ARTIGO 2. QUALIDADE DE VIDA EM PACIENTES COM APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO SUBMETIDOS AO AVANÇO MAXILOMANDIBULAR	43
6	CONCLUSÕES	57
	REFERÊNCIAS	58
	APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	66
	APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO CLÍNICO.....	68
	ANEXO A - APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	70
	ANEXO B - <i>FUNCTIONAL OUTCOMES OF SLEEP QUESTIONNAIRE</i>	71
	ANEXO C - <i>MEDICAL OUTCOMES STUDY 36 - ITEM SHORT-FORM HEALTH SURVEY</i>.....	76
	ANEXO D - ESCALA DE SONOLÊNCIA DE EPWORTH	80

1 INTRODUÇÃO

A Apneia Obstrutiva do Sono (AOS) é um problema crescente de saúde pública resultando em hipoxia intermitente crônica, ativação simpática e fragmentação do sono. As consequências se relacionam ao sistema cardiovascular (aumento da ocorrência de doença coronariana, acidente vascular encefálico, arritmias cardíacas, hipertensão arterial sistêmica, insuficiência cardíaca e aumento de mortalidade), aumento do número de acidentes de trabalho e veículos automotores bem como relacionadas ao bem-estar (redução da qualidade de vida, baixa performance no trabalho e comprometimento neuro cognitivo) dos pacientes (Andrews *et al.*, 2012; Boyd *et al.*, 2015; Garg *et al.*, 2016; Marin *et al.*, 2005).

São fatores de risco para o aumento da prevalência de AOS: sexo masculino, obesidade, idade avançada, vias aéreas reduzidas anatomicamente, anomalias craniofaciais, menopausa, congestão nasal, etilismo e tabagismo (Malhotra; White, 2002; Miles *et al.*, 1996; Riley *et al.*, 1983; Young; Peppard; Gottlieb, 2002).

Os sintomas mais frequentemente relatados pelos pacientes e acompanhantes são: ronco excessivo, sonolência diurna com prejuízo as atividades laborais e diárias, despertares noturnos com sono fragmentado e episódios de apneia, indicando a necessidade de investigação para realização de diagnóstico de AOS (Azagra-Calero *et al.*, 2012; McNicholas, 2008).

O exame padrão-ouro para o diagnóstico da AOS é a Polissonografia (PSG), por meio deste exame é determinado o Índice de Apneia e Hipopneia (IAH) que confirma o diagnóstico e realiza a classificação de gravidade dos pacientes (Garg *et al.*, 2016).

Atualmente o tratamento de escolha consiste na Ventilação de Vias Aéreas com Pressão Positiva Contínua (CPAP), porém a intolerância, dificuldade de acompanhamento com mapeamento frequente e uso inadequado são as principais limitações para a utilização deste método a longo prazo (Epstein *et al.*, 2009).

O Avanço Maxilomandibular (AMM), que consiste na realização de osteotomias nos ossos maxilares e mandibulares com avanço das estruturas ósseas, tem se tornado o tratamento alternativo ao CPAP, especialmente para pacientes jovens com AOS moderada e grave sem patologias associadas. A taxa de sucesso do AMM é superior a 80% quando o critério utilizado para esta definição é a redução maior que

50% do IAH e um número inferior a 20 eventos por hora (Holty; Guilleminault, 2010; Vigneron *et al.*, 2017).

Após a indicação do AMM e decisão do paciente pela cirurgia, algumas etapas são realizadas: ortodontia pré-operatória, planejamento cirúrgico (convencional ou virtual) com determinação dos avanços que serão realizados e confecção dos guias cirúrgicos, cirurgia de avanço maxilomandibular e ortodontia pós-operatória.

No acompanhamento pós-operatório, além do acompanhamento cirúrgico, é necessária realização de nova PSG para confirmação de melhora da AOS e exames de imagem específicos para obtenção de uma oclusão dentária adequada (cefalometria ou tomografias de face) e exclusão de complicações com os materiais de síntese utilizados (mini placas e parafusos) (Vigneron *et al.*, 2017).

A Qualidade de Vida Relacionada à Saúde (QVRS) tem sido motivo de grande interesse da literatura nos últimos anos, pois, em última análise ela representa a avaliação do efeito funcional de uma patologia ou de um tratamento pela percepção do próprio paciente. Diversos instrumentos (questionários) tem sido desenvolvidos, traduzidos e validados para linguagem nativa para avaliação tanto de uma forma geral (avaliando-se diversos aspectos da vida das pessoas) quanto específica (quando avaliam condições específicas, por exemplo: sono, depressão, ansiedade, sonolência), com os objetivos de proporcionar assistência médica e relacionada a saúde de qualidade, estudos em saúde pública e melhor adesão dos pacientes aos tratamentos (Lee *et al.*, 2016; Lye *et al.*, 2008; Moyer *et al.*, 2001; Tengland, 2006).

A literatura recente mostra que o AMM se tornou o principal procedimento cirúrgico e uma das principais opções de tratamento para aqueles pacientes com classificação moderada e grave que não se adaptaram ao CPAP e, apesar disto, os desfechos polissonográficos, cefalométricos e a qualidade de vida relacionada a saúde dos pacientes que são submetidos a esta cirurgia ainda são poucos estudados.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A apneia obstrutiva do sono caracteriza-se por episódios repetitivos de obstrução total ou parcial da Via Aérea Superior (VAS) durante o sono. A interrupção do fluxo aéreo caracteriza a apneia (em parâmetros polissonográficos a redução superior a 90% do fluxo aéreo por pelo menos 10 segundos), enquanto a obstrução parcial corresponde a hipopneia (redução entre 50% e 90% do fluxo aéreo, por pelo menos 10 segundos, associada a uma queda da Saturação de Oxigênio (SO₂) de pelo menos 3% ou com microdispertar ou ainda redução entre 30% e 50%, por pelo menos 10 segundos, associada a redução da SO₂ de pelo menos 4%) (Berry *et al.*, 2012).

A apneia do sono pode ser classificada em três tipos distintos:

- a) apneia central: quando ocorre a interrupção do fluxo aéreo, por pelo menos 10 segundos e ausência de movimentos toracoabdominais;
- b) apneia obstrutiva: interrupção do fluxo aéreo por pelo menos 10 segundos e presença de movimentos toracoabdominais;
- c) apneia mista: quando apresenta um componente central seguido de obstrutivo (Berry *et al.*, 2012).

A etiologia da AOS aparentemente é multifatorial. Diferentes estudos, utilizando-se de exames de imagens diversos sugeriram que a anatomia da VAS é um fator importante para esta patologia, porém a localização exata na via aérea e as razões não foram conclusivas. Avaliando-se as VAS, as justificativas mais encontradas nos trabalhos são com relação ao tamanho, comprimento, grau de estreitamento, colapsabilidade, área e volume da via aérea (Abramson *et al.*, 2010; Ryan; Bradley, 2005).

A idade bem como o gênero, são fatores de risco para a AOS. Estima-se uma proporção de 3/1 entre idosos e adultos e a mesma proporção entre homens e mulheres (Malhotra; White, 2002; Young; Peppard; Gottlieb, 2002).

A obesidade também aumenta o risco da ocorrência de AOS, com trabalhos que estimam em até 70% a prevalência de AOS em pacientes obesos (Malhotra; White, 2002).

O esqueleto facial e as alterações ósseas da região da maxila e da mandíbula foram estudadas por intermédio de cefalometria, tomografia computadorizada e ressonância magnética em diferentes estudos e tem sido cada vez mais relacionadas ao diagnóstico e a gravidade da AOS. Achados como micrognatia, retrognatia e palato

ogival já são tradicionalmente relacionados a alterações respiratórias tanto no período da infância quanto na idade adulta. Porém para avaliação mais objetiva tem sido estudados dados cefalométricos como os Ângulos de Posicionamento Maxilar (SNA) e Mandibular (SNB) em relação a base do crânio e avaliações de volume de via aérea com estudos utilizando da reconstrução tridimensional da tomografia em 3D, porém estas demandam a aquisição de softwares com alto custo (Brevi *et al.*, 2015; Fogel; Malhotra; White, 2004; Vinha *et al.*, 2016).

O exame de polissonografia de noite toda tipo 1 consiste no exame padrão ouro para confirmação diagnóstica e estabelecimento da classificação de gravidade da AOS. Ela é realizada em laboratório do sono apropriado e caracteriza-se pelos registros dos seguintes parâmetros: eletroencefalograma de múltiplos canais, eletrooculograma, eletromiografia de mento e membros, fluxo aéreo, saturação de oxigênio, movimentos respiratórios e Eletrocardiograma (ECG). As principais dificuldades para a realização da PSG tipo 1 consistem na indisponibilidade do exame e de laboratórios do sono em larga escala, custo elevado e dificuldades associadas ao fato de ser realizada em local diferente do quarto do paciente (Berry *et al.*, 2012; Epstein *et al.*, 2009; Kapur *et al.*, 2017).

Outros tipos de polissonografias também são descritos e alguns estudos sugerem equivalência com dados obtidos na PSG tipo 2. A PSG tipo 2 se diferencia do tipo 1 pois não é supervisionada por equipe técnica especializada e é utilizada a frequência cardíaca ao invés do eletrocardiograma. A PSG tipo 3 realiza a mensuração de 4 parâmetros: 2 parâmetros de ventilação (movimento respiratório e fluxo), a frequência cardíaca (ou ECG) e a saturação de oxigênio, não sendo possível determinar as fases do sono ou diferenciar se os eventos ocorrem em sono ou vigília. E por fim os exames que avaliam as medidas de 1 a 3 parâmetros (fluxo aéreo, frequência cardíaca e oximetria de pulso) são denominados PSG tipo 4 (Ferber *et al.*, 1994; Ng *et al.*, 2010; Oliveira *et al.*, 2009; Pereira, 2013; Santos-Silva *et al.*, 2009).

O índice de apneia e hipopneia é o principal parâmetro utilizado para o diagnóstico e para a classificação de gravidade da AOS. Para a confirmação do diagnóstico é utilizado número de eventos por hora igual ou superior a 5. Quando o valor do IAH é entre 5 e 14,9 eventos/hora associado a sintomatologia específica o diagnóstico é de AOS leve, entre 15 e 29,9 eventos/hora moderada e valores iguais ou superiores a 30 eventos/hora determina a classificação severa ou grave (Garg *et al.*, 2016; Tanna *et al.*, 2016).

Na literatura a prevalência foi bastante estudada, porém os dados são bastante divergentes. E estima-se que 80% a 90% das pessoas que preenchem os critérios diagnósticos permaneçam não diagnosticadas e um dos principais motivos da dificuldade de diagnóstico é a dificuldade de acesso ao exame de polissonografia devido a indisponibilidade e alto custo (YOUNG *et al.*, 1997).

Um dos primeiros estudos que avaliaram a prevalência, realizado por Young, Palta e Dempsey em 1993 indicou que 4% dos homens e 2% das mulheres apresentavam AOS, com a idade entre 40 e 60 anos sendo a predominante, porém os mesmos autores em 2002 em novo estudo estimaram que 20% dos adultos apresentavam AOS leve e 6% moderada ou grave (Young *et al.*, 1993; Young; Peppard; Gottlieb, 2002).

Outros estudos encontraram prevalências de 9% a 15% em adultos de meia idade, 24% da população adulta masculina e 9% da população adulta feminina, 20% da população de meia idade e 9% dos homens e 4% das mulheres (Al Lawati; Patel; Ayas, 2009; Barrera; Powell; Riley, 2007; Ferini-Strambi; Fantini; Castronovo, 2004; Jennum; Riha, 2009).

E, em um estudo conduzido por Tufik e colaboradores, em São Paulo com a avaliação de 1042 voluntários, que foram submetidos a PSG, evidenciou que 32,8% dos avaliados tinham diagnóstico de AOS, sendo que a prevalência aumentava com a idade, variando entre 27,25% em indivíduos de 20 a 39 anos até 83,75% entre 60 e 80 anos (Tufik *et al.*, 2010).

Estes índices, associados ao envelhecimento populacional e a epidemia de obesidade na atualidade, tornam a AOS um importante problema de saúde pública com necessidade de diagnóstico precoce e tratamento adequado.

O quadro clínico da AOS foi descrito inicialmente em 1918, por Willian Osler, fazendo uso do termo síndrome de Pickwick, em referência a um personagem do romance *The Pickwick Papers* e Charles Dickens e, apesar de diversos casos de pessoas obesas com sonolência diurna terem sido descritos durante a metade do século XIX, a descrição da síndrome foi realizada somente em 1956 por Beckmann e colaboradores (John *et al.*, 2018).

Normalmente os principais sinais e sintomas objetivos relatados pelos pacientes são a presença de ronco importante, episódios de apneia associado a despertares noturnos relatados pelos acompanhantes e a sonolência diurna.

O ronco apresenta prevalência elevada na população em geral, com estimativas de 25 a 30% das mulheres e 40 a 45% dos homens adultos, porém habitualmente não está associado a episódios obstrutivos associados, neste caso é apresentado como ronco primário, porém o diagnóstico é de exclusão, devendo ser descartada a hipótese de apneia obstrutiva do sono (McNicholas, 2008).

Já os episódios de apneia são um motivo de muita preocupação dos parceiros que geralmente presenciam os episódios em que a respiração cessa e os pacientes realizam um esforço contínuo para restabelecimento da respiração sem sucesso, podendo estar associado a despertares noturnos que podem gerar fragmentação do sono, sono não reparador, problemas cognitivos e especialmente a sonolência diurna (Marin *et al.*, 2005; McNicholas, 2008; Parish; Somers, 2004).

A sonolência diurna é outro sintoma muito frequente nos pacientes e ela tem sido muito utilizada tanto como um fator preditor de AOS para indicação de investigação adequada quanto como medida de controle após estabelecimento de terapêutica apropriada (Aarab *et al.*, 2011; Lee *et al.*, 2016).

Para a suspeita diagnóstica da AOS também devemos considerar fatores de risco (obesidade, sexo masculino, idade, etilismo, tabagismo e anormalidades craniofaciais) e sinais e sintomas menos frequentes (sono não reparador, cefaleia matinal, apatia, depressão, dificuldade de concentração, perda de memória, redução de libido, nictúria) (Malhotra; White, 2002; Miles *et al.*, 1996; Riley *et al.*, 1983; Young; Peppard; Gottlieb, 2002).

A AOS está associada também a aumento da incidência de diversas condições cardiovasculares e de acidentes automobilísticos e trabalhistas.

Diversos estudos evidenciaram a associação entre AOS e Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS). Estima-se que 30% dos pacientes hipertensos sejam apneicos e que 50% a 70% dos pacientes com AOS apresentem hipertensão. Uma coorte realizada em Wisconsin que acompanhou pacientes por 18 anos mostrou um aumento do risco para a HAS em pacientes com AOS com Odds Ratio (OR) de 2,89 (Baguet; Narkiewicz; Mallion, 2006; Calhoun; Harding, 2010; Peppard *et al.*, 2000; Young *et al.*, 2008).

Com relação a arritmias cardíacas também existem evidências que sugerem incidência aumentada em pacientes com AOS. O desenvolvimento de Fibrilação Atrial (FA) em indivíduos com AOS foi 4 vezes maior que em indivíduos sem o diagnóstico e o risco de apresentar taquicardia ventricular não sustentada foi três vezes maior.

Também foi demonstrada uma prevalência variando entre 76% e 85% de apneia do sono em indivíduos com fibrilação atrial (valor superior ao da população em geral) (Abumuamar *et al.*, 2018; Mehra *et al.*, 2006; Naruse *et al.*, 2013).

Também existe associação entre AOS e insuficiência cardíaca com chance 2,6 vezes maior de insuficiência cardíaca em pacientes apneicos comparado com não apneicos, sendo considerado um fator de risco independente. E estimativas de prevalência de 50% a 75% de AOS em pacientes portadores de insuficiência cardíaca (Gottlieb *et al.*, 2010; Sekizuka; Osada; Miyake, 2013; Sun *et al.*, 2013).

Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) apresentou aumento da prevalência em pacientes com AOS com OR de 1,71 no total estudado e de 2,12 em pacientes com idade abaixo de 50 anos (Garcia-Rio *et al.*, 2013; Lamberts *et al.*, 2014).

Em indivíduos com Acidente Vascular Encefálico (AVE) um estudo evidenciou 71% de prevalência de AOS. Também tendo sido observado que pacientes com AVE com AOS apresentaram maior risco de mortalidade quanto comparado com indivíduos com AVE sem AOS (Mansukhani *et al.*, 2011; Seiler *et al.*, 2019).

Por fim, em relação ao aumento de acidentes automobilísticos foi demonstrada aumento do risco de até 3 vezes em pacientes com AOS e estudos que avaliaram a população de pacientes com AOS não tratados e tratados mostraram uma redução significativa em pacientes com terapêutica e controle adequado da doença (Strohl *et al.*, 2013; Tregear *et al.*, 2010).

A coorte de Winsconsin com seguimento de 18 anos evidenciou aumento importante de mortalidade, especialmente em pacientes com diagnóstico de AOS grave (Young *et al.*, 2008).

Como demonstrado previamente a AOS consiste em um problema de saúde pública e associada ao aumento de risco de morbidade e mortalidade tanto cardiovascular quanto de outras causas, portanto obter tratamento adequado e controle da doença são fatores fundamentais.

Diversas opções (cirúrgicas e não cirúrgicas) são descritas na literatura e devem ser instituídas e oferecidas aos pacientes, visando restabelecer a respiração normal durante o sono, redução da sonolência diurna e redução de morbidade e mortalidade associadas.

A primeira etapa do tratamento consiste em modificações do estilo de vida e hábitos prejudiciais. Nesta etapa medidas como redução de peso, cessar o tabagismo e etilismo e medidas posturais são indicadas.

O tratamento padrão recomendado para a AOS é a Ventilação da Via Aérea com Pressão Positiva Contínua (CPAP do inglês *Continuous Positive Airway Pressure*), com diversos trabalhos evidenciando redução no índice de apneia e hipopneia, melhora da sonolência diurna, vigilância, produtividade e redução na incidência de eventos cardiovasculares. É realizado por meio da utilização de uma máscara que é posicionada na face do paciente, ligada a um compressor que possibilita o aumento da pressão atmosférica na VAS (Halle *et al.*, 2017; Vigneron *et al.*, 2017; Yu *et al.*, 2017).

Porém a principal limitação do uso do CPAP é a dificuldade de adesão, controle e irregularidade em seu uso. Quando o critério utilizado para considerar como aderente é de uso de pelo menos 4 horas por noite e 5 noites por semana um estudo em 2018 mostrou que apenas 41,4% realizavam uso adequado. Vários outros estudos mostram também taxas de rejeição e entre 63% e 75%, o que torna pouco confiável o tratamento a longo prazo (Baratta *et al.*, 2018; Engleman; Martin; Douglas, 1994; Nino-Murcia *et al.*, 1989; Waldhorn *et al.*, 1990).

Os Dispositivos Intraorais (DIO) são aparelhos confeccionados por odontólogos que estabelecem uma protração (avanço) da região mandibular com o objetivo de aumento da permeabilidade da via aérea superior com melhor fluxo respiratório. São de fácil utilização e apresentam alto índice de tolerabilidade e adesão sendo indicados principalmente em pacientes com quadros leve e moderado. As principais dificuldades são a necessidade de apoio dental (dentição adequada), disfunções de articulação temporomandibular e a necessidade de ausência de patologias periodontais. E, visto que a AOS possui evolução progressiva da severidade, o tratamento é provisório, podendo ser necessária a instituição de outras terapêuticas associadas (Aarab *et al.*, 2011)

Avaliando-se então as opções de tratamentos cirúrgicos, a Academia Americana de Medicina do Sono (AAMS), determinou a indicação das seguintes opções, que apresentam dados adequados de eficácia e segurança: traqueostomia, ablação por radiofrequência, implantes no palato mole, uvulopalatofaringoplastia, uvulopalatoplastia assistida por laser, avanço maxilomandibular ou a combinação delas (Garg *et al.*, 2016).

A traqueostomia isola a via aérea superior da função ventilatória, apresentando-se como uma intervenção efetiva para o tratamento do AOS, porém devido as consequências e possíveis complicações trazidas pelo procedimento deve

ser considerada como uma opção de exceção em casos urgentes, quando outras opções não estão disponíveis ou falharam e quando os pacientes não apresentam condições clínicas de procedimentos maiores (Garg *et al.*, 2016).

A Ablação por Radiofrequência (ARF) pode ser considerada uma opção para quadros leve a moderados em que os pacientes não se adaptem ao CPAP ou DIOs, apresenta redução média de 34% do IAH e realiza o enrijecimento das regiões da língua e palato (Garg *et al.*, 2016).

Os implantes no palato mole também têm o objetivo de enrijecer os tecidos palatais, com redução média do IAH de 26%, apresentam indicações semelhantes a da ARF (Garg *et al.*, 2016).

A Uvulopalatofaringoplastia (UPFP) foi, antes do advento do AMM, uma das opções cirúrgicas realizadas com maior frequência para o tratamento da AOS, consiste na redução da úvula, palato mole e pilares amigdalianos com o objetivo de aumentar o espaço aéreo retro palatal, apresenta redução média do IAH de 33%, está indicado para casos leves e moderados, mas pode necessitar de associação com outras opções em quadros graves (Garg *et al.*, 2016).

A uvulopalatoplastia assistida por laser realiza a ablação da úvula e parte do palato mole com a utilização do laser, não é rotineiramente utilizada em casos moderados e graves pois apresenta redução média do IAH de 18% (Garg *et al.*, 2016).

O avanço maxilomandibular é, atualmente, a principal opção cirúrgica para o tratamento da AOS. A associação de técnicas cirúrgicas possui o objetivo de realizar o reposicionamento ósseo dos terços médio e inferior da face (maxila, mandíbula e segmentos dento alveolares), aumentando o espaço faríngeo pela expansão do arcabouço esquelético em que estão inseridas as estruturas de tecido mole faríngeas e da língua resultando na redução da colapsabilidade faríngea durante a pressão negativa inspiratória (Garg *et al.*, 2016; Vigneron *et al.*, 2017; Wu *et al.*, 2019; Zaghi *et al.*, 2016).

Estudos utilizando medidas cefalométricas e de mensuração de volume das vias aéreas por meio de tomografias computadorizadas com reconstrução em 3D evidenciam dimensões aumentadas tanto no sentido anteroposterior quando no sentido lateral e aumento do volume das VAS (Christino *et al.*, 2021; Sakat *et al.*, 2016; Yu *et al.*, 2017).

O AMM é realizado por meio de técnicas já estabelecidas e consagradas em cirurgia ortognática, diferindo apenas nas dimensões dos avanços planejados nas regiões maxilares e mandibulares, podendo também ser associada a mentoplastia.

A cirurgia segue algumas etapas descritas a seguir e posteriormente detalhadas: preparo ortodôntico pré-operatório, planejamento da cirurgia (convencional ou virtual), cirurgia de avanço maxilomandibular, ortodontia pós-operatória.

No preparo ortodôntico pré-operatório existem duas opções de condução: na primeira delas é realizado o preparo convencional com descompensação dentária (que pode levar um período maior de duração), neste período os pacientes permanecem em uso do CPAP e a segunda opção conhecida como cirurgia primeiro (surgery first) em que é apenas adaptado o aparelho ortodôntico para utilização na cirurgia e todas as compensações dentárias são realizadas no período pós operatório (sendo indicado pelas escolas que consideram o controle da AOS prioritário em relação a oclusão dentária ideal devido a possibilidade de eventos cardiovasculares e mortalidade).

Após o preparo ortodôntico e adequação do aparelho ortodôntico para a cirurgia é realizada a etapa do planejamento cirúrgico do AMM. Nesta etapa são confeccionados os guias acrílicos que serão utilizados durante a cirurgia para que os avanços planejados nesta etapa sejam reproduzidos durante a cirurgia. Pode ser realizado de duas formas: tradicional (cefalometria, traçado preditivo e cirurgia de modelos) ou virtual (tomografia computadorizada com reconstrução em 3D, softwares específicos, determinação dos avanços) e posteriormente confecção dos guias.

Na maneira tradicional inicialmente são realizados estudos cefalométricos específicos (USP, McNamara, Rickets etc.), com estes estudos são realizados traçados preditivos que mostram os avanços ósseos e as estimativas de como os tecidos moles irão responder a cirurgia, posteriormente são confeccionados moldes de gesso que são posicionados no articulador, são realizados então cortes nos moldes, os avanços são realizados e posteriormente são confeccionados os guias cirúrgicos.

Diversos estudos mostraram que o Planejamento Virtual (PV) em cirurgia ortognática (poucos estudos avaliaram especificamente no AMM proporcionaram menor duração do tempo do planejamento, menor duração do tempo cirúrgico e maior precisão da movimentação óssea planejada quando comparado com o planejamento

tradicional. Porém demanda a aquisição de softwares específicos de alto custo e expõem os pacientes a maior radiação (mesmo com o desenvolvimento de tomógrafos mais modernos com redução da radiação emitida) (Alkhayer *et al.*, 2020; Alqussair *et al.*, 2022; Chen *et al.*, 2021; Chu *et al.*, 2022).

A cirurgia de AMM consiste no avanço simultâneo da maxila (por meio da técnica de osteotomia do tipo Le Fort I) e da mandíbula (mais comumente recorrendo a osteotomia sagital bilateral dos ramos), podendo ser realizada também a mentoplastia com técnica de osteotomia basilar do mento.

Na técnica Le Fort I é realizada osteotomia nos pilares maxilares (nasomaxilar, zigomáxicomaxilar e pterigomaxilar), ela se inicia na abertura piriforme e transfixa os pilares, possibilitando a sua completa mobilização e posterior fixação com miniplacas e parafusos apropriados.

A osteotomia sagital bilateral dos ramos conforme descrita por Obwegeser com diversas modificações descritas na literatura se inicia na região superior e medial do ramo mandibular, em seguida a osteotomia segue pela região sagital do ramo e finaliza com a osteotomia vertical na região lateral do corpo mandibular. É realizada bilateralmente e possibilita mobilização adequada mandibular, bom contato ósseo e avanços significativos mandibulares (Ferri *et al.*, 2019; Obwegeser, 1964).

A AAMS mostra uma redução média do IAH de 87% para o AMM, sendo indicado para pacientes com classificação grave que não toleram o CPAP e para pacientes com classificação moderada que não se adaptaram ao CPAP ou aos DIOs. Duas metanálises também avaliaram o AMM a longo prazo apresentando reduções de IAH de 63,9 eventos/hora(e/h) para 9,5 e/h e de 57,2 e/h para 9,5 e/h, respectivamente nos períodos pré e pós-operatórios (Garg *et al.*, 2016; Holty; Guilleminault, 2010; Zaghi *et al.*, 2016).

A incidência de complicações em cirurgia ortognática foi muito estudada na literatura, porém, só existem dois estudos até o presente momento que avaliaram as complicações em pacientes com AOS submetidos ao AMM. Um estudo realizou a comparação entre pacientes submetidos ao AMM e pacientes submetidos a cirurgia ortognática por alterações de oclusão dentária e encontrou 3 vezes maior incidência de complicações no AMM, sendo que, das complicações, no AMM 13,9% foram consideradas como maiores e na cirurgia ortognática 3,0% foram maiores. E outro estudo, uma série de casos com 16 pacientes que apresentaram complicações devido ao AMM sendo que as mais frequentes foram: problemas relacionados ao material de

síntese, pseudoartrose (má consolidação óssea), disfunções da articulação temporomandibular, alterações de sensibilidade do lábio inferior, injúria do nervo facial e má oclusão (Li; Guillemineault, 2022; Passeri *et al.*, 2016).

Nas avaliações de desfechos polissonográficos do AMM dois conceitos são muito importantes e constam nos estudos que avaliaram esta cirurgia. O primeiro é o conceito de cura da cirurgia: é definido como cura quando o IAH pós-operatório é menor que 5 eventos por hora. E o segundo conceito é o de sucesso da cirurgia: é considerado sucesso da cirurgia quando existe redução igual ou maior que 50% do IAH e o IAH pós-operatório é menor do que 20 eventos/hora (Holty; Guillemineault, 2010; Zaghi *et al.*, 2016).

Aproximadamente 3 meses após a cirurgia é iniciada a última etapa que consiste na ortodontia pós-operatória, nesta fase, são realizados ajustes visando obter uma oclusão dentária adequada dos pacientes mediante movimentação ortodôntica e ajustes oclusais, apresenta duração variável dependente da situação em que o paciente se encontrava no período pré-operatório.

O conceito de qualidade de vida relacionada à saúde recebeu diversas definições ao longo do tempo e é caracterizado pelo efeito funcional, medido por meio de avaliação de domínios gerais e específicos, de uma doença ou do tratamento de determinada condição, conforme a percepção do próprio paciente (Moyer *et al.*, 2001).

A avaliação de qualidade de vida em saúde ganhou importância pois pode ser utilizada tanto com a finalidade de melhorar o cuidado ao paciente quanto com o objetivo de prestar assistência à saúde com melhor qualidade. As decisões clínicas podem ser tomadas com base na experiência clínica com os pacientes ou em discussão com os pacientes sobre os efeitos da doença em suas vidas (Abma *et al.*, 2019; Bergner, 1989).

A QVRS pode ser avaliada por intermédio de instrumentos genéricos ou específicos de acordo com o objetivo a ser avaliado. Quando o interesse é de avaliar o bem-estar geral, o pesquisador deve escolher um instrumento genérico, que pode ser utilizado para diferentes tipos de populações ou doenças, são multidimensionais e possuem ampla aplicabilidade. Já quando a intenção for a de avaliar especificamente determinado domínio de interesse, deve ser feita a escolha por um instrumento específico (Moyer *et al.*, 2001).

Uma grande variedade de instrumentos tem sido utilizada para avaliação de QVRS em pacientes com AOS. O instrumento mais comumente utilizado para

avaliação de qualidade de vida geral é o *Medical Outcomes Study 36 - Item Short-Form Health Survey* (SF-36). Mais recentemente, dois questionários de avaliação de qualidade de vida relacionada ao sono foram desenvolvidos, o *Functional Outcomes of Sleep Questionnaire* (FOSQ) e o *Calgary Sleep Apnea Quality of Life Index* (SAQLI). Um estudo evidenciou que as correlações entre as avaliações destes questionários foram baixas e mostrou a necessidade de avaliação por intermédio de instrumentos gerais e específicos para acessar diferentes aspectos (Flemons; Reimer, 1998; Silva *et al.*, 2016; Weaver *et al.*, 1997)

A avaliação de QVRS em pacientes com AOS utilizando CPAP foi motivo de muito interesse nos últimos anos. Uma metanálise realizada por Jing e colaboradores em 2008 comparando pacientes em uso de CPAP com controles evidenciou que o tratamento com CPAP não melhora a qualidade de vida geral, porém melhora os domínios físicos e de vitalidade. Outra metanálise realizada por Kuhn e colaboradores, em 2017, evidenciaram melhores índices do SF-36 nos domínios mental e físico nos pacientes utilizando CPAP quando comparados com controles e nos pacientes utilizando dispositivos mandibulares quando comparados com os controles, porém não houve diferença comparando-se os grupos de CPAP e dispositivos mandibulares (Jing *et al.*, 2008; Kuhn *et al.*, 2017).

No entanto, avaliação de qualidade de vida nos pacientes com AOS submetidos ao avanço maxilomandibular ainda permanece pouco estudada. Poucos estudos avaliaram a qualidade de vida geral destes pacientes, utilizando o instrumento SF-36 de forma prospectiva, com evidência de melhora em todos os domínios após seis meses da cirurgia. A qualidade de vida específica relacionada ao sono utilizando-se do instrumento FOSQ também foi pouco estudada e estes trabalhos sugerem um impacto positivo do AMM na qualidade de vida dos pacientes (Boyd *et al.*, 2015, 2019; Lye *et al.*, 2008).

3 OBJETIVOS

Este estudo teve como objetivo a avaliação dos desfechos polissonográficos, cefalométricos e de qualidade de vida relacionada à saúde geral e relacionada ao sono dos pacientes com diagnóstico de AOS de classificação moderada a grave submetidos a cirurgia de avanço maxilomandibular.

**4 ARTIGO 1. DESFECHOS POLISSONOGRÁFICOS E CEFALOMÉTRICOS DO
AVANÇO MAXILOMANDIBULAR EM PACIENTES COM APNEIA OBSTRUTIVA
DO SONO MODERADA E GRAVE**

Desfechos polissonográficos e cefalométricos do avanço maxilomandibular em pacientes com apneia obstrutiva do sono moderada e grave

José Mauro de Oliveira Squarisi^{a,b,*} MD MSc., Victoria Franco Gonçalves^c MD, Marcell de Mello Naves^a MD MSc., Lucas Gomes Patrocínio^a MD PhD, Isabela Maria Bernardes Goulart^b MD PhD

^a Departamento de Cirurgia Crânio-Maxilo-Facial, Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil

^b Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil

^c Residente de Cirurgia Crânio-Maxilo-Facial, Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia (EBSERH)

*E-mail: jmsquarisi@gmail.com, Tel.: +55 (34) 99678-0913

RESUMO

A apneia obstrutiva do sono é uma doença com alta prevalência em adultos e está relacionada com o aumento da morbidade e mortalidade cardiovascular. O avanço maxilomandibular consiste no tratamento mais efetivo em pacientes com graus moderado e grave que não aderem a terapia de pressão positiva contínua (CPAP) porém os desfechos a longo prazo e ocorrência de complicações são pouco estudados. Trinta e oito pacientes submetidos ao AMM foram avaliados em dois períodos (pré-operatório e seis meses de pós-operatório) quanto aos parâmetros polissonográficos, dados cefalométricos, cirúrgicos e complicações. No período pós-operatório houve redução do índice de apneia e hipopneia (59,7e/h para 10,4 e/h), aumento da saturação mínima (72,3% para 89,2%) e elevação dos ângulos anteriores da maxila (SNA: 78,36 graus para 84,92 graus) e da mandíbula (SNB: 74,7 graus para 80,8 graus). Complicações ocorreram em 10,52% dos pacientes. O AMM apresentou-se como uma opção cirúrgica efetiva para pacientes que não toleram o CPAP.

Palavras-chave: Avanço mandibular; apneia obstrutiva do sono; complicações pós-operatórias;

ABSTRACT

Obstructive sleep apnea is a disease with a high prevalence in adults and is related to increased cardiovascular morbidity and mortality. Maxillomandibular advancement is the most effective treatment in patients with moderate and severe degrees who do not adhere to continuous positive pressure therapy (CPAP), but long-term outcomes and the occurrence of complications are poorly studied. Thirty-eight patients undergoing MMA were evaluated in two periods (preoperative and six months postoperative) regarding polysomnographic parameters, cephalometric and surgical data and complications. In the postoperative period, there was a reduction in the apnea and hypopnea index (59.7e/h to 10.4 e/h), an increase in minimum saturation (72.3% to 89.2%) and an increase in the anterior angles of the maxilla (SNA: 78.36 degrees to 84.92 degrees) and the mandible (SNB: 74.7 degrees to 80.8 degrees). Complications occurred in 10.52% of patients. MMA has proven to be an effective surgical option for patients who cannot tolerate CPAP.

Keywords: Mandibular advancement; sleep apnea; posoperative complications.

1. Introdução

Apneia obstrutiva do sono (AOS) moderada a grave é uma doença comum com prevalência estimada em 13% dos homens e 6% das mulheres com idade entre 30 anos e 70 anos.(1) O índice de apneia e hipopneia (IAH) obtido mediante a polissonografia (PSG) é utilizado para classificação: normal (menor do que 5 eventos/hora), leve (5 a 14,9 episódios/hora associados a sintomas), moderada (15 a 29,9 episódios/hora) e grave (acima de 30 episódios/hora).(2, 3) A hipóxia intermitente crônica, resultante do colapso parcial ou total da via aérea superior durante o sono, aumenta a morbidade e mortalidade cardiovascular tornando imperativo o tratamento adequado e controle do quadro.(1, 4-6)

Terapia de pressão positiva contínua (CPAP) é um tratamento muito efetivo para AOS e deve ser considerado como de primeira linha para todos os pacientes, porém estudos de acompanhamento de longo prazo evidenciam aderência inferior a 50% e, em pacientes com classificação moderada e grave que não adaptaram ao CPAP, o tratamento cirúrgico pode estar indicado.(7, 8)

O avanço maxilomandibular (AMM), por meio da realização de osteotomia e avanço ósseo da região maxilar e mandibular, é considerado o tratamento cirúrgico craniofacial mais efetivo para os pacientes com AOS de classificações moderada e grave que não se adaptaram ao CPAP, com estudos evidenciando sua efetividade mediante a melhora de alguns parâmetros polissonográficos (IAH e saturação de oxigênio mínima), porém os desfechos polissonográficos e cefalométricos e a incidência de complicações foi muito pouco estudada (Figuras 1 e 2).(1, 2, 9)

O procedimento cirúrgico é realizado seguindo as seguintes etapas: preparo ortodôntico prévio, planejamento cirúrgico com confecção de guias cirúrgicos, cirurgia e ortodontia pós-operatória. O planejamento cirúrgico virtual (PCV), largamente utilizado nas cirurgias ortognáticas devido a alteração de oclusão dentária, foi motivo de muitas publicações recentes que mostraram melhor acurácia comparada com o planejamento convencional, porém poucos estudos avaliaram o PCV no AMM, com poucos pacientes e sem acompanhamento em longo prazo. Figura 3(10-17)

Os objetivos deste trabalho foram avaliar os desfechos polissonográficos e cefalométricos dos pacientes com AOS moderada e grave submetidos ao AMM com uso de planejamento cirúrgico virtual em nosso serviço.

2. Pacientes e métodos

2.1. Desenho do Estudo e Participantes

Entre agosto de 2018 e fevereiro de 2023, pacientes com diagnóstico de AOS de graus moderado e grave (IAH > 15 eventos/hora), encaminhados ao nosso serviço após tentativa de utilização de CPAP sem sucesso, submetidos ao avanço maxilomandibular, com o mesmo cirurgião principal e utilização de planejamento cirúrgico virtual no serviço de Cirurgia Crânio-Maxilo-Facial do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia, um hospital universitário de assistência terciária, foram convidados a participar de um estudo prospectivo. Os pacientes foram avaliados em dois períodos: pré-operatório e após seis meses da realização da cirurgia. Os exames polissonográficos foram realizados em dois laboratórios do sono por profissionais certificados em Medicina do Sono. Pacientes com idade inferior a 18 anos, em uso de medicações para o sono, com deformidades craniofaciais e que já haviam sido submetidos a outros tratamentos cirúrgicos que não o AMM para AOS foram excluídos.

Foi realizada a coleta de dados clínicos (Apêndice B), polissonográficos, cefalométricos e a ocorrência de complicações.

2.2. Aspectos éticos

Esse estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa sob o número 2.634.263 em 03/05/2018 (Anexo A) e todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Esclarecido (Apêndice A).

2.3 Análise estatística

Os dados clínicos foram analisados por meio de estatística descritiva. Os demais dados foram reportados com a média e desvio padrão para as variáveis contínuas e com a frequência e porcentagem para os dados categóricos. Para a comparação entre os grupos foi realizado o teste t de Student pareado. Os dados foram analisados com o *SPSS Statistics (IBM Corp. Released 2014. IBM SPSS*

Statistics para Windows, versão 24.0, NY, EUA). O nível de significância considerado foi de $p < 0,05$.

3. Resultados

Trinta e oito pacientes preencheram os critérios e foram incluídos no estudo, a maioria dos participantes eram do sexo masculino ($n=32$; 84,2%), apresentavam oclusão padrão classe 2 de Angle ($n=32$; 84,2%) e apresentaram idade média de 46,2 ($\pm 8,7$) anos.

O IAH médio no período pré-operatório foi de 59,7 ($\pm 18,4$) eventos/hora, apresentando redução para 10,4 ($\pm 10,1$) eventos/hora após seis meses da cirurgia. A saturação de oxigênio mínima pré-operatória foi de 72,3% ($\pm 16,9\%$) para 89,2% ($\pm 5,4\%$) no período pós-operatório.

A eficiência do sono apresentada na PSG foi de 86,4% ($\pm 8,3\%$) no período pré-operatório e de 87,4% ($\pm 6,4\%$) na PSG após seis meses. As porcentagens de sono REM foi de 11,3% ($\pm 8,3\%$) antes da cirurgia e de 17,7% ($\pm 7,9\%$) após a cirurgia e de estágio N3 de 7,2% ($\pm 6,9\%$) no pré-operatório e de 11,8% ($\pm 8,7\%$) no pós-operatório). O índice de microdispertar médio foi de 46,3 ($\pm 18,7$) por hora no período pré-operatório e de 12,3 ($\pm 5,3$) por hora na avaliação pós-operatória.

O avanço médio de maxila planejado foi de 7,2 ($\pm 2,3$) mm enquanto o avanço médio da mandíbula foi de 10,6 ($\pm 3,8$) mm. A medida do ângulo da posição anterior da maxila (SNA) apresentou alteração de 78,36 ($\pm 2,52$) graus no período pré-operatório para 84,92 ($\pm 3,20$) graus após seis meses da cirurgia. Já o ângulo da posição anterior da mandíbula (SNB) foi de 74,7 ($\pm 3,87$) graus no período pré-operatório para 80,8 ($\pm 3,24$) graus no período pós-operatório. (Figura 4, 5 e 6)

A taxa de cura da cirurgia (definida como IAH pós-operatório < 5 episódios/hora) foi de 38,47% (15 pacientes) enquanto a taxa de sucesso da cirurgia (redução do IAH pelo menos pela metade e menor do que 20 episódios/hora) foi de 84,21% (32 pacientes).

A incidência total de complicações foi de 10,52% (4 pacientes). As complicações foram: 1 paciente com tromboembolismo pulmonar (2,6%), 1 caso de fratura mandibular indesejada (2,6%) e 2 casos de retiradas de material de síntese devido a extrusão e infecção (5,3%). Não houve desfechos fatais nos pacientes que realizaram cirurgia.

4. Discussão

Este trabalho avaliou o perfil epidemiológico e o desfecho dos pacientes com apneia do sono moderada e grave submetidos ao avanço maxilomandibular (Apêndice B).

O índice de apneia e hipopneia (IAH), utilizado para classificação do grau da apneia obstrutiva do sono apresentou redução estatisticamente significativa em nossos pacientes enquanto a saturação mínima apresentou elevação significativa, confirmando achados em estudos recentes da literatura bem como duas metanálises, demonstrando a efetividade desta opção cirúrgica para o tratamento desta enfermidade.(18-22)

A eficiência do sono foi semelhante no pré e pós-operatório indicando que os dados polissonográficos obtidos são adequados e a diferença de porcentagem de estágios de sono mais profundos (N3 e REM) estatisticamente significativa indicando melhor qualidade do sono dos pacientes após seis meses da cirurgia, dados compatíveis com dois estudos que avaliaram o AMM. (1,19)

A ocorrência de microdespertar em nosso estudo apresentou redução estatisticamente significativa. No período pré-operatório foi de 46,3 ($\pm 18,7$) por hora para 12,3 ($\pm 5,3$) por hora. Outro dois estudos também evidenciaram reduções significativas (47,1 \pm 18,2 por hora para 15,1 \pm 7,3 por hora com a avaliação de 11 pacientes e 54,3 \pm 20,0 por hora para 19,7 \pm 13,6 por hora, com a avaliação de 24 pacientes).(23, 24)

Os avanços médios maxilar (7,2mm) e mandibular (10,6mm) realizados em nossos pacientes (obtidos mediante o planejamento cirúrgico virtual) foram compatíveis com outros estudos avaliando o AMM que mostraram avanços maxilares médios entre 6,3 mm e 8,4 mm e mandibulares entre 9,8 mm e 12,4 mm.(11, 14, 19-21, 25). Os ângulos cefalométricos das posições anteriores da maxila (SNA) e da mandíbula (SNB), utilizados para determinação da posição óssea em relação a base do crânio (sela túrcica), apresentaram elevação estatisticamente significativa (SNA: 78,35 graus para 84,92 graus e SNB: 74,7 graus para 80,8 graus) indicando a manutenção do avanço programado durante a cirurgia no período de seis meses de

pós operatório, achados compatíveis com os escassos estudos na literatura que avaliaram o AMM em prazo maior.(13, 15, 26-29)

Nossa taxa de cura da cirurgia foi de 38,47% (obtendo IAH < 5 eventos/hora) enquanto as metanálises realizada por Zaghi e colaboradores e por Holty e colaboradores apresentaram taxas de: 38,5% e 43,2%.(19, 20)

A taxa de sucesso da cirurgia (redução > 50% do IAH e IAH < 20 eventos/hora) foi de 84,21% enquanto as duas metanálises evidenciaram 86% e 85,5%.(19, 20)

Apesar de existirem muitos estudos na literatura mostrando as complicações da cirurgia ortognática, poucos avaliaram especificamente o AMM. Dois pacientes apresentaram infecção local no período pós-operatório (5,3%) enquanto Boyd e colaboradores evidenciaram em 6,7%.(1) Não encontramos outro relato na literatura de paciente com quadro de embolia pulmonar. Também não encontramos estudo que avaliou a incidência de fraturas mandibulares indesejadas em AMM para AOS, porém estudos que avaliaram esta complicação em cirurgia ortognática apresentaram incidências variando entre 2% e 14,7%, enquanto nossa incidência foi de 2,6%. (30-32)

5. Conclusão

O AMM em pacientes com AOS moderada e grave apresentou-se efetivo, com desfechos polissonográficos e cefalométricos compatíveis com os demais estudos da literatura, devendo ser considerado como uma opção de tratamento em pacientes que não se adaptaram ao CPAP.

Referências

1. Boyd SB, Walters AS, Waite P, Harding SM, Song Y. Long-Term Effectiveness and Safety of Maxillomandibular Advancement for Treatment of Obstructive Sleep Apnea. *J Clin Sleep Med.* 2015;11(7):699-708.
2. Garg RK, Afifi AM, Sanchez R, King TW. Obstructive Sleep Apnea in Adults: The Role of Upper Airway and Facial Skeletal Surgery. *Plast Reconstr Surg.* 2016;138(4):889-98.

3. Tanna N, Smith BD, Zapanta PE, Karanetz I, Andrews BT, Urata MM, et al. Surgical Management of Obstructive Sleep Apnea. *Plast Reconstr Surg*. 2016;137(4):1263-72.
4. Marin JM, Carrizo SJ, Vicente E, Agusti AG. Long-term cardiovascular outcomes in men with obstructive sleep apnoea-hypopnoea with or without treatment with continuous positive airway pressure: an observational study. *Lancet*. 2005;365(9464):1046-53.
5. Young T, Finn L, Peppard PE, Szklo-Coxe M, Austin D, Nieto FJ, et al. Sleep disordered breathing and mortality: eighteen-year follow-up of the Wisconsin sleep cohort. *Sleep*. 2008;31(8):1071-8.
6. Halle TR, Oh MS, Collop NA, Quyyumi AA, Bliwise DL, Dedhia RC. Surgical Treatment of OSA on Cardiovascular Outcomes: A Systematic Review. *Chest*. 2017;152(6):1214-29.
7. Jacobsen AR, Eriksen F, Hansen RW, Erlandsen M, Thorup L, Damgard MB, et al. Determinants for adherence to continuous positive airway pressure therapy in obstructive sleep apnea. *PLoS One*. 2017;12(12):e0189614.
8. Baratta F, Pastori D, Bucci T, Fabiani M, Fabiani V, Brunori M, et al. Long-term prediction of adherence to continuous positive air pressure therapy for the treatment of moderate/severe obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep Med*. 2018;43:66-70.
9. Boyd SB, Chigurupati R, Cillo JE, Jr., Eskes G, Goodday R, Meisami T, et al. Maxillomandibular Advancement Improves Multiple Health-Related and Functional Outcomes in Patients With Obstructive Sleep Apnea: A Multicenter Study. *J Oral Maxillofac Surg*. 2019;77(2):352-70.
10. Barrera JE. Virtual surgical planning improves surgical outcome measures in obstructive sleep apnea surgery. *Laryngoscope*. 2014;124(5):1259-66.
11. Alkhayer A, Piffko J, Lippold C, Segatto E. Accuracy of virtual planning in orthognathic surgery: a systematic review. *Head Face Med*. 2020;16(1):34.
12. Baan F, van Meggelen EM, Verhulst AC, Bruggink R, Xi T, Maal TJJ. Virtual occlusion in orthognathic surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2021;50(9):1219-25.
13. Chen Z, Mo S, Fan X, You Y, Ye G, Zhou N. A Meta-analysis and Systematic Review Comparing the Effectiveness of Traditional and Virtual Surgical

- Planning for Orthognathic Surgery: Based on Randomized Clinical Trials. *J Oral Maxillofac Surg.* 2021;79(2):471 e1- e19.
14. Alqussair A, Baek SH, Kim TS, Ha SH, Choi JY. Surgical Accuracy of Positioning the Maxilla in Patients With Skeletal Class II Malocclusion Using Computer-Aided Design and Computer-Aided Manufacturing-Assisted Orthognathic Surgery. *J Craniofac Surg.* 2022;33(5):1479-83.
 15. Chu Y, Ye B, Wu Q, Wang Y, Wang P, Li J. The accuracy of virtual surgical planning in segmental Le Fort I surgery: A comparison of planned and actual outcome. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2022;75(8):2719-26.
 16. Ha SH, Oh JS, Jeong CG, Baek SH, Choi JY. The Efficacy of 3D Virtual Surgery, CAD/CAM, and 3D Printing Technology for Maxillomandibular Advancement in Obstructive Sleep Apnea Patients. *J Craniofac Surg.* 2023;34(3):e300-e4.
 17. Ho JTF, Zhou N, van Riet TCT, Schreurs R, Becking AG, de Lange J. Assessment of Surgical Accuracy in Maxillomandibular Advancement Surgery for Obstructive Sleep Apnea: A Preliminary Analysis. *J Pers Med.* 2023;13(10).
 18. Conradt R, Hochban W, Brandenburg U, Heitmann J, Peter JH. Long-term follow-up after surgical treatment of obstructive sleep apnoea by maxillomandibular advancement. *Eur Respir J.* 1997;10(1):123-8.
 19. Holty JE, Guilleminault C. Maxillomandibular advancement for the treatment of obstructive sleep apnea: a systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev.* 2010;14(5):287-97.
 20. Zaghi S, Holty JE, Certal V, Abdullatif J, Guilleminault C, Powell NB, et al. Maxillomandibular Advancement for Treatment of Obstructive Sleep Apnea: A Meta-analysis. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2016;142(1):58-66.
 21. Vigneron A, Tamisier R, Orset E, Pepin JL, Bettega G. Maxillomandibular advancement for obstructive sleep apnea syndrome treatment: Long-term results. *J Craniomaxillofac Surg.* 2017;45(2):183-91.
 22. Lin CH, Chin WC, Huang YS, Wang PF, Li KK, Pirelli P, et al. Objective and subjective long term outcome of maxillomandibular advancement in obstructive sleep apnea. *Sleep Med.* 2020;74:289-96.
 23. Conradt R, Hochban W, Heitmann J, Brandenburg U, Cassel W, Penzel T, et al. Sleep fragmentation and daytime vigilance in patients with OSA treated by

- surgical maxillomandibular advancement compared to CPAP therapy. *J Sleep Res.* 1998;7(3):217-23.
24. Goh YH, Lim KA. Modified maxillomandibular advancement for the treatment of obstructive sleep apnea: a preliminary report. *Laryngoscope.* 2003;113(9):1577-82.
 25. Butterfield KJ, Marks PL, McLean L, Newton J. Quality of Life Assessment After Maxillomandibular Advancement Surgery for Obstructive Sleep Apnea. *J Oral Maxillofac Surg.* 2016;74(6):1228-37.
 26. Conley RS, Boyd SB. Facial soft tissue changes following maxillomandibular advancement for treatment of obstructive sleep apnea. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65(7):1332-40.
 27. Faria AC, Xavier SP, Silva SN, Jr., Trawitzki LV, de Mello-Filho FV. Cephalometric analysis of modifications of the pharynx due to maxillo-mandibular advancement surgery in patients with obstructive sleep apnea. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2013;42(5):579-84.
 28. Brevi B, Di Blasio A, Di Blasio C, Piazza F, D'Ascanio L, Sesenna E. Which cephalometric analysis for maxillo-mandibular surgery in patients with obstructive sleep apnoea syndrome? *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2015;35(5):332-7.
 29. Cillo JE, Jr., Robertson N, Dattilo DJ. Maxillomandibular Advancement for Obstructive Sleep Apnea Is Associated With Very Long-Term Overall Sleep-Related Quality-of-Life Improvement. *J Oral Maxillofac Surg.* 2020;78(1):109-17.
 30. Mensink G, Verweij JP, Frank MD, Eelco Bergsma J, Richard van Merkesteyn JP. Bad split during bilateral sagittal split osteotomy of the mandible with separators: a retrospective study of 427 patients. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2013;51(6):525-9.
 31. Tomomatsu N, Takahara N, Nakakuki K, Kimura A, Kurasawa Y, Terauchi M, et al. A study of unfavorable splits in the sagittal ramus osteotomy with a short lingual cut. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 2021;50(10):1329-35.
 32. Damrongsirirat N, Kaboosaya B, Siriwatana K, Subbalekha K, Jansisyanont P, Pimkhaokham A. Complications related to orthognathic surgery: A 10-year

experience in oral and maxillofacial training center. J Craniomaxillofac Surg. 2022;50(3):197-203.

Tabela 1 - Desfechos polissonográficos e cefalométricos dos pacientes com AOS moderada e grave submetidos ao AMM.

	Pré operatório	Pós operatório	p valor
IAH	59,7 (±18,4)	10,4 (± 10,1)	< 0,01*
SO2 min	72,3 (± 16,9)	89,2 (± 5,4)	< 0,05*
Eficiência do sono	83,4 (±8,3)	87,4 (±6,4)	> 0,05
Sono REM	11,3 (± 8,3)	17,7 (± 7,9)	< 0,05*
Sono N3	7,2 (± 6,9)	11,8 (± 8,7)	< 0,05*
Microdespertar	46,3 (±18,7)	12,3 (±5,3)	< 0,01*
SNA	78,36 (± 2,52)	84,92 (± 3,20)	< 0,05*
SNB	74,7 (± 3,87)	80,8 (± 3,24)	< 0,05*
Avanço maxilar		7,2 (± 2,3)	-
Avanço mandibular		10,6 (± 3,8)	-
Taxa de cura		39,47% (15)	-
Taxa de sucesso		84,21% (32)	-

IAH: Índice de apneia e hipopneia

SO2 min: Saturação de oxigênio mínima

SNA: Ângulo anterior da maxila

SNB: Ângulo anterior da mandíbular



Figura 1 - Imagens demonstrando a osteotomia Le Fort I (esquerda: osteotomia nos pilares nasomaxilar e zigomático maxilar, centro: mobilização com utilização de gancho duplo, direita: fixação com mini-placas e parafusos).



Figura 2 - Imagens demonstrando a osteotomia sagital dos ramos mandibulares direita e esquerda com fixação com mini-placas e parafusos.

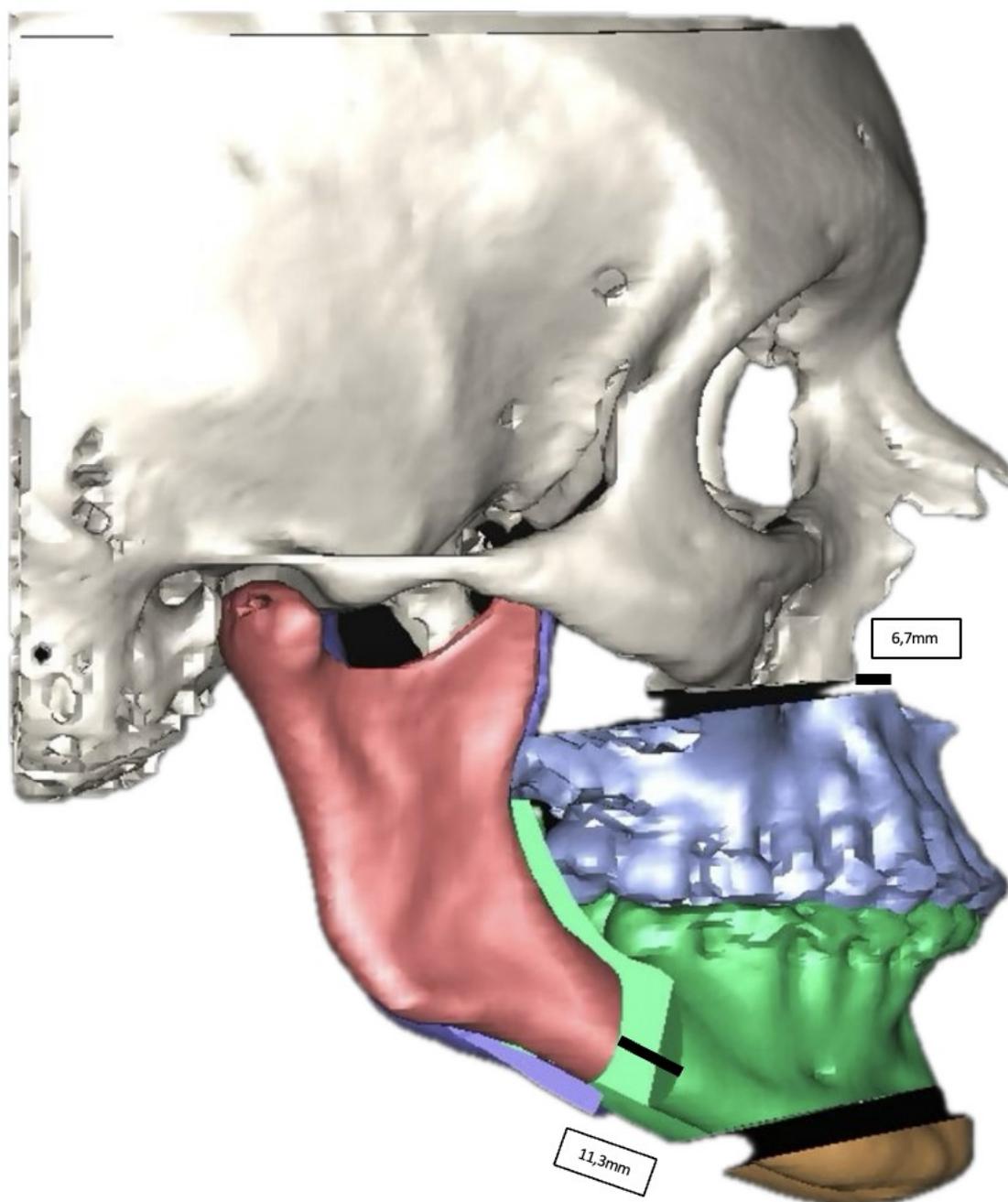


Figura 3 - Planejamento virtual para cirurgia de avanço maxilomandibular com avanço planejado de 6,7 mm na região da maxila e de 11,3 mm na região da mandíbula.

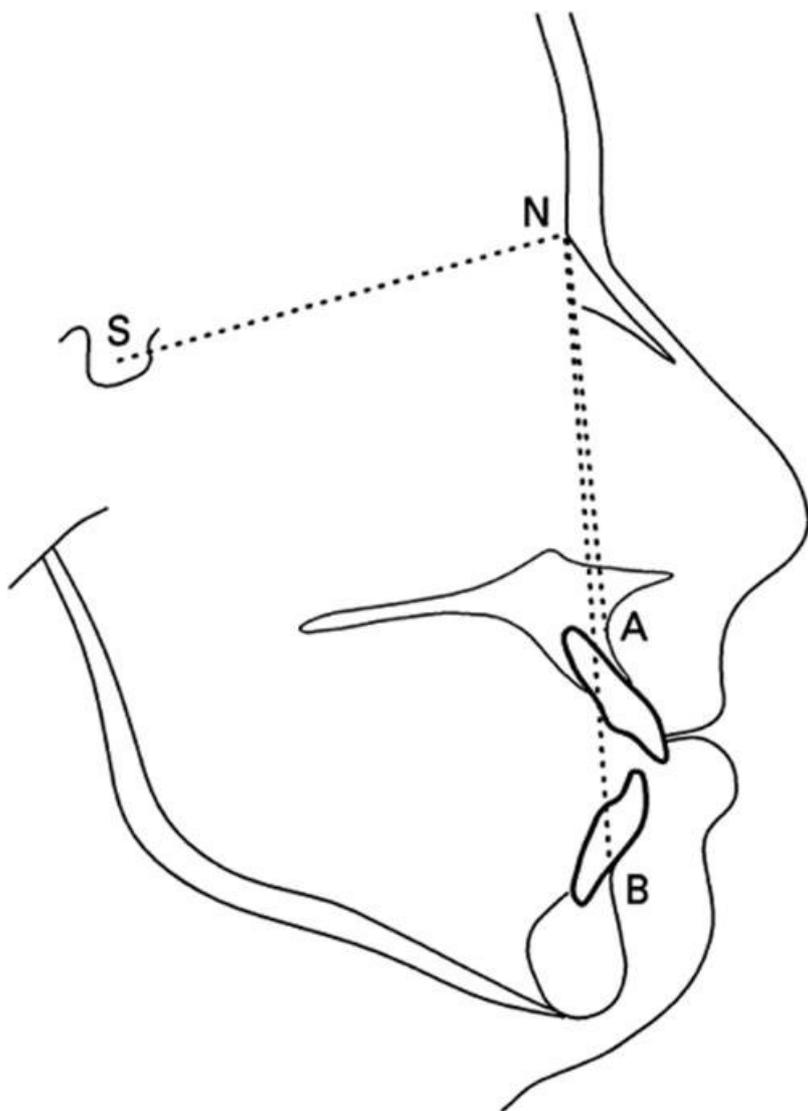


Figura 4 - Cefalometria demonstrando os traçados dos ângulos SNA (posição maxilar) e SNB (posição mandibular).



Figura 5 - Paciente no período pré e pós-operatório de seis meses de realização de avanço maxilomandibular com avanço de maxila de 6,3 mm e de mandíbula de 11,2 mm (vistas frontal e perfil).



Figura 6 - Paciente no período pré e pós-operatório de seis meses de realização de avanço maxilomandibular com avanço de maxila de 7,2 mm, de mandíbula de 11,6 mm e de mento de 6 mm (vistas frontal e perfil).

**5 ARTIGO 2. QUALIDADE DE VIDA EM PACIENTES COM APNEIA OBSTRUTIVA
DO SONO SUBMETIDOS AO AVANÇO MAXILOMANDIBULAR**

Qualidade de vida em pacientes com apneia obstrutiva do sono submetidos ao avanço maxilomandibular

José Mauro de Oliveira Squarisi^{a,b,*} MD MSc., Filipe Bissoli^c MD, Marcell de Mello Naves^a MD MSc., Lucas Gomes Patrocínio^a MD PhD, Isabela Maria Bernardes Goulart^b MD PhD

^a Departamento de Cirurgia Crânio-Maxilo-Facial, Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil

^b Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil

^c Residente de Cirurgia Crânio-Maxilo-Facial, Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia (EBSERH)

*E-mail: jmsquarisi@gmail.com, Tel.: +55 (34) 99678-0913

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar a qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS) e a sonolência diurna dos pacientes com apneia obstrutiva do sono (AOS) moderada e grave submetidos ao avanço maxilomandibular (AMM). Pacientes submetidos ao AMM devido a apneia obstrutiva do sono foram convidados a responder, de forma auto aplicada, questionários para avaliação de QVRS (*Medical Outcomes Study 36 - Item Short-Form Health Survey - SF-36* e *Functional Outcomes of Sleep Questionnaire - FOSQ*) e uma escala de sonolência diurna (Escala de Sonolência de Epworth - ESE) no período pré-operatório e após seis meses da realização da cirurgia. Trinta e oito pacientes submetidos ao AMM participaram do estudo. Pacientes submetidos ao AMM apresentaram menor sonolência diurna: 6,4 ($\pm 5,65$) *versus* 14,5 ($\pm 7,26$), $p < 0,01$; melhores índices de qualidade de vida geral nos domínios *aspectos físicos*: 77,3 ($\pm 37,72$) *versus* 50,9 ($\pm 42,21$), $p < 0,05$; *vitalidade*: 70,2 ($\pm 20,61$) *versus* 45,9 ($\pm 26,7$), $p < 0,01$; *saúde mental*: 75,8 ($\pm 16,40$) *versus* 58,1 ($\pm 24,5$), $p < 0,01$; *aspectos sociais*:

83,8 ($\pm 15,53$) versus 65,8 ($\pm 29,84$), $p < 0,05$; e melhores índices de qualidade de vida relacionada ao sono nos domínios *produtividade geral*: 3,7 ($\pm 0,50$) versus 2,9 ($\pm 0,91$), $p < 0,01$; *função social*: 3,9 ($\pm 0,30$) versus 3,0 ($\pm 1,15$), $p < 0,01$; *nível de atividade*: 3,6 ($\pm 0,28$) versus 2,7 ($\pm 1,00$), $p < 0,01$; *vigilância*: 3,8 ($\pm 0,31$) versus 2,7 ($\pm 1,02$), $p < 0,01$ e relações interpessoais e sexuais: 3,6 ($\pm 0,73$) versus 2,8 ($\pm 1,18$), $p < 0,01$; quando comparados ao período pré-operatório. Nossos resultados sugerem que os pacientes com AOS moderada e grave submetidos ao AMM apresentam impacto positivo na qualidade de vida e sonolência diurna.

Palavras-chave: Avanço mandibular; apneia obstrutiva do sono; qualidade de vida relacionada à saúde; sonolência.

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the health-related quality of life (HRQoL) and daytime sleepiness of patients with moderate and severe obstructive sleep apnea (OSA) undergoing maxillomandibular advancement (MMA). Patients undergoing MMA due to obstructive sleep apnea were invited to answer, self-administered, questionnaires to assess HRQoL (Medical Outcomes Study 36 - Item Short-Form Health Survey - SF-36 and Functional Outcomes of Sleep Questionnaire - FOSQ) and a daytime sleepiness scale (Epworth Sleepiness Scale - ESE) in the preoperative period and six months after surgery. Thirty-eight patients undergoing MMA participated in the study. Patients undergoing MMA had less daytime sleepiness: 6.4 (± 5.65) versus 14.5 (± 7.26), $p < 0.01$; better overall quality of life indexes in the physical aspects domains: 77.3 (± 37.72) versus 50.9 (± 42.21), $p < 0.05$; vitality: 70.2 (± 20.61) versus 45.9 (± 26.7), $p < 0.01$; mental health: 75.8 (± 16.40) versus 58.1 (± 24.5), $p < 0.01$; social aspects: 83.8 (± 15.53) versus 65.8 (± 29.84), $p < 0.05$; and better sleep-related quality of life indices in the general productivity domains: 3.7 (± 0.50) versus 2.9 (± 0.91), $p < 0.01$; social function: 3.9 (± 0.30) versus 3.0 (± 1.15), $p < 0.01$; activity level: 3.6 (± 0.28) versus 2.7 (± 1.00), $p < 0.01$; surveillance: 3.8 (± 0.31) versus 2.7 (± 1.02), $p < 0.01$ and interpersonal and sexual relationships: 3.6 (± 0.73) versus 2.8 (± 1.18), $p < 0.01$; when compared to the preoperative period. Our results suggest that patients with

moderate and severe OSA undergoing MMA have a positive impact on quality of life and daytime sleepiness.

Keywords: Mandibular advancement; sleep apnea, obstructive; health-related quality of life; sleepiness.

1. Introdução

A apneia obstrutiva do sono (AOS), caracterizada pelo colapso parcial ou total das vias aéreas superiores, é um distúrbio comum que afeta pelo menos 2% a 4% da população adulta.[1]. O índice de apneia e hipopneia (IAH) é utilizado para classificação: leve (5 a 14,9 episódios/hora, associado a sintomas), moderada (15 a 29,9 episódios/hora) e grave (acima de 30 episódios/hora) [2, 3]. Elevação do risco de morbidade e mortalidade cardiovascular (hipertensão, arritmias, acidente vascular cerebral, doença coronariana e disfunção metabólica), menor qualidade de vida, sonolência diurna excessiva e alterações neurocognitivas estão associados a esta enfermidade [4-8].

O tratamento de escolha consiste na ventilação de vias aéreas com pressão positiva contínua (CPAP) [1]. Porém, 29% a 83% dos pacientes não conseguem usar o CPAP por pelo menos quatro horas por noite [6]. Nos pacientes com AOS moderada ou grave que não se adaptaram ao CPAP, o tratamento cirúrgico pode estar indicado, existindo opções como: traqueostomia, uvulopalatofaringoplastia, implantes no palato mole, ablação com radiofrequência e o avanço maxilomandibular [1].

O avanço maxilomandibular (AMM) é, atualmente, o procedimento cirúrgico craniofacial mais efetivo para o tratamento da AOS em adultos e estudos evidenciam sua efetividade e segurança, bem como redução da sonolência diurna e do IAH a curto e longo prazo [2, 6, 9-14]. Entretanto, poucos estudos avaliaram a qualidade de vida relacionada à saúde nos pacientes com AOS submetidos ao AMM [6, 13-16].

A avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde pelos próprios pacientes por meio de instrumentos validados (as chamadas *patient-reported outcome measures* - PROMs) apresentam relevância crescente na literatura, pois consideram a percepção de bem-estar físico e psicossocial das pessoas que experimentam os problemas em suas vidas diárias resultantes dos tratamentos realizados na área da saúde [15, 17].

O objetivo deste estudo foi a avaliar a qualidade de vida relacionada à saúde e a sonolência diurna em pacientes com AOS submetidos ao AMM.

2. Pacientes e métodos

2.1. Desenho do Estudo e Participantes

Entre agosto de 2018 e fevereiro de 2023, pacientes com diagnóstico de AOS de graus moderado a grave ($IAH \geq 15$ eventos/hora) que não se adaptaram ao CPAP, submetidos ao avanço maxilomandibular no serviço de Cirurgia Crânio-Maxilo-Facial do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia, foram convidados a participar de um estudo prospectivo. Os pacientes foram avaliados em dois períodos: pré-operatório e após seis meses da realização da cirurgia. Pacientes com idade inferior a 18 anos, em uso de medicações para o sono, com deformidades craniofaciais e que realizaram outros tratamentos cirúrgicos prévios para a AOS que não o AMM foram excluídos.

Foi realizada a coleta de dados clínicos e foram avaliadas a qualidade de vida relacionada à saúde (geral e relacionada ao sono) e a sonolência diurna.

2.2. Instrumentos

Para a avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde, os participantes responderam, de forma auto aplicada, o *Functional Outcomes of Sleep Questionnaire* (FOSQ) (Anexo B) e o *Medical Outcomes Study 36 - Item Short-Form Health Survey* (SF-36) (Anexo C) e para avaliação de sonolência diurna, a Escala de Sonolência de *Epworth* (ESE) (Anexo D).

2.2.1. SF-36

O SF-36 é um instrumento para avaliação de qualidade de vida geral relacionada à saúde, consiste em 36 itens de avaliação, agrupados em 11 questões. Os escores são agrupados em 8 domínios: capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral da saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental. Em cada domínio o escore varia de 0 a 100, com os escores elevados evidenciando um melhor estado de saúde [18, 19].

2.2.2. FOSQ

O FOSQ é um instrumento de avaliação de qualidade de vida específica relacionada ao sono, foi desenhado para avaliar o impacto da sonolência diurna em múltiplas atividades da vida diária e o quanto essas habilidades são melhoradas pelo tratamento efetivo. É composto de 30 itens que avaliam o grau de dificuldade em executar as atividades diárias devido à sonolência. Os itens são categorizados em 5 domínios: nível de atividade, produtividade geral, relações interpessoais e sexuais, vigilância e função social. Os pacientes são questionados quanto ao grau de dificuldade de realizar as atividades em uma escala Likert de 4 pontos. Um escore total ≥ 18 mostra um status funcional normal [18, 19].

2.2.3. ESE

A ESE é um instrumento de oito itens para a avaliação da severidade da sonolência diurna em situações cotidianas, que é largamente utilizada em estudos de AOS por ser considerada simples, de fácil compreensão e de rápido preenchimento. Os escores variam de 0 a 24 e um escore acima de 10 indica sonolência diurna patológica [19, 20].

2.3. Aspectos éticos

Esse estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa sob o número 2.634.263 em 03/05/2018 e todos os participantes assinaram o termo de consentimento esclarecido.

2.4. Análise estatística

Os dados clínicos foram analisados mediante estatística descritiva. Os dados de qualidade de vida e sonolência diurna foram reportados com a média e desvio padrão para as variáveis contínuas e com a frequência e porcentagem para os dados categóricos. Para a comparação entre os grupos foi realizado o teste t de Student pareado. Os dados foram analisados com o *SPSS Statistics (IBM Corp. Released*

2014. *IBM SPSS Statistics para Windows*, versão 24.0, NY, EUA). O nível de significância considerado foi de $p < 0,05$.

3. Resultados

Trinta e oito pacientes preencheram os critérios e foram incluídos no estudo, a maioria dos participantes eram do sexo masculino ($n=32$; 84,2%), apresentavam oclusão padrão classe 2 de Angle ($n=32$; 84,2%) e eram casados ($n=28$; 73,7%). A idade média dos participantes foi de 46,2 ($\pm 8,7$) anos .

A sonolência diurna apresentou redução estatisticamente significativa seis meses após o AMM 6,4 ($\pm 5,65$) quando comparada ao período pré-operatório 14,5 ($\pm 7,26$) (Tabela 1). Sonolência diurna patológica (ESE > 10) foi evidenciada em 10,5% após seis meses do AMM ($n= 4$) e em 73,7% dos pacientes em período pré-operatório ($n= 28$).

Na avaliação de qualidade de vida geral, os escores do grupo de seis meses de pós operatório foram maiores que os do grupo pré-operatório em todos os domínios porém foi obtida diferença estatisticamente significativa nos domínios: aspectos físicos 77,3 ($\pm 37,72$) *versus* 50,9 ($\pm 42,21$), $p < 0,05$], vitalidade 70,2 ($\pm 20,61$) *versus* 45,9 ($\pm 26,7$), $p < 0,01$], saúde mental 75,8 ($\pm 16,40$) *versus* 58,1 ($\pm 24,50$), $p < 0,01$] e aspectos sociais 83,8 ($\pm 15,53$) *versus* 65,8 ($\pm 29,84$), $p < 0,05$] (Tabela 1).

Na avaliação de qualidade de vida relacionada ao sono, todos os domínios apresentaram diferença significativa [produtividade geral 3,7($\pm 0,50$) *versus* 2,9 ($\pm 0,91$), $p < 0,01$; função social 3,9 ($\pm 0,30$) *versus* 3,0 ($\pm 1,15$), $p < 0,01$; nível de atividade 3,6 ($\pm 0,28$) *versus* 2,7 ($\pm 1,00$), $p < 0,01$; vigilância 3,8 ($\pm 0,31$) *versus* 2,7 ($\pm 1,02$), $p < 0,01$) e relações interpessoais e sexuais 3,6 ($\pm 0,73$) *versus* 2,8 ($\pm 1,18$), $p < 0,01$] (Tabela 2).

O escore total do FOSQ obtido foi de 18,5 ($\pm 1,49$) no grupo pós-operatório e de 14,4 ($\pm 4,32$) no grupo pré-operatório ($p < 0,01$).

Status funcional relacionado ao sono normal (FOSQ ≥ 18) foi verificado em 68,4% dos pacientes após seis meses do AMM ($n= 26$) e em somente 13,1% dos pacientes em período pré-operatório ($n= 5$).

4. Discussão

O presente trabalho evidenciou melhora da qualidade de vida (geral e relacionada ao sono) bem como redução da sonolência diurna nos pacientes com AOS após seis meses do AMM.

A diferença significativa da sonolência diurna dos pacientes submetidos ao AMM em relação ao período anterior à cirurgia verificada em nosso estudo é concordante com outros estudos, Boyd e colaboradores em 2019 e uma revisão sistemática realizada por Holty and Guilleminault em 2010 também evidenciaram menores escores da ESE após o AMM. Sonolência diurna patológica foi verificada em 10,5% dos pacientes em período pós-operatório, enquanto Boyd verificou em 6,6% dos pacientes após seis meses [6, 12].

Encontramos somente um estudo que avaliou a qualidade de vida geral dos pacientes submetidos ao AMM de forma prospectiva, por meio do questionário SF-36, apresentando melhora em todos os domínios após seis meses da cirurgia [6]. Obtivemos significância estatística nos seguintes domínios: aspectos físicos, vitalidade, saúde mental e aspectos sociais, no mesmo período. Nossos resultados indicam que há impacto positivo físico, psíquico e social bem como na percepção de bem-estar dos pacientes submetidos ao AMM.

Na avaliação de qualidade de vida associada ao sono, três estudos prévios evidenciaram melhora em todos os domínios, em concordância com nosso estudo, incluindo o escore total do FOSQ [6, 13, 15]. Indicando impacto positivo também na qualidade de vida relacionado ao sono.

5. Conclusão

Pacientes com apneia do sono moderada e grave submetidos ao AMM apresentaram melhor qualidade de vida (geral e relacionada ao sono) e menor sonolência diurna seis meses após a realização do procedimento cirúrgico.

Referências

1. Epstein LJ, Kristo D, Strollo PJ, Jr., Friedman N, Malhotra A, Patil SP, et al. Clinical guideline for the evaluation, management and long-term care of obstructive sleep apnea in adults. *Journal of clinical sleep medicine : JCSM* : official publication of the American Academy of Sleep Medicine. 2009;5(3):263-76. PubMed PMID: 19960649.
2. Garg RK, Afifi AM, Sanchez R, King TW. Obstructive Sleep Apnea in Adults: The Role of Upper Airway and Facial Skeletal Surgery. *Plast Reconstr Surg*. 2016;138(4):889-98. Epub 2016/09/28. doi: 10.1097/PRS.0000000000002481. PubMed PMID: 27673521.
3. Tanna N, Smith BD, Zapanta PE, Karanetz I, Andrews BT, Urata MM, et al. Surgical Management of Obstructive Sleep Apnea. *Plast Reconstr Surg*. 2016;137(4):1263-72. Epub 2016/03/29. doi: 10.1097/PRS.0000000000002017. PubMed PMID: 27018680.
4. Marin JM, Carrizo SJ, Vicente E, Agusti AG. Long-term cardiovascular outcomes in men with obstructive sleep apnoea-hypopnoea with or without treatment with continuous positive airway pressure: an observational study. *Lancet*. 2005;365(9464):1046-53. Epub 2005/03/23. doi: 10.1016/s0140-6736(05)71141-7. PubMed PMID: 15781100.
5. Halle TR, Oh MS, Collop NA, Quyyumi AA, Bliwise DL, Dedhia RC. Surgical Treatment of OSA on Cardiovascular Outcomes: A Systematic Review. *Chest*. 2017;152(6):1214-29. Epub 2017/09/20. doi: 10.1016/j.chest.2017.09.004. PubMed PMID: 28923761.
6. Boyd SB, Chigurupati R, Cillo JE, Jr., Eskes G, Goodday R, Meisami T, et al. Maxillomandibular Advancement Improves Multiple Health-Related and Functional Outcomes in Patients With Obstructive Sleep Apnea: A Multicenter Study. *J Oral Maxillofac Surg*. 2019;77(2):352-70. Epub 2018/08/07. doi: 10.1016/j.joms.2018.06.173. PubMed PMID: 30081009.
7. Lee W, Lee SA, Ryu HU, Chung YS, Kim WS. Quality of life in patients with obstructive sleep apnea: Relationship with daytime sleepiness, sleep quality,

- depression, and apnea severity. *Chron Respir Dis*. 2016;13(1):33-9. Epub 2015/09/24. doi: 10.1177/1479972315606312. PubMed PMID: 26396158; PubMed Central PMCID: PMC5720196.
8. Noller MW, Guilleminault C, Gouveia CJ, Mack D, Vivian C, Abdullatif J, et al. Mandibular advancement for adult obstructive sleep apnea: A systematic review and meta-analysis. *J Craniomaxillofac Surg*. 2017;45(12):2035-40. Epub 2017/11/09. doi: 10.1016/j.jcms.2017.10.006. PubMed PMID: 29113702.
 9. 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;47(12):1561-71. Epub 2018/06/07. doi: 10.1016/j.ijom.2018.05.015. PubMed PMID: 29871788.
 10. Li KK. Maxillomandibular Advancement for Obstructive Sleep Apnea. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2011;69(3):687-94. doi: 10.1016/j.joms.2010.09.014.
 11. Passeri LA, Choi JG, Kaban LB, Lahey ET, 3rd. Morbidity and Mortality Rates After Maxillomandibular Advancement for Treatment of Obstructive Sleep Apnea. *J Oral Maxillofac Surg*. 2016;74(10):2033-43. Epub 2016/05/18. doi: 10.1016/j.joms.2016.04.005. PubMed PMID: 27181624; PubMed Central PMCID: PMC5039051.
 12. Holty JE, Guilleminault C. Maxillomandibular advancement for the treatment of obstructive sleep apnea: a systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev*. 2010;14(5):287-97. Epub 2010/03/02. doi: 10.1016/j.smr.2009.11.003. PubMed PMID: 20189852.
 13. Boyd SB, Walters AS, Waite P, Harding SM, Song Y. Long-Term Effectiveness and Safety of Maxillomandibular Advancement for Treatment of Obstructive Sleep Apnea. *J Clin Sleep Med*. 2015;11(7):699-708. Epub 2015/03/15. doi: 10.5664/jcsm.4838. PubMed PMID: 25766718; PubMed Central PMCID: PMC4481052.
 14. Butterfield KJ, Marks PL, McLean L, Newton J. Quality of Life Assessment After Maxillomandibular Advancement Surgery for Obstructive Sleep Apnea. *J Oral Maxillofac Surg*. 2016;74(6):1228-37. Epub 2016/02/27. doi: 10.1016/j.joms.2016.01.043. PubMed PMID: 26917205.

15. Lye KW, Waite PD, Meara D, Wang D. Quality of life evaluation of maxillomandibular advancement surgery for treatment of obstructive sleep apnea. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008;66(5):968-72. Epub 2008/04/22. doi: 10.1016/j.joms.2007.11.031. PubMed PMID: 18423288.
16. Pottel L, Neyt N, Hertegonne K, Pevernagie D, Veys B, Abeloos J, et al. Long-term quality of life outcomes of maxillomandibular advancement osteotomy in patients with obstructive sleep apnoea syndrome. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2019;48(3):332-40. Epub 2018/10/23. doi: 10.1016/j.ijom.2018.08.013. PubMed PMID: 30343947.
17. Abma IL, Rovers MM, M IJ, Hol B, Nagele M, Westert GP, et al. Does the Patient-Reported Apnea Questionnaire (PRAQ) increase patient-centredness in the daily practice of sleep centres? a mixed-methods study. *BMJ Open.* 2019;9(6):e025963. Epub 2019/06/17. doi: 10.1136/bmjopen-2018-025963. PubMed PMID: 31203238; PubMed Central PMCID: PMC6585829.
18. Jing J, Huang T, Cui W, Shen H. Effect on quality of life of continuous positive airway pressure in patients with obstructive sleep apnea syndrome: a meta-analysis. *Lung.* 2008;186(3):131-44. Epub 2008/03/15. doi: 10.1007/s00408-008-9079-5. PubMed PMID: 18340485.
19. Tsui WK, Yang Y, McGrath C, Leung YY. Improvement in quality of life after skeletal advancement surgery in patients with moderate-to-severe obstructive sleep apnoea: a longitudinal study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2019. Epub 2019/07/30. doi: 10.1016/j.ijom.2019.07.007. PubMed PMID: 31353172.
20. Kent DT, Carden KA, Wang L, Lindsell CJ, Ishman SL. Evaluation of Hypoglossal Nerve Stimulation Treatment in Obstructive Sleep Apnea. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2019. Epub 2019/09/27. doi: 10.1001/jamaoto.2019.2723. PubMed PMID: 31556927.

Tabela 1 - Comparação dos escores obtidos (médias e desvio padrão) da ESE e SF-36 para avaliação de sonolência diurna e QVRS geral.

	Pré-operatório	Pós-operatório	p valor
Sonolência diurna (ESE)	14,5 (\pm 7,26)	6,4 (\pm 5,65)	< 0,01*
SF-36 Capacidade funcional	69,3 (\pm 28,91)	78,2 (\pm 28,39)	0,096
SF-36 Aspectos físicos	50,9 (\pm 42,21)	77,3 (\pm 37,72)	< 0,05*
SF-36 Aspectos emocionais	51,2 (\pm 48,43)	77,3 (\pm 40,46)	0,52
SF-36 Vitalidade	45,9 (\pm 26,70)	70,2 (\pm 20,61)	< 0,01*
SF-36 Saúde mental	58,1 (\pm 24,50)	75,8 (\pm 16,40)	< 0,01*
SF-36 Aspectos sociais	65,8 (\pm 29,84)	83,8 (\pm 15,53)	< 0,05*
SF-36 Dor	67,7 (\pm 24,93)	77,9 (\pm 24,10)	0,149
SF-36 Estado geral de saúde	62,9 (\pm 19,83)	72,9 (\pm 20,91)	0,097

ESE: Escala de sonolência de Epworth

SF-36: Medical Outcomes Study 36 - Item Short-Form Health Survey

* valores estatisticamente significativos

Tabela 2 - Comparação dos escores obtidos (médias e desvio padrão) do FOSQ para avaliação da QVRS relacionada ao sono.

	Pré-operatório	Pós-operatório	p valor
FOSQ			
Produtividade Geral	2,9 (\pm 0,91)	3,7 (\pm 0,50)	< 0,01*
FOSQ Função Social	3,0 (\pm 1,15)	3,9 (\pm 0,30)	< 0,01*
FOSQ Nível de Atividade	2,7 (\pm 1,00)	3,6 (\pm 0,28)	< 0,01*
FOSQ Vigilância	2,7 (\pm 1,02)	3,8 (\pm 0,31)	< 0,01*
FOSQ Relações Íntimas	2,8 (\pm 1,18)	3,6 (\pm 0,73)	< 0,01*
FOSQ Total	14,4 (\pm 4,32)	18,5 (\pm 1,49)	< 0,01*

FOSQ: Functional Outcomes of Sleep Questionnaire

* valores estatisticamente significativos

6 CONCLUSÕES

O avanço maxilomandibular consiste no tratamento cirúrgico de escolha para pacientes com apneia obstrutiva do sono moderada e grave que não se adaptaram ao CPAP, nosso trabalho evidenciou melhora dos parâmetros polissonográficos, manutenção cefalométrica do avanço maxilomandibular e melhora da qualidade de vida geral e relacionada ao sono no período de seis meses.

REFERÊNCIAS

- AARAB, G. *et al.* Long-term follow-up of a randomized controlled trial of oral appliance therapy in obstructive sleep apnea. **Respiration**, Basel, v. 82, n. 2, p. 162-168, 2011. DOI 10.1159/000324580.
- ABMA, I. L. *et al.* Does the Patient-Reported Apnea Questionnaire (PRAQ) increase patient-centredness in the daily practice of sleep centres? a mixed-methods study. **BMJ Open**, [London], v. 9, n. 6, e025963, June 2019. DOI 10.1136/bmjopen-2018-025963.
- ABRAMSON, Z. *et al.* Three-dimensional computed tomographic analysis of airway anatomy in patients with obstructive sleep apnea. **J Oral Maxillofac Surg**, [Philadelphia], v. 68, n. 2, p. 354-362, Feb. 2010. DOI 10.1016/j.joms.2009.09.087.
- ABUMUAMAR, A. M. *et al.* The prevalence of obstructive sleep apnea in patients with atrial fibrillation. **Clin Cardiol**, New York, v. 41, n. 5, p. 601-607, May 2018. DOI 10.1002/clc.22933.
- AL LAWATI, N. M.; PATEL, S. R.; AYAS, N. T. Epidemiology, risk factors, and consequences of obstructive sleep apnea and short sleep duration. **Prog Cardiovasc Dis**, Hoboken, v. 51, n. 4, p. 285-293, Jan./Feb. 2009. DOI 10.1016/j.pcad.2008.08.001.
- ALKHAYER, A. *et al.* Accuracy of virtual planning in orthognathic surgery: a systematic review. **Head Face Med**, [London], v. 16, n. 1, p. 34, Dec. 2020. DOI 10.1186/s13005-020-00250-2.
- ALQUSSAIR, A. *et al.* Surgical Accuracy of Positioning the Maxilla in Patients With Skeletal Class II Malocclusion Using Computer-Aided Design and Computer-Aided Manufacturing-Assisted Orthognathic Surgery. **J Craniofac Surg**, Burlington, v. 33, n. 5, p. 1479-1483, July/Aug. 2022. DOI 10.1097/SCS.00000000000008407.
- ANDREWS, B. T. *et al.* Orthognathic surgery for obstructive sleep apnea: applying the principles to new horizons in craniofacial surgery. **J Craniofac Surg**, Burlington, v. 23, n. 7, p. 2028-2041, Nov 2012. Suppl 1. DOI 10.1097/SCS.0b013e31825d05bb.
- AZAGRA-CALERO, E. *et al.* Obstructive sleep apnea syndrome (OSAS). Review of the literature. **Med Oral Patol Oral Cir Bucal**, Valencia, v. 17, n. 6, e925-929, Nov. 2012. DOI 10.4317/medoral.17706.
- BAGUET, J. P.; NARKIEWICZ, K.; MALLION, J. M. Update on Hypertension Management: obstructive sleep apnea and hypertension. **J Hypertens**, London, v. 24, n. 1, p. 205-208, Jan. 2006. DOI 10.1097/01.hjh.0000198039.39504.63.
- BARATTA, F. *et al.* Long-term prediction of adherence to continuous positive air pressure therapy for the treatment of moderate/severe obstructive sleep apnea syndrome. **Sleep Med**, Amsterdam, v. 43, p. 66-70, Mar. 2018. DOI 10.1016/j.sleep.2017.09.032.

BARRERA, J. E.; POWELL, N. B.; RILEY, R. W. Facial skeletal surgery in the management of adult obstructive sleep apnea syndrome. **Clin Plast Surg**, Philadelphia, v. 34, n. 3, p. 565-573, Jul 2007. DOI 10.1016/j.cps.2007.04.010.

BERGNER, M. Quality of life, health status, and clinical research. **Med Care**, Hagerstown, v. 27, n. 3, p. S148-156, Mar 1989. Suppl. DOI 10.1097/00005650-198903001-00012.

BERRY, R. B. *et al.* Rules for scoring respiratory events in sleep: update of the 2007 AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events. Deliberations of the Sleep Apnea Definitions Task Force of the American Academy of Sleep Medicine. **J Clin Sleep Med**, Darien, v. 8, n. 5, p. 597-619, Oct. 15 2012. DOI 10.5664/jcsm.2172.

BOYD, S. B. *et al.* Maxillomandibular Advancement Improves Multiple Health-Related and Functional Outcomes in Patients With Obstructive Sleep Apnea: A Multicenter Study. **J Oral Maxillofac Surg**, [Philadelphia], v. 77, n. 2, p. 352-370, Feb. 2019. DOI 10.1016/j.joms.2018.06.173.

BOYD, S. B. *et al.* Long-Term Effectiveness and Safety of Maxillomandibular Advancement for Treatment of Obstructive Sleep Apnea. **J Clin Sleep Med**, Darien, v. 11, n. 7, p. 699-708, July 2015. DOI 10.5664/jcsm.4838.

BREVI, B. *et al.* Which cephalometric analysis for maxillo-mandibular surgery in patients with obstructive sleep apnoea syndrome? **Acta Otorhinolaryngol Ital**, [Pisa], v. 35, n. 5, p. 332-337, Oct. 2015. DOI 10.14639/0392-100X-415.

CALHOUN, D. A.; HARDING, S. M. Sleep and hypertension. **Chest**, Chicago, v. 138, n. 2, p. 434-443, Aug. 2010. DOI 10.1378/chest.09-2954.

CHEN, Z. *et al.* A Meta-analysis and Systematic Review Comparing the Effectiveness of Traditional and Virtual Surgical Planning for Orthognathic Surgery: Based on Randomized Clinical Trials. **J Oral Maxillofac Surg**, [Philadelphia], v. 79, n. 2, p. 471.e1-471e19, Feb. 2021. DOI 10.1016/j.joms.2020.09.005.

CHRISTINO, M. *et al.* Impact of counterclockwise rotation of the occlusal plane on the mandibular advancement, pharynx morphology, and polysomnography results in maxillomandibular advancement surgery for the treatment of obstructive sleep apnea patients. **Sleep Breath**, Heidelberg, v. 25, n. 4, p. 2307-2313, Dec. 2021. DOI 10.1007/s11325-020-02279-8.

CHU, Y. *et al.* The accuracy of virtual surgical planning in segmental Le Fort I surgery: A comparison of planned and actual outcome. **J Plast Reconstr Aesthet Surg**, Amsterdam, v. 75, n. 8, p. 2719-2726, Aug. 2022. DOI 10.1016/j.bjps.2022.04.018.

ENGLEMAN, H. M.; MARTIN, S. E.; DOUGLAS, N. J. Compliance with CPAP therapy in patients with the sleep apnoea/hypopnoea syndrome. **Thorax**, London, v. 49, n. 3, p. 263-266, Mar. 1994. DOI 10.1136/thx.49.3.263.

EPSTEIN, L. J. *et al.* Clinical guideline for the evaluation, management and long-term care of obstructive sleep apnea in adults. **J Clin Sleep Med**, Darien, v. 5, n. 3, p. 263-276, 2009. DOI <https://doi.org/10.5664/jcsm.27497>

FERBER, R. *et al.* Portable recording in the assessment of obstructive sleep apnea. ASDA standards of practice. **Sleep**, New York, v. 17, n. 4, p. 378-392, June 1994. DOI 10.1093/sleep/17.4.378.

FERINI-STRAMBI, L.; FANTINI, M. L.; CASTRONOVO, C. Epidemiology of obstructive sleep apnea syndrome. **Minerva Med**, Torino, v. 95, n. 3, p. 187-202, June 2004.

FERRI, J. *et al.* Modified Mandibular Sagittal Split Osteotomy. **J Craniofac Surg**, Burlington, v. 30, n. 3, p. 897-899, May/June 2019. DOI 10.1097/SCS.00000000000005092.

FLEMONS, W. W.; REIMER, M. A. Development of a disease-specific health-related quality of life questionnaire for sleep apnea. **Am J Respir Crit Care Med**, New York, v. 158, n. 2, p. 494-503, Aug. 1998. DOI 10.1164/ajrccm.158.2.9712036.

FOGEL, R. B.; MALHOTRA, A.; WHITE, D. P. Sleep. 2: pathophysiology of obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome. **Thorax**, London, v. 59, n. 2, p. 159-163, Feb. 2004. DOI <https://doi.org/10.1136/thorax.2003.015859>.

GARCIA-RIO, F. *et al.* CPAP effect on recurrent episodes in patients with sleep apnea and myocardial infarction. **Int J Cardiol**, Amsterdam, v. 168, n. 2, p. 1328-1335, Sept. 2013. DOI 10.1016/j.ijcard.2012.12.015.

GARG, R. K. *et al.* Obstructive Sleep Apnea in Adults: The Role of Upper Airway and Facial Skeletal Surgery. **Plast Reconstr Surg**, Baltimore, v. 138, n. 4, p. 889-898, Oct. 2016. DOI 10.1097/PRS.00000000000002481.

GOTTLIEB, D. J. *et al.* Prospective study of obstructive sleep apnea and incident coronary heart disease and heart failure: the sleep heart health study. **Circulation**, Hagerstown, v. 122, n. 4, p. 352-360, July 2010. DOI 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.901801.

HALLE, T. R. *et al.* Surgical Treatment of OSA on Cardiovascular Outcomes: A Systematic Review. **Chest**, Chicago, v. 152, n. 6, p. 1214-1229, Dec. 2017. DOI: 10.1016/j.chest.2017.09.004.

HOLTY, J. E.; GUILLEMINAULT, C. Maxillomandibular advancement for the treatment of obstructive sleep apnea: a systematic review and meta-analysis. **Sleep Med Rev**, London, v. 14, n. 5, p. 287-297, Oct. 2010. DOI 10.1016/j.smrv.2009.11.003.

JENNUM, P.; RIHA, R. L. Epidemiology of sleep apnoea/hypopnoea syndrome and sleep-disordered breathing. **Eur Respir J**, Copenhagen, v. 33, n. 4, p. 907-914, Apr. 2009. DOI 10.1183/09031936.00180108.

JING, J. *et al.* Effect on quality of life of continuous positive airway pressure in patients with obstructive sleep apnea syndrome: a meta-analysis. **Lung**, New York, v. 186, n. 3, p. 131-144, May/June 2008. DOI 10.1007/s00408-008-9079-5.

JOHN, C. R. *et al.* Maxillomandibular advancement is a successful treatment for obstructive sleep apnoea: a systematic review and meta-analysis. **Int J Oral Maxillofac Surg**, Copenhagen, v. 47, n. 12, p. 1561-1571, Dec. 2018. DOI 10.1016/j.ijom.2018.05.015.

KAPUR, V. K. *et al.* Clinical Practice Guideline for Diagnostic Testing for Adult Obstructive Sleep Apnea: An American Academy of Sleep Medicine Clinical Practice Guideline. **J Clin Sleep Med**, Darien, v. 13, n. 3, p. 479-504, Mar. 2017. DOI 10.5664/jcsm.6506.

KUHN, E. *et al.* Effects of CPAP and Mandibular Advancement Devices on Health-Related Quality of Life in OSA: A Systematic Review and Meta-analysis. **Chest**, Chicago, v. 151, n. 4, p. 786-794, Apr. 2017. DOI 10.1016/j.chest.2017.01.020.

LAMBERTS, M. *et al.* Cardiovascular risk in patients with sleep apnoea with or without continuous positive airway pressure therapy: follow-up of 4.5 million Danish adults. **J Intern Med**, Oxford, v. 276, n. 6, p. 659-666, Dec. 2014. DOI 10.1111/joim.12302.

LEE, W. *et al.* Quality of life in patients with obstructive sleep apnea: Relationship with daytime sleepiness, sleep quality, depression, and apnea severity. **Chron Respir Dis**, London, v. 13, n. 1, p. 33-39, Feb. 2016. DOI 10.1177/1479972315606312.

LI, K.; GUILLEMINAULT, C. Maxillomandibular Advancement for OSA: Serious Complications and Failures. **Orthod Fr**, [France], v. 93, p. 61-73, Dec. 2022. Suppl 1. DOI: 10.1684/orthodfr.2022.88.

LYE, K. W. *et al.* Quality of life evaluation of maxillomandibular advancement surgery for treatment of obstructive sleep apnea. **J Oral Maxillofac Surg**, [Philadelphia], v. 66, n. 5, p. 968-972, May 2008. DOI 10.1016/j.joms.2007.11.031.

MALHOTRA, A.; WHITE, D. P. Obstructive sleep apnoea. **Lancet**, London, v. 360, n. 9328, p. 237-245, July 2002. DOI 10.1016/S0140-6736(02)09464-3.

MANSUKHANI, M. P. *et al.* Worse outcome after stroke in patients with obstructive sleep apnea: an observational cohort study. **J Stroke Cerebrovasc Dis**, New York, v. 20, n. 5, p. 401-405, Sept./Oct. 2011. DOI 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2010.02.011.

MARIN, J. M. *et al.* Long-term cardiovascular outcomes in men with obstructive sleep apnoea-hypopnoea with or without treatment with continuous positive airway pressure: an observational study. **Lancet**, London, v. 365, n. 9464, p. 1046-1053, Mar. 2005. DOI 10.1016/S0140-6736(05)71141-7.

MCNICHOLAS, W. T. Diagnosis of obstructive sleep apnea in adults. **Proc Am Thorac Soc**, New York, v. 5, n. 2, p. 154-160, Feb. 15 2008. DOI 10.1513/pats.200708-118MG.

MEHRA, R. *et al.* Association of nocturnal arrhythmias with sleep-disordered breathing: The Sleep Heart Health Study. **Am J Respir Crit Care Med**, New York, v. 173, n. 8, p. 910-916, Apr. 2006. DOI 10.1164/rccm.200509-1442OC.

MILES, P. G. *et al.* Craniofacial structure and obstructive sleep apnea syndrome--a qualitative analysis and meta-analysis of the literature. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 109, n. 2, p. 163-172, Feb. 1996. DOI 10.1016/s0889-5406(96)70177-4.

MOYER, C. A. *et al.* Quality of life in obstructive sleep apnea: a systematic review of the literature. **Sleep Med**, Amsterdam, v. 2, n. 6, p. 477-491, Nov. 2001. DOI 10.1016/s1389-9457(01)00072-7.

NARUSE, Y. *et al.* Concomitant obstructive sleep apnea increases the recurrence of atrial fibrillation following radiofrequency catheter ablation of atrial fibrillation: clinical impact of continuous positive airway pressure therapy. **Heart Rhythm**, New York, v. 10, n. 3, p. 331-337, Mar. 2013. DOI 10.1016/j.hrthm.2012.11.015.

NG, S. S. *et al.* Validation of Embletta portable diagnostic system for identifying patients with suspected obstructive sleep apnoea syndrome (OSAS). **Respirology**, Carlton, v. 15, n. 2, p. 336-342, Feb. 2010. DOI 10.1111/j.1440-1843.2009.01697.x.

NINO-MURCIA, G. *et al.* Compliance and side effects in sleep apnea patients treated with nasal continuous positive airway pressure. **West J Med**, San Francisco, v. 150, n. 2, p. 165-169, Feb. 1989.

OBWEGESER, H. The Indications for Surgical Correction of Mandibular Deformity by the Sagittal Splitting Technique. **Br J Oral Surg**, Edinburgh, v. 1, p. 157-171, Apr. 1964. DOI 10.1016/s0007-117x(63)80067-0.

OLIVEIRA, A. C. T. de *et al.* Diagnosis of obstructive sleep apnea syndrome and its outcomes with home portable monitoring. **Chest**, Chicago, v. 135, n. 2, p. 330-336, Feb. 2009. DOI <https://doi.org/10.1378/chest.08-1859>.

PARISH, J. M.; SOMERS, V. K. Obstructive sleep apnea and cardiovascular disease. **Mayo Clin Proc**, Rochester, v. 79, n. 8, p. 1036-1046, Aug. 2004. DOI 10.4065/79.8.1036.

PASSERI, L. A. *et al.* Morbidity and Mortality Rates After Maxillomandibular Advancement for Treatment of Obstructive Sleep Apnea. **J Oral Maxillofac Surg**, [Philadelphia], v. 74, n. 10, p. 2033-2043, Oct. 2016. DOI 10.1016/j.joms.2016.04.005.

PEPPARD, P. E. *et al.* Prospective study of the association between sleep-disordered breathing and hypertension. **N Engl J Med**, Boston, v. 342, n. 19, p. 1378-1384, May 11 2000. DOI 10.1056/NEJM200005113421901.

PEREIRA, E. J. *et al.* Comparing a combination of validated questionnaires and level III portable monitor with polysomnography to diagnose and exclude sleep apnea. **J Clin Sleep Med**, Darien, v. 9, n. 12, p. 1259-1266, Dec. 2013. DOI 10.5664/jcsm.3264.

RILEY, R. *et al.* Cephalometric analyses and flow-volume loops in obstructive sleep apnea patients. **Sleep**, New York, v. 6, n. 4, p. 303-311, 1983. DOI 10.1093/sleep/6.4.303.

RYAN, C. M.; BRADLEY, T. D. Pathogenesis of obstructive sleep apnea. **J Appl Physiol (1985)**, Bethesda, v. 99, n. 6, p. 2440-2450, Dec. 2005. DOI <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00772.2005>.

SAKAT, M. S. *et al.* Cephalometric Measurements With Multislice Computed Tomography in Patients With Obstructive Sleep Apnea Syndrome. **J Craniofac Surg**, Burlington, v. 27, n. 1, p. 82-86, Jan. 2016. DOI 10.1097/SCS.0000000000002267.

SANTOS-SILVA, R. *et al.* Validation of a portable monitoring system for the diagnosis of obstructive sleep apnea syndrome. **Sleep**, New York, v. 32, n. 5, p. 629-636, May 2009. DOI 10.1093/sleep/32.5.629.

SEILER, A. *et al.* Prevalence of sleep-disordered breathing after stroke and TIA: A meta-analysis. **Neurology**, Hagerstown, v. 92, n. 7, p. e648-e654, Feb. 2019. DOI 10.1212/WNL.0000000000006904.

SEKIZUKA, H.; OSADA, N.; MIYAKE, F. Sleep disordered breathing in heart failure patients with reduced versus preserved ejection fraction. **Heart Lung Circ**, Chatswood, v. 22, n. 2, p. 104-109, Feb. 2013. DOI 10.1016/j.hlc.2012.08.006.

SILVA, G. E. *et al.* Obstructive Sleep Apnea and Quality of Life: Comparison of the SAQLI, FOSQ, and SF-36 Questionnaires. **Southwest J Pulm Crit Care**, New York, v. 13, n. 3, p. 137-149, 2016. DOI 10.13175/swjpc082-16.

STROHL, K. P. *et al.* An official American Thoracic Society Clinical Practice Guideline: sleep apnea, sleepiness, and driving risk in noncommercial drivers. An update of a 1994 Statement. **Am J Respir Crit Care Med**, New York, v. 187, n. 11, p. 1259-1266, June 2013. DOI 10.1164/rccm.201304-0726ST.

SUN, H. *et al.* Impact of continuous positive airway pressure treatment on left ventricular ejection fraction in patients with obstructive sleep apnea: a meta-analysis of randomized controlled trials. **PLoS One**, San Francisco, v. 8, n. 5, e62298, 2013. DOI 10.1371/journal.pone.0062298.

TANNA, N. *et al.* Surgical Management of Obstructive Sleep Apnea. **Plast Reconstr Surg**, Baltimore, v. 137, n. 4, p. 1263-1272, Apr. 2016. DOI 10.1097/PRS.0000000000002017.

TENGLAND, P. A. The goals of health work: Quality of life, health and welfare. **Med Health Care Philos**, Dordrecht, v. 9, n. 2, p. 155-167, 2006. DOI 10.1007/s11019-005-5642-5.

TREGGAR, S. *et al.* Continuous positive airway pressure reduces risk of motor vehicle crash among drivers with obstructive sleep apnea: systematic review and meta-analysis. **Sleep**, New York, v. 33, n. 10, p. 1373-1380, Oct. 2010. DOI 10.1093/sleep/33.10.1373.

TUFIK, S. *et al.* Obstructive sleep apnea syndrome in the Sao Paulo Epidemiologic Sleep Study. **Sleep Med**, Amsterdam, v. 11, n. 5, p. 441-446, May 2010. DOI 10.1016/j.sleep.2009.10.005.

VIGNERON, A. *et al.* Maxillomandibular advancement for obstructive sleep apnea syndrome treatment: Long-term results. **J Craniomaxillofac Surg**, Edinburgh, v. 45, n. 2, p. 183-191, Feb. 2017. DOI 10.1016/j.jcms.2016.12.001.

VINHA, P. P. *et al.* Enlargement of the Pharynx Resulting From Surgically Assisted Rapid Maxillary Expansion. **J Oral Maxillofac Surg**, [Philadelphia], v. 74, n. 2, p. 369-379, Feb. 2016. DOI 10.1016/j.joms.2015.06.157.

WALDHORN, R. E. *et al.* Long-term compliance with nasal continuous positive airway pressure therapy of obstructive sleep apnea. **Chest**, Chicago, v. 97, n. 1, p. 33-38, Jan. 1990. DOI 10.1378/chest.97.1.33.

WEAVER, T. E. *et al.* An instrument to measure functional status outcomes for disorders of excessive sleepiness. **Sleep**, New York, v. 20, n. 10, p. 835-843, Oct. 1997.

WU, Q. *et al.* The inverted-L ramus osteotomy versus sagittal split ramus osteotomy in maxillomandibular advancement for the treatment of obstructive sleep apnea patients: A retrospective study. **J Craniomaxillofac Surg**, Edinburgh, v. 47, n. 12, p. 1839-1847, Dec. 2019. DOI 10.1016/j.jcms.2019.10.003.

YOUNG, T. *et al.* Estimation of the clinically diagnosed proportion of sleep apnea syndrome in middle-aged men and women. **Sleep**, New York, v. 20, n. 9, p. 705-706, Sept. 1997. DOI 10.1093/sleep/20.9.705.

YOUNG, T. *et al.* Sleep disordered breathing and mortality: eighteen-year follow-up of the Wisconsin sleep cohort. **Sleep**, New York, v. 31, n. 8, p. 1071-1078, Aug. 2008.

YOUNG, T. *et al.* The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. **N Engl J Med**, Boston, v. 328, n. 17, p. 1230-1235, Apr. 1993. DOI 10.1056/NEJM199304293281704.

YOUNG, T.; PEPPARD, P. E.; GOTTLIEB, D. J. Epidemiology of obstructive sleep apnea: a population health perspective. **Am J Respir Crit Care Med**, New York, v. 165, n. 9, p. 1217-1239, May 2002. DOI 10.1164/rccm.2109080.

YU, W. *et al.* Combined Counterclockwise Maxillomandibular Advancement and Uvulopalatopharyngoplasty Surgeries for Severe Obstructive Sleep Apnea. **J Craniofac Surg**, Burlington, v. 28, n. 2, p. 366-371, Mar. 2017. DOI 10.1097/SCS.0000000000003294.

ZAGHI, S. *et al.* Maxillomandibular Advancement for Treatment of Obstructive Sleep Apnea: A Meta-analysis. **JAMA Otolaryngol Head Neck Surg**, Chicago, v. 142, n. 1, p. 58-66, Jan. 2016. DOI 10.1001/jamaoto.2015.2678.

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada “AVALIAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA, DE QUALIDADE DE VIDA E DE EXAMES DE IMAGEM DOS PACIENTES SUBMETIDOS A CIRURGIA DE AVANÇO MAXILOMANDIBULAR NO HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA”, sob a responsabilidade do pesquisador José Mauro de Oliveira Squarisi.

Nesta pesquisa nós estamos buscando avaliar o perfil epidemiológico (dados dos pacientes como idade, sexo, motivo que indicou a realização da cirurgia, complicações), a qualidade de vida com utilização de questionários e avaliar os exames de imagem (tomografia computadorizada e radiografia) dos pacientes submetidos a cirurgia ortognática (avanço maxilomandibular para apneia do sono).

O Termo/registo de Consentimento Livre e Esclarecido está sendo obtido pelo pesquisador José Mauro de Oliveira Squarisi **após explicação objetiva do mesmo, durante a consulta ambulatorial, com tempo hábil para que o participante possa decidir sobre sua participação na coleta de dados da pesquisa.**

Na sua participação, você será submetido a questionários para coleta dos dados clínicos e de qualidade de vida (informações sobre idade, indicação de cirurgia, tipo de cirurgia realizada, complicações, qualidade de vida) e a avaliação do seu exames de imagem (tomografia computadorizada e/ou radiografia com cefalometria), o preenchimento do questionário levará cerca de 10 minutos. Seus dados ficarão gravados em arquivos físico e digital sob guarda do pesquisador pelo período mínimo de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa.

Em nenhum momento você será identificado. Os resultados da pesquisa serão publicados e ainda assim a sua identidade será preservada.

Você não terá nenhum gasto nem ganho financeiro por participar na pesquisa.

Havendo algum dano decorrente da pesquisa, você terá direito a solicitar indenização através das vias judiciais (Código Civil, Lei 10.406/2002, Artigos 927 a 954 e Resolução CNS nº 510 de 2016, Artigo 19).

Os riscos se referem a confidencialidade, sigilo e privacidade, e consistem na possibilidade de haver identificação do participante da pesquisa. Para evitá-los, a equipe executora se compromete com o total sigilo dos dados e da identidade dos participantes (para o que utilizaremos o anonimato), além dos cuidados com o processo de esclarecimento e obtenção do consentimento do participante, através de extensa explicação da natureza e dos aspectos metodológicos e éticos da pesquisa. Os benefícios consistem em avaliarmos o perfil dos pacientes submetidos a cirurgia ortognática permitindo uma melhor assistência à saúde dos pacientes que já acompanham no serviço e as pacientes que serão atendidos no futuro.

Você é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem qualquer prejuízo ou coação. Até o momento da divulgação dos resultados, você também é livre para solicitar a retirada dos seus dados da pesquisa.

Uma via original deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com você.

Rubrica Pesquisador

Rubrica participante

Em caso de qualquer dúvida ou reclamação a respeito da pesquisa, você poderá entrar em contato com: José Mauro de Oliveira Squarisi, através do telefone (34) 99678-0913 ou no ambulatório de Cirurgia Crânio-Maxilo-Facial situado no Ambulatório Amélio Marques localizado na Avenida Pará, 1720. Bairro Umuarama. Cidade: Uberlândia-MG. CEP: 38405-320. Para obter orientações quanto aos direitos dos participantes de pesquisa acesse a cartilha no link: https://conselho.saude.gov.br/images/comissoes/conep/documentos/Cartilha_Direitos_Eticos_2020.pdf.

Você poderá também entrar em contato com o CEP - Comitê de Ética na Pesquisa com Seres Humanos na Universidade Federal de Uberlândia, localizado na Av. João Naves de Ávila, nº 2121, bloco A, sala 224, *campus* Santa Mônica – Uberlândia/MG, 38408-100; telefone: 34-3239-4131 ou pelo e-mail **cep@propp.ufu.br**. O CEP é um colegiado independente criado para defender os interesses dos participantes das pesquisas em sua integridade e dignidade e para contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos conforme resoluções do Conselho Nacional de Saúde.

Uberlândia, de de 20.....

Assinatura do(s) pesquisador(es)

Eu aceito participar do projeto citado acima, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecido.

Assinatura do participante da pesquisa

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO CLÍNICO

Questionário de dados epidemiológicos e de desfecho

1- Idade: _____

2- Data de nascimento: _____

3- Sexo:

(1) Masculino
(2) Feminino

4- Estado civil:

(1) Casado(a)
(2) Solteiro(a)
(3) Viúvo(a)
(4) Separado(a)
(5) Amasiado

5- Polissonografia

Índice de apneia e hipopneia pré-operatório: _____

Índice de apneia e hipopneia pós-operatório: _____

Saturação mínima pré operatória: _____

Saturação mínima pós operatória: _____

6- Exames de imagem

SNA pré operatório: _____

SNA pós operatório: _____

SNB pré operatório: _____

SNB pós operatório: _____

7- Cirurgia

Avanço planejado maxila: _____

Avanço planejado mandíbula: _____

Complicações:

Data: _____ Consentimento preenchido: _____

ANEXO A - APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Qualidade de vida e sonolência diurna em pacientes com Síndrome de Apneia e Hipopnéia Obstrutiva do Sono (SAHOS) submetidos à avanço maxilomandibular.

Pesquisador: CARLOS HENRIQUE MARTINS DA SILVA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 82291017.9.0000.5152

Instituição Proponente: Universidade Federal de Uberlândia/ UFU/ MG

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.634.263

Continuação do Parecer: 2.634.263

projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprobatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res.251/97, item III.2.e).

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1002387.pdf	19/03/2018 23:06:37		Aceito
Outros	Alteracoes.docx	19/03/2018 23:05:54	Jose Mauro de Oliveira Squarisi	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_alterado.docx	19/03/2018 22:59:34	Jose Mauro de Oliveira Squarisi	Aceito
Outros	Anexo4_alterado.docx	19/03/2018 22:59:00	Jose Mauro de Oliveira Squarisi	Aceito
Folha de Rosto	Folhaderosto.docx	16/01/2018 09:17:30	Jose Mauro de Oliveira Squarisi	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.docx	14/01/2018 17:41:44	Jose Mauro de Oliveira Squarisi	Aceito
Outros	Anexo3_Epworth.docx	14/01/2018 17:18:20	Jose Mauro de Oliveira Squarisi	Aceito
Outros	Anexo2_SF36.docx	14/01/2018 17:18:04	Jose Mauro de Oliveira Squarisi	Aceito
Outros	Anexo1_FOSQ.docx	14/01/2018 17:17:44	Jose Mauro de Oliveira Squarisi	Aceito
Outros	DadosLattes.docx	15/10/2017 15:41:13	Jose Mauro de Oliveira Squarisi	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Compromisso.docx	15/10/2017 15:36:03	Jose Mauro de Oliveira Squarisi	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	TermoHCU.pdf	15/10/2017 15:33:29	Jose Mauro de Oliveira Squarisi	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

ANEXO B - FUNCTIONAL OUTCOMES OF SLEEP QUESTIONNAIRE

QUESTIONÁRIO SOBRE AS CONSEQÜÊNCIAS DO DISTÚRBIO DO SONO NO DIA-A-DIA (FOSQ)

Algumas pessoas têm dificuldade para realizar atividades do dia-a-dia quando se sentem cansadas ou com sono. O objetivo deste questionário é descobrir se você geralmente tem dificuldade para executar determinadas atividades porque você está com muito sono ou cansado(a) demais. Neste questionário, quando as palavras “com sono” ou “cansado(a)” são usadas, significam a sensação de que você não consegue manter seus olhos abertos, sua cabeça está pesada, que você quer “encostar a cabeça e dormir” ou que você sente necessidade de tirar um cochilo. Essas palavras não se referem à sensação de cansaço ou fadiga que você pode sentir após fazer uma atividade física.

INSTRUÇÕES: Por favor, para cada pergunta faça um “X” no quadradinho da sua resposta. Escolha somente uma resposta para cada pergunta. Por favor, tente ser o mais exato(a) possível. Todas as informações serão mantidas em sigilo.

(0) Eu não faço essa atividade por outras razões	(4) Nenhuma dificuldade	(3) Sim, um pouco de dificuldade	(2) Sim, dificuldade média	(1) Sim, muita dificuldade
--	-------------------------------	---	-------------------------------------	-------------------------------------

- | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. Você tem dificuldade para se concentrar nas coisas que faz porque você está com sono ou cansado(a)? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Você geralmente tem dificuldade para se lembrar de coisas porque você está com sono ou cansado(a)? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Você tem dificuldade para terminar uma refeição porque você fica com sono ou cansado(a)? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Você tem dificuldade para ter um passatempo (por exemplo, costurar, colecionar selos, jardinagem) porque você está com sono ou cansado(a)? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

(0) Eu não faço essa atividade por outras razões	(4) Nenhuma dificuldade	(3) Sim, um pouco de dificuldade	(2) Sim, dificuldade média	(1) Sim, muita dificuldade
--	-------------------------------	---	-------------------------------------	-------------------------------------

5. Você tem dificuldade para fazer as tarefas domésticas (por exemplo, limpar a casa, lavar roupa, colocar o lixo fora ou fazer pequenos consertos) porque você está com sono ou cansado(a)?
6. Você tem dificuldade para dirigir um veículo a motor por pouco tempo (menos de 1 hora) porque você fica com sono ou cansado(a)?
7. Você tem dificuldade para dirigir um veículo a motor por muito tempo (mais de 1 hora) porque você fica com sono ou cansado(a)?
8. Você tem dificuldade para fazer coisas porque você está com muito sono ou cansado(a) demais para dirigir ou pegar um transporte público?
9. Você tem dificuldade para tomar conta de assuntos financeiros ou documentos (por exemplo, preencher um cheque, pagar contas, manter anotações financeiras, preencher formulários de impostos, etc.) porque você está com sono ou cansado(a)?

(0) Eu não faço essa atividade por outras razões	(4) Nenhuma dificuldade	(3) Sim, um pouco de dificuldade	(2) Sim, dificuldade média	(1) Sim, muita dificuldade
--	-------------------------------	---	-------------------------------------	-------------------------------------

10. Você tem dificuldade de exercer um trabalho remunerado ou voluntário porque você está com sono ou cansado(a)?
11. Você tem dificuldade para manter uma conversa pelo telefone porque você fica com sono ou cansado(a)?
12. Você tem dificuldade para receber a visita de sua família ou de amigos em sua casa porque você fica com sono ou cansado(a)?
13. Você tem dificuldade para visitar sua família ou amigos na casa deles porque você fica com sono ou cansado(a)?
14. Você tem dificuldade para fazer coisas para sua família ou amigos porque você está com muito sono ou cansado(a) demais?

(4) Não	(3) Sim, um pouco	(2) Sim, moderada- mente	(1) Sim, muito
------------	-------------------------	-----------------------------------	----------------------

15. Seu relacionamento com a família, amigos ou colegas de trabalho foi afetado porque você está com sono ou cansado(a)?

De que maneira seu relacionamento foi afetado? _____

(0) Eu não faço essa atividade por outras razões	(4) Nenhuma dificuldade	(3) Sim, um pouco de dificuldade	(2) Sim, dificuldade média	(1) Sim, muita dificuldade
--	-------------------------------	---	-------------------------------------	-------------------------------------

16. Você tem dificuldade para fazer exercícios físicos ou participar de uma atividade esportiva porque você está com muito sono ou cansado(a) demais?
17. Você tem dificuldade para assistir a um filme no cinema ou em vídeo em casa porque você fica com sono ou cansado(a)?
18. Você tem dificuldade para apreciar uma peça de teatro ou uma palestra porque você fica com sono ou cansado(a)?
19. Você tem dificuldade para se divertir em um show porque você fica com sono ou cansado(a)?
20. Você tem dificuldade para assistir TV porque você está com sono ou cansado(a)?
21. Você tem dificuldade para participar de cerimônias religiosas, encontros, grupos ou associações porque você está com sono ou cansado(a)?
22. Você tem dificuldade para ser tão ativo(a) quanto gostaria à noite porque você está com sono ou cansado(a)?
23. Você tem dificuldade para ser tão ativo(a) quanto gostaria pela manhã porque você está com sono ou cansado(a)?

(0) Eu não faço essa atividade por outras razões	(4) Nenhuma dificuldade	(3) Sim, um pouco de dificuldade	(2) Sim, dificuldade média	(1) Sim, muita dificuldade
--	-------------------------------	---	-------------------------------------	-------------------------------------

24. Você tem dificuldade para ser tão ativo(a) quanto gostaria de tarde porque você está com sono ou cansado(a)?

25. Você tem dificuldade para acompanhar o ritmo das pessoas da sua idade porque você está com sono ou cansado(a)?

(1) Muito baixo	(2) Baixo	(3) Médio	(4) Alto
--------------------	--------------	--------------	-------------

26. Como você avaliaria o seu nível de atividade de uma maneira geral?

(0) Nenhum relaciona- mento íntimo ou sexual	(4) Não	(3) Sim, um pouco	(2) Sim, moderada- mente	(1) Sim, muito
--	------------	-------------------------	-----------------------------------	----------------------

27. Seu relacionamento íntimo ou sexual foi afetado porque você está com sono ou cansado(a)?

SE NÃO HÁ RELACIONAMENTO ÍNTIMO OU SEXUAL, PARE AQUI!

(0) Nenhum relaciona- mento íntimo ou sexual	(4) Não	(3) Sim, um pouco	(2) Sim, moderada- mente	(1) Sim, muito
--	------------	-------------------------	-----------------------------------	----------------------

28. Seu desejo por intimidade ou sexo foi afetado porque você está com sono ou cansado(a)?

(4) Não	(3) Sim, um pouco	(2) Sim, moderada- mente	(1) Sim, muito
------------	-------------------------	-----------------------------------	----------------------

29. Sua capacidade de ficar sexualmente excitado(a) foi afetada porque você está com sono ou cansado(a)?

30. Sua capacidade de “gozar” (ter um orgasmo) foi afetada porque você está com sono ou cansado(a)?

ANEXO C - MEDICAL OUTCOMES STUDY 36 - ITEM SHORT-FORM HEALTH SURVEY

Versão Brasileira do Questionário de Qualidade de Vida -SF-36

1- Em geral você diria que sua saúde é:

Excelente	Muito Boa	Boa	Ruim	Muito Ruim
1	2	3	4	5

2- Comparada há um ano atrás, como você se classificaria sua saúde em geral, agora?

Muito Melhor	Um Pouco Melhor	Quase a Mesma	Um Pouco Pior	Muito Pior
1	2	3	4	5

3- Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. Devido à sua saúde, você teria dificuldade para fazer estas atividades? Neste caso, quando?

Atividades	Sim, dificulta muito	Sim, dificulta um pouco	Não, não dificulta de modo algum
a) Atividades Rigorosas, que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar em esportes árduos.	1	2	3
b) Atividades moderadas, tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a casa.	1	2	3
c) Levantar ou carregar mantimentos	1	2	3
d) Subir vários lances de escada	1	2	3
e) Subir um lance de escada	1	2	3
f) Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se	1	2	3
g) Andar mais de 1 quilômetro	1	2	3
h) Andar vários quarteirões	1	2	3
i) Andar um quarteirão	1	2	3
j) Tomar banho ou vestir-se	1	2	3

4- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou com alguma atividade regular, como consequência de sua saúde física?

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Esteve limitado no seu tipo de trabalho ou a outras atividades.	1	2
d) Teve dificuldade de fazer seu trabalho ou outras atividades (p. ex. necessitou de um esforço extra).	1	2

5- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou outra atividade regular diária, como consequência de algum problema emocional (como se sentir deprimido ou ansioso)?

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Não realizou ou fez qualquer das atividades com tanto cuidado como geralmente faz.	1	2

6- Durante as últimas 4 semanas, de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais normais, em relação à família, amigos ou em grupo?

De forma nenhuma	Ligeiramente	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

7- Quanta dor no corpo você teve durante as últimas 4 semanas?

Nenhuma	Muito leve	Leve	Moderada	Grave	Muito grave
1	2	3	4	5	6

8- Durante as últimas 4 semanas, quanto a dor interferiu com seu trabalho normal (incluindo o trabalho dentro de casa)?

De maneira alguma	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

9- Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as últimas 4 semanas. Para cada questão, por favor dê uma resposta que mais se aproxime de maneira como você se sente, em relação às últimas 4 semanas.

	Todo Tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
a) Quanto tempo você tem se sentindo cheio de vigor, de vontade, de força?	1	2	3	4	5	6
b) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito nervosa?	1	2	3	4	5	6
c) Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode anima-lo?	1	2	3	4	5	6
d) Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranqüilo?	1	2	3	4	5	6
e) Quanto tempo você tem se sentido com muita energia?	1	2	3	4	5	6
f) Quanto tempo você tem se sentido desanimado ou abatido?	1	2	3	4	5	6
g) Quanto tempo você tem se sentido esgotado?	1	2	3	4	5	6
h) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz?	1	2	3	4	5	6
i) Quanto tempo você tem se sentido cansado?	1	2	3	4	5	6

10- Durante as últimas 4 semanas, quanto de seu tempo a sua saúde física ou problemas emocionais interferiram com as suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes, etc)?

Todo Tempo	A maior parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nenhuma parte do tempo
1	2	3	4	5

11- O quanto verdadeiro ou falso é cada uma das afirmações para você?

	Definitivamente verdadeiro	A maioria das vezes verdadeiro	Não sei	A maioria das vezes falso	Definitivamente falso
a) Eu costumo obedecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas	1	2	3	4	5
b) Eu sou tão saudável quanto qualquer pessoa que eu conheço	1	2	3	4	5
c) Eu acho que a minha saúde vai piorar	1	2	3	4	5
d) Minha saúde é excelente	1	2	3	4	5

ANEXO D - ESCALA DE SONOLÊNCIA DE EPWORTH

Escala de sonolência de Epworth

Qual a probabilidade de você cochilar ou dormir, e não apenas se sentir cansado, nas seguintes situações? Considere o modo de vida que você tem levado recentemente. Mesmo que você não tenha feito algumas destas coisas recentemente, tente imaginar como elas o afetariam. Escolha o número mais apropriado para responder cada questão:

0 = *nunca* cochilaria

1 = *pequena* probabilidade de cochilar

2 = probabilidade *média* de cochilar

3 = *grande* probabilidade de cochilar

Situação	Probabilidade de cochilar			
	0	1	2	3
Sentado e lendo	0	1	2	3
Assistindo TV	0	1	2	3
Sentado, quieto, em um lugar público (por exemplo, em um teatro, reunião ou palestra)	0	1	2	3
Andando de carro por uma hora sem parar, como passageiro	0	1	2	3
Ao deitar-se à tarde para descansar, quando possível	0	1	2	3
Sentado conversando com alguém	0	1	2	3
Sentado quieto após o almoço sem bebida de álcool	0	1	2	3
Em um carro parado no trânsito por alguns minutos	0	1	2	3