

**GIOVANA LÚCIA AZEVEDO DIAFÉRIA**

**TERAPIA FONOAUDIOLÓGICA COMO COADJUVANTE  
DO TRATAMENTO COM APARELHO DE PRESSÃO  
AÉREA POSITIVA CONTÍNUA EM PACIENTES COM A  
SÍNDROME DA APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO**

Dissertação apresentada à Universidade Federal  
de São Paulo – Escola Paulista de Medicina para  
obtenção do Título de Mestre em Ciências.

São Paulo  
2012

**GIOVANA LÚCIA AZEVEDO DIAFÉRIA**

**TERAPIA FONOAUDIOLÓGICA COMO COADJUVANTE  
DO TRATAMENTO COM APARELHO DE PRESSÃO  
AÉREA POSITIVA CONTÍNUA EM PACIENTES COM A  
SÍNDROME DA APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina para obtenção do Título de Mestre em Ciências.

*Orientador:*

Profa. Dra. Lia Rita Azeredo Bittencourt

*Co-orientador:*

Profa. Dr. Rogério Santos-Silva

*Colaboradores:*

Profa. Dra. Fernanda M.L. Haddad

Profa. Dra. Silvana Bommarito

São Paulo

2012

Diaféria, Giovana Lúcia Azevedo

**Terapia fonoaudiológica como coadjuvante do tratamento com o uso do aparelho de pressão aérea positiva contínua em pacientes com a síndrome de apneia obstrutiva do sono/** Giovana Lúcia Azevedo Diaféria. -- São Paulo, 2012.

xix, 155 p.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Psicobiologia.

Título em inglês: Phonoaudiological therapy as adjunct treatment with the use of continuous positive airway pressure in patients with obstructive sleep apnea syndrome

1. Apnéia do Sono Tipo Obstrutiva.
2. Fonoterapia.
3. Qualidade de Vida.
4. Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO**  
**ESCOLA PAULISTA DE MEDICINA**  
**DEPARTAMENTO DE PSICOBIOLOGIA**

**CHEFE DO DEPARTAMENTO DE PSICOBIOLOGIA**

Profa. Dra. Maria Lucia Oliveira de Souza Formigoni

**COORDENADOR DO CURSO DE PÓS GRADUAÇÃO EM PSICOBIOLOGIA**

Profa. Dra. Vânia D' Almeida

**GIOVANA LÚCIA AZEVEDO DIAFÉRIA**

**TERAPIA FONOAUDIOLÓGICA COMO COADJUVANTE DO TRATAMENTO  
COM APARELHO DE PRESSÃO AÉREA POSITIVA CONTÍNUA EM  
PACIENTES COM A SÍNDROME DA APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO**

***BANCA EXAMINADORA***

Prof. Dr. Geraldo Lorenzi Filho

Profa. Dra. Brasília Chiari

Profa. Dra. Cibele Dal Fabbro

***Suplente:***

Profa. Dra. Márcia Menezes

*Esta dissertação foi realizada na Disciplina de Biologia e Medicina do Sono do Departamento de Psicobiologia da Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP, com o apoio financeiro da Associação Fundo de Incentivo à Psicofarmacologia (AFIP), CEPID/FAPESP, CNPq.*

## *Dedicatória*

*Ao meu melhor Amigo e Amado da minha alma - DEUS - que me inspirou para realizar este trabalho e me ajudou em todas as minhas dificuldades para concretizar o meu grande SONHO de ser MESTRE. A Ele eu dedico toda Majestade, Exaltação e Glória para todo o sempre.*

*Aos meus queridos Pais, Wagner e Vera Lúcia Diaféria, responsáveis pela minha formação intelectual e moral, por tudo que sempre me ensinaram, direcionando-me no caminho honesto e seguro; enfim pelo seu dedicado amor durante toda a minha vida. Toda a minha admiração, amor e eterna gratidão.*

*Aos meus Irmãos Leonardo e Veridiana, por compartilharem e contribuírem com as suas experiências profissionais pertinentes ao meu desenvolvimento e à minha maturidade.*

*Aos meus Avós, com muitas saudades eu me recordo dos preciosos ensinamentos os quais vivem em mim e certamente viverão nos filhos dos meus filhos.*

*Ao meu querido, amado e companheiro, José Tiago Martins, por toda a paciência, atenção, ajuda, carinho e amor, durante a realização deste trabalho.*

## AGRADECIMENTOS

Aos **pacientes** que colaboraram para a realização deste trabalho

À **Profa. Dra. Lia Rita Azeredo Bittencourt**, minha orientadora, pela constante presença e apoio em todas as etapas da realização e conclusão deste estudo, além da enorme e preciosa oportunidade que me fez amadurecer e aprender novos conteúdos durante esta fase acadêmica, e pelo seu exemplo de seriedade, espírito científico e de equipe, a ser seguido na minha área acadêmica.

Ao **Prof. Dr. Rogério Santos-Silva**, meu co-orientador, pelas horas e horas que se debruçou, juntamente comigo, na realização deste trabalho, tendo extrema paciência, atenção, cuidado ao me ajudar na organização deste estudo, a minha enorme gratidão. Certamente um ano na sua convivência foi capaz de influenciar mais que os dez anos precedentes.

Ao **Prof. Dr. Sérgio Tufik**, por todo o incentivo e por poder fazer parte de um grupo que é excelência em sono no Brasil.

À **Profa. Dra. Silvana Bommarito**, minha professora, por ter acreditado, apoiado e confiado na minha dedicação, esforço e empenho, que resultou na concretização deste árduo trabalho.

À **Profa. Dra. Fernanda L. Martinho Haddad**, pela enorme ajuda na seleção dos pacientes, nas orientações e nos ensinamentos na realização deste trabalho, o qual contribuiu para a meu crescimento profissional e acadêmico.

À **Profa. Dra. Mara Behlau** pelo incondicional apoio no meu desenvolvimento acadêmico e profissional.

Ao **Dr. Samuel Grossmann** pelo seu grande exemplo de vida, de experiência pessoal e profissional, e pelos conselhos de uma pessoa mais madura.

Aos **técnicos e aos analistas dos exames de polissonografia** que me ajudaram muito com cada paciente.

Ao **Grupo de Estudos dos Distúrbios Respiratórios do Sono** – o famoso “Grupo da Dra Lia” - pelas críticas positivas e sugestões que foram muito valiosas para aperfeiçoar o estudo.

À **Eveli Truksinas**, que me apoiou e me consolou nos momentos de “desanimo”, sempre me dando uma palavra que me deixava em pé, pelo encorajamento, além da sua ajuda nos atendimentos aos pacientes da pesquisa.

À **Renata Santos**, pela sua enorme ajuda nos atendimentos aos pacientes da pesquisa, na qual foi persistente até a finalização desse estudo.

Aos **Dr.(s) Gustavo Moreira, Márcia Pradella e Sônia Togeiro**, pelas suas valiosas críticas e sugestões no meu exame de qualificação.

Às secretárias (os) do departamento de Psicobiologia da UNIFESP - **Valéria da Hora Acquilino Lisboa, Júlio Cesar do Nascimento, Nereide Lourdes Garcia, Mara Pereira Vianna Carvalho e Erika Cristina Damião**, pela dedicação e auxílio em toda a parte burocrática desta dissertação.

À **Maria Cristina Jorge**, bibliotecária do Departamento de Psicobiologia, pelo auxílio na parte bibliográfica desta dissertação.

À **Associação Brasil Parkinson e ao Centro de Estudos da Voz**, fonte de todo o meu crescimento pessoal, social, profissional e acadêmico.

À **Carolina Souza**, pelo seu incentivo, apoio, ajuda e orações constantes pela minha vida.

Aos meus amigos Fonoaudiólogos, à **Aline Santos, à Deyves Melo, à Karine Rech, à Márcia Menezes, à Marina Padovani, à Michele Antunes, à Miriam Winik, à Samira Mateus e à Taíse Machado**, e, que foram super atenciosos e motivadores na minha carreira profissional.

**Ao Nelson Carvas, à Graziela e ao Júlio Guerra, à Aline e ao Giancarlo, ao Júlio Aguiar, à Elisama Araújo, à Joyce Pego e ao Marcelo, à Isabela e ao Cicero, ao Daniel e à Mirelli e à Marcinha e ao Cris,** meus amigos, que sempre torceram pela conquista do meu título de MESTRE.

**Ao Eli Fernandes, ao Jaime de Amorim Campos, ao Josias Cruz, ao Fernandes Lima, ao José Roberto Larocca,** meus pastores, pelas suas orações e incentivo na minha carreira acadêmica.

**À Associação Fundo de Incentivo a Pesquisa – AFIP,** pela oportunidade de desenvolver o presente projeto de pesquisa.

**À Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP,** pela oportunidade de desenvolver o presente projeto de pesquisa.

# SUMÁRIO

Dedicatória .....	vi
Agradecimentos .....	vii
Lista de Figuras .....	xiii
Lista de Tabelas .....	xv
Lista de Abreviaturas.....	xvi
Resumo .....	xviii
Abstract .....	xix
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1 Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS).....	2
1.1.1 Definição .....	2
1.1.2 Prevalência.....	3
1.1.3 Fisiopatologia .....	5
1.1.4 Sintomas Clínicos na SAOS .....	6
1.1.5 Critérios para o diagnóstico clínico e polissonográfico.....	6
1.1.6 Gravidade da SAOS .....	8
1.1.7 Tratamentos .....	9
1.1.7.1 Aparelhos Intra-Orais .....	9
1.1.7.2 Cirurgias.....	9
1.1.7.3 Tratamento com o aparelho de pressão aérea positiva contínua (CPAP) .....	10
1.1.7.4 Tratamento Fonoaudiológico .....	11
<b>2 JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>16</b>
<b>3 OBJETIVOS.....</b>	<b>18</b>
3.1 Primário .....	19
3.2 Secundários.....	19
<b>4 CASUÍSTICA E MÉTODOS.....</b>	<b>20</b>
4.1 Casuística .....	21
4.2 Critérios de Inclusão .....	21
4.3 Critérios de Exclusão .....	22
4.4 Protocolo .....	22
4.5 Descrição dos Procedimentos .....	24
4.5.1 Instrumentos de Avaliação .....	24
4.5.1.1 Exame físico da VAS e do Esqueleto Facial .....	24
4.5.1.2 Questionários .....	24
4.5.1.2.1 Escala de Sonolência de Epworth .....	24

4.5.1.2.2	Questionário de Berlin.....	24
4.5.1.2.3	Medical Outcomes Study 36-Item Short Form Health Survey (SF-36) .....	25
4.5.1.2.4	World Health Organization Quality of Life Assessment.....	25
4.5.1.2.5	Functional Outcomes of Sleep Questionnaire– FOSQ.....	26
4.5.1.2.6	Escala Subjetiva do Ronco.....	26
4.5.1.2.7	Questionário de Acompanhamento da Clínica do CPAP e Segmento ao Uso .....	27
4.5.1.3	Teste Psicomotor de Vigilância (PVT) .....	27
4.5.1.4	Avaliação Fonoaudiológica.....	27
4.5.1.4.1	Mobilidade da Língua .....	28
4.5.1.4.2	Força da Língua .....	28
4.5.1.4.3	Mobilidade dos Lábios .....	29
4.5.1.4.4	Força dos Lábios .....	29
4.5.1.4.5	Mobilidade das Bochechas .....	29
4.5.1.4.6	Força das Bochechas .....	30
4.5.1.4.7	Mobilidade do Palato Mole .....	30
4.5.1.4.8	Força do Palato Mole .....	31
4.5.1.4.9	Deglutição .....	31
4.5.1.4.10	Mastigação .....	32
4.5.1.4.11	Respiração .....	32
4.5.1.4.12	Fala .....	33
4.5.1.4.13	Sucção .....	33
4.5.1.4.14	Índice de Mallampati Modificado .....	33
4.5.1.5	Polissonografia .....	34
4.5.1.5.1	Polissonografia Basal .....	34
4.5.1.5.2	Polissonografia para a Titulação da Pressão do CPAP .....	35
4.6	Terapia Placebo e Terapia Fonoaudiológica.....	36
4.6.1	Terapia Placebo .....	36
4.6.2	Terapia Fonoaudiológica .....	38
4.6.2.1	Primeira Sessão .....	39
4.6.2.2	Segunda Sessão .....	45
4.6.2.3	Terceira Sessão .....	47
4.6.2.4	Quarta Sessão .....	49
4.6.2.5	Quinta Sessão .....	53
4.6.2.6	Sexta Sessão .....	56

4.6.2.7 Sétima Sessão .....	60
4.6.2.8 Oitava Sessão .....	63
4.6.2.9 Nona Sessão .....	69
4.6.2.10 Décima Sessão .....	74
4.6.2.11 Décima Primeira Sessão .....	77
4.6.2.12 Décima Segunda Sessão .....	80
4.7 Tratamento com o CPAP .....	82
4.7.1 Clínica do CPAP .....	82
4.8 Análise Estatística .....	84
<b>5 RESULTADOS .....</b>	<b>85</b>
5.1 Casuística e Dados Basais .....	86
5.2 Dados Demográficos, Escala de Sonolência de Epworth e Escala Analógica da Frequência e Intensidade do Ronco .....	87
5.3 Adesão aos Tratamentos .....	90
5.4 Pressão do CPAP .....	91
5.5 Polissonografia .....	91
5.6 Protocolos de Qualidade de Vida .....	93
5.7 Teste de Vigilância .....	95
5.8 Avaliação Fonoaudiológica .....	95
<b>6 DISCUSSÃO .....</b>	<b>98</b>
<b>7 CONCLUSÕES .....</b>	<b>107</b>
<b>8 LIMITAÇÕES DO ESTUDO .....</b>	<b>109</b>
<b>9 ANEXOS .....</b>	<b>111</b>
<b>10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>137</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b>	Desenho experimental do estudo .....	23
<b>Figura 2.</b>	Sequência dos exercícios da terapia placebo .....	37
<b>Figura 3.</b>	Paciente usando o espelho de Glatzel .....	39
<b>Figura 4.</b>	Paciente realizando o exercício nasal .....	40
<b>Figura 5.</b>	Paciente realizando rotação da língua no vestíbulo .....	41
<b>Figura 6.</b>	Paciente realizando o exercício da vibração da língua .....	42
<b>Figura 7.</b>	<b>A)</b> Paciente realizando exercício da musculatura da faringe com a cabeça inclinada para trás; <b>B)</b> Paciente realizando exercício da musculatura da faringe com a cabeça inclinada para a frente .....	43
<b>Figura 8.</b>	Paciente realizando o exercício dos músculos suprahióideos e da língua ...	44
<b>Figura 9.</b>	Paciente realizando o exercício dos músculos suprahióideos e da língua com a cabeça inclinada para trás .....	46
<b>Figura 10.</b>	Paciente realizando o exercício nasal, simultaneamente em ambas as narinas .....	48
<b>Figura 11.</b>	Paciente realizando o sopro da bexiga com a narina esquerda .....	50
<b>Figura 12.</b>	Paciente realizando a técnica de <i>tongue holding</i> .....	51
<b>Figura 13.</b>	Paciente realizando o exercício dos músculos da língua .....	52
<b>Figura 14.</b>	Paciente realizando o exercício dos músculos suprahióideos e da língua ...	53
<b>Figura 15.</b>	<b>A)</b> Paciente afinando a língua (contração da língua) usando o afilador lingual; <b>B)</b> Paciente realizando o exercício da contração da língua; <b>C)</b> Paciente realizando o exercício de relaxamento de língua .....	55
<b>Figura 16.</b>	<b>A)</b> Paciente colocando o elástico ortodôntico; <b>B)</b> Paciente realizando o exercício com o elástico ortodôntico .....	58
<b>Figura 17.</b>	Paciente realizando o exercício do orbicular dos lábios superior e inferior .....	59
<b>Figura 18.</b>	Paciente realizando o bocejo forçado com a língua no assoalho da cavidade oral sem sonoridade .....	60

<b>Figura 19.</b> Paciente realizando o sopro da bexiga .....	62
<b>Figura 20.</b> Paciente realizando o exercício dos músculos do palato mole .....	63
<b>Figura 21.</b> Paciente realizando o exercício dos músculos da língua e dos suprahioideos .....	65
<b>Figura 22.</b> Paciente realizando o exercício da sucção com a seringa .....	66
<b>Figura 23. A)</b> Paciente realizando a sucção da ponta da língua no palato duro; <b>B)</b> Paciente realizando a sucção de toda a língua no palato duro e no mole ....	67
<b>Figura 24.</b> Paciente realizando o exercício da sucção e do sopro usando o estojo respiratório adaptado .....	69
<b>Figura 25. A)</b> Paciente abrindo e ocluindo os lábios com a cabeça inclinada para trás; <b>B)</b> Paciente deglutindo com força a saliva com a cabeça inclinada para trás .....	72
<b>Figura 26.</b> Paciente realizando o exercício dos músculos faciais .....	73
<b>Figura 27.</b> Paciente realizando o exercício da sucção usando a sonda traqueal infantil sem válvula .....	76
<b>Figura 28.</b> Paciente realizando o exercício da mastigação usando o garrote .....	79
<b>Figura 29.</b> Fluxograma da seleção e das perdas dos pacientes durante o protocolo de pesquisa .....	86
<b>Figura 30.</b> Variação dos valores do índice de apneia hipopneia, após três meses de tratamento, nos grupos Placebo, Fonoterapia, CPAP e Combinado .....	93

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Comparação das características dos pacientes que concluíram com aqueles que não concluíram o estudo .....	87
<b>Tabela 2.</b> Dados demográficos, Escala de Sonolência de Epworth, Frequência e Intensidade do relato do ronco nos grupos Placebo, Fonoterapia, CPAP e Combinado, nas condições pré tratamento, pós tratamento e “washout” .....	89
<b>Tabela 3.</b> Dados das horas de uso do aparelho CPAP dos grupos CPAP e Combinado, após uma semana, um mês e três meses de uso do aparelho .....	90
<b>Tabela 4.</b> Dados da pressão terapêutica nas polissonografias, realizadas nos momentos pré e pós tratamento, nos Grupos CPAP e Combinado .....	91
<b>Tabela 5.</b> Dados objetivos do sono obtidos pela polissonografia dos grupos Placebo, Fonoterapia, CPAP e Combinado, nas condições pré tratamento, pós tratamento e “washout” .....	92
<b>Tabela 6.</b> Avaliação da qualidade de vida, antes e após três meses de tratamento, pelos questionários WHOQOL-BREF, SF-36 e FOSQ, nos grupos Placebo, Fonoterapia, CPAP e Combinado .....	94
<b>Tabela 7.</b> Parâmetros do teste psicomotor de vigilância dos grupos Placebo, Fonoterapia, CPAP e Combinado, nas condições pré tratamento, pós tratamento e “washout” .....	96
<b>Tabela 8.</b> Coeficiente da correlação de Spearman entre as medidas do índice de Mallampati Modificado, força da musculatura da língua e força da musculatura do palato mole, nos grupos Placebo, Fonoterapia, CPAP e Combinado .....	97

## LISTA DE ABREVIATURAS

AASM	“American Academy of Sleep Medicine”
AIO	Aparelho Intra-oral
ASDA	“American Sleep Disorders Association”
AVE	Acidente Vascular Encefálico
CPAP	“Continuous Positive Airway Pressure”
DRER	Despertar Relacionado ao Esforço Respiratório
DRS	Distúrbio Respiratório do Sono
ECG	Eletrocardiograma
EEG	Eletroencefalograma
EMG	Eletromiograma
EOG	Eletrooculograma
ES	Eficiência do sono
ESE	Escala de Sonolência de Epworth
FOSQ	“Functional Outcomes of Sleep Questionnaire”
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
IAH	Índice de Apneia e Hipopneia por Hora de Sono
IAM	Infarto Agudo do Miocárdio
ICC	Insuficiência Cardíaca Congestiva
ICSD	“International Classification of Sleep Disorders”
IMC	Índice de Massa Corpórea
IMM	Índice de Mallampati Modificado
NREM	“Non Rapid Eye Movement”
PAP	Pressão Aérea Positiva
PSG	Polissonografia
PVT	Teste Psicomotor de Vigilância
REM	“Rapid Eye Movement”

SpO <sub>2</sub>	Saturação da Oxihemoglobina
SAOS	Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono
SF-36	Questionário de Qualidade de Vida (Short-Form SF-36)
SRVAS	Síndrome da Resistência das Vias Aéreas Superiores
VAS	Via Aérea Superior
TTR	Tempo Total de Registro
TTS	Tempo Total de Sono
UNIFESP	Universidade Federal de São Paulo
WHOQOL-BREF	“World Health Organization Quality of Life Assessment”

## RESUMO

**Introdução:** As alterações neuromusculares na faringe parecem ser um dos fatores relacionados à fisiopatologia da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS). No entanto, são escassos e controversos os trabalhos que investigam o tratamento fonoterápico nestes pacientes em questão. **Objetivo:** Avaliar os efeitos de um programa de exercícios fonoterápicos, realizado isoladamente e associado ao aparelho de pressão aérea positiva contínua (CPAP), nos parâmetros clínicos e polissonográficos de pacientes com a SAOS. **Métodos:** Os pacientes do gênero masculino, com a SAOS, foram divididos aleatoriamente em quatro grupos de tratamento: Placebo, com 24 pacientes submetidos à terapia placebo da fonoterapia; Fonoterapia, com 27 pacientes submetidos à fonoterapia; CPAP, com 27 pacientes submetidos ao tratamento com CPAP; Combinado (CPAP+Fonoterapia), 22 pacientes submetidos ao tratamento com CPAP e fonoterapia. Os grupos receberam os tratamentos por três meses. Todos os pacientes foram submetidos a avaliações pré e pós tratamento e após três semanas de “washout”, incluindo questionários sobre a qualidade de vida, sonolência excessiva, Teste Psicomotor de Vigilância, polissonografia e avaliação fonoaudiológica. **Resultados:** Foram avaliados 100 homens, com a idade (média±desvio padrão) de 48,1±11,2 anos, índice de massa corpórea de 27,4±4,9 kg/m<sup>2</sup>, pontuação na Escala de Sonolência de Epworth (ESE) de 12,7±3,0 e índice de apneia-hipopneia (IAH) de 30,9±20,6 eventos/hora. Os grupos de tratamento (Fonoterapia, CPAP e Combinado) tiveram redução da ESE e do ronco com o tratamento, sendo que o grupo Fonoterapia manteve esta melhora após o “washout”. A redução do IAH ocorreu nos grupos tratados, sendo mais expressiva na presença do CPAP, com melhora da saturação mínima da oxihemoglobina e dos despertares. O grupo Fonoterapia, em comparação ao grupo placebo, apresentou melhora em mais domínios de qualidade de vida e no aumento da força muscular da língua e do palato mole. O grupo Combinado, em comparação ao grupo CPAP, apresentou melhora significativa da força muscular da língua e do palato mole e aumento na adesão ao CPAP. **Conclusões:** Os resultados do presente estudo sugerem que a fonoterapia, nos pacientes com a SAOS, poderia ser considerado um tratamento alternativo e uma estratégia de intervenção coadjuvante na adesão ao uso do CPAP.

**Palavras chave:** Apnéia do Sono Tipo Obstrutiva, Fonoterapia, Qualidade de Vida, Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas.

## ABSTRACT

**Introduction:** The neuromuscular alterations on the pharynx seem to be one of the factors related to the pathophysiology of the Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS). Nonetheless, the literature works investigating the phonotherapeutic treatment in these patients are scarce and controversial. **Objective:** Assess the effects of phonotherapeutic exercises performed in isolation and associated to the continuous positive airway pressure treatment (CPAP) in patients with OSAS in clinical and polysomnography parameters. **Methods:** Adult males, with OSAS, were randomly divided in four treatment groups: Placebo: 24 individuals submitted to phonotherapeutic placebo therapy; Phonoaudiological Therapy: 27 individuals submitted to phonoaudiological therapy; CPAP treatment: 27 individuals submitted to CPAP; Combined (CPAP+Phonoaudiological Therapy): 22 individuals submitted to CPAP treatment and phonoaudiological therapy. The groups received treatment during three months. All patients were submitted to pre- and post-treatment evaluation and after three weeks of washout, including quality of life questionnaires, excessive sleepiness, Psychomotor Vigilance Test, polysomnography and phonoaudiological evaluation. **Results:** 100 men were evaluated, with age of  $48,1 \pm 11,2$  (mean  $\pm$  standard deviation), body mass index (BMI) of  $27,4 \pm 4,9$  kg/m<sup>2</sup>, score on the Epworth Sleepiness Scale (ESS) of  $12,7 \pm 3,0$  and apnea-hypopnea index (AHI) of  $30,9 \pm 20,6$  events/hour. All treatment groups (Phonoaudiological Therapy, CPAP and Combined) presented reduction in ESS and in snoring with the treatment, given that the Phonoaudiological Therapy group maintained this improvement after the washout. The reduction of AHI occurred in the groups with treatment, being more expressive in the presence of CPAP, with improvement of the minimal oxyhemoglobin saturation (SpO<sub>2</sub>) and arousals throughout the night. The Phonoaudiological Therapy Group improved in more quality of life dominium and in the increase of tension of the tongue and soft palate comparing with the Placebo Group. The Combined Group presented significant improvement in the tension of the tongue and soft palate and increase in the adherence to CPAP in comparison to the CPAP Group. **Conclusion:** Our findings suggest that the phonoaudiological therapy, in patients with OSAS, could be considered an alternative treatment and an adjunct intervention strategy in the adherence to CPAP use.

**Keywords:** Obstructive Sleep Apnea Syndrome, Phonoaudiological Therapy, Quality of Life, Continuous Positive Airway Pressure.

# 1 INTRODUÇÃO

---

## **1.1 Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono**

Os estudos incluindo algumas das principais características dos pacientes com Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) foram iniciados por Burwell e colaboradores (1956). Eles descreveram a Síndrome de Pickwickian, em homenagem ao novelista inglês Charles Dickens (1837), autor do clássico *The Posthumous Papers of the Pickwickian Club*, cujo personagem principal era um homem obeso, roncador e sonolento. A síndrome é classicamente composta por obesidade, hipercapnia, *cor pulmonale*, eritrocitose e sonolência excessiva. Na década de 60, com o advento da polissonografia (PSG), os autores europeus passaram a investigar a Síndrome de Pickwickian como sendo um distúrbio respiratório do sono, tendo concluído que a hipersonolência diurna provinha da fragmentação do sono e não da alteração dos gases sanguíneos (Jung e Kuhlo, 1965; Gastaut et al., 1966).

Em 1972, na Itália, foi realizado o primeiro simpósio sobre os distúrbios respiratórios relacionados ao sono (DRS), e foi estabelecido, por Guilleminault, Tilkian e Dement (1976), o termo “Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono”, a qual é caracterizada por sonolência diurna excessiva e pelos episódios de apneia (cessação completa do fluxo aéreo com a manutenção dos esforços inspiratórios) detectados na PSG. O conceito de hipopneia foi descrito primeiro por Block e colaboradores (1979) como sendo uma respiração superficial causadora de dessaturação durante o sono. Quase uma década depois, Gould e colaboradores (1988) consagraram o termo SAOS.

### **1.1.1 Definição**

A SAOS é caracterizada por episódios recorrentes de obstrução parcial (hipopneia) ou total (apneia) da via aérea superior (VAS) durante o sono. É identificada pela redução ou ausência de fluxo aéreo, apesar da manutenção dos

esforços respiratórios, geralmente resultando em dessaturação da oxihemoglobina e despertares noturnos frequentes, com a consequente sonolência excessiva (American Academy of Sleep Medicine, 1999).

De acordo com a Classificação Internacional dos Distúrbios do Sono (CIDS-2) (American Academy of Sleep Medicine, 2005), a SAOS é mencionada na categoria denominada "distúrbios respiratórios relacionados ao sono", que é uma das oito categorias que descrevem tais distúrbios. Essa categoria classifica os distúrbios segundo suas características fisiopatológicas e clínicas, da seguinte maneira: Síndromes da Apneia Central do Sono, Síndromes da Apneia Obstrutiva do Sono, Síndromes da Hipoventilação/Hipoxemia relacionada ao Sono, Síndromes da Hipoventilação/Hipoxemia relacionadas ao Sono causadas por Condições Médicas e outros distúrbios respiratórios relacionados ao sono. A descrição inclui os distúrbios do adulto, da criança e do adolescente.

### **1.1.2 Prevalência**

Apesar do reconhecimento de que a SAOS é uma condição relativamente comum, os dados populacionais que estimam a sua prevalência nos Estados Unidos da América, e em outros países, datam de no máximo 20 anos. Desde a década de 1990, alguns estudos tentam quantificar o impacto da SAOS nas várias populações. Estes estudos, usando uma amostra representativa da população geral, tentam estimar a prevalência da SAOS em países como os Estados Unidos da América (Young et al., 1993; Bixler et al., 1998; Bixler et al., 2001), a Austrália (Bearpark et al., 1995), a Espanha (Duran et al., 2001), a China (Ip et al., 2001; Ip et al., 2004), a Coreia (Kim et al., 2004), a Índia (Udwadia et al., 2004; Reddy et al., 2009) e o Brasil (Tufik et al., 2010). No entanto, muitos desses estudos tem um relativo número de limitações metodológicas. As diferenças entre os esquemas amostrais, as discrepâncias entre as técnicas usadas para monitorar o sono e a respiração, bem como uma grande variedade de definições,

podem alterar a prevalência da SAOS e, potencialmente, se opõem a uma estimativa global da doença sintomática e assintomática. Embora parte desses estudos iniciais apresente algumas das limitações descritas acima, estimativas relativamente consistentes da prevalência da doença emergem com o acompanhamento de cortes populacionais. Com base nos estudos populacionais disponíveis, a prevalência da SAOS (definida como o número médio de eventos respiratórios anormais durante o sono em associação à sonolência excessiva) é aproximadamente de 3 a 7% nos homens adultos e de 2 a 5% nas mulheres adultas da população geral. Chama a atenção a prevalência de 32,8% da SAOS no estudo realizado na população geral adulta da cidade de São Paulo, no Brasil (Tufik et al., 2010). Diferente dos anteriores, este estudo populacional, com desenho amostral em três estágios e apenas 5,4% de taxa de recusa para a realização da PSG completa no laboratório do sono (Santos-Silva et al., 2009), definiu a SAOS de acordo com a mais recente Classificação Internacional dos Distúrbios do Sono (CIDS-2) da Academia Americana de Medicina do Sono (American Academy of Sleep Medicine, 2005). Portanto, no estudo brasileiro, os indivíduos foram diagnosticados com a SAOS apenas se apresentavam um índice de apneia-hipopneia (IAH) entre 5 e 14,9 eventos por hora de sono, em associação com pelo menos uma das seguintes queixas: ronco alto, sonolência excessiva, fadiga e pausas respiratórias noturnas observadas. Os indivíduos que tinham um IAH maior ou igual a 15, independentemente da presença de queixas, foram diagnosticados com a SAOS (Tufik et al., 2010).

As estimativas observadas nos diferentes estudos sugerem que a SAOS é uma doença comum não só nos países mais desenvolvidos, mas também naqueles com menos desenvolvimento. Além disto, o amplo reconhecimento dessa doença pelas comunidades médica e leiga, eleva, de sobremaneira, os custos da saúde pública e dos cuidados pessoais em nível mundial.

Parece evidente que as estimativas disponíveis sobre a prevalência da SAOS podem ser subestimadas, considerando-se a presença de

anormalidades respiratórias sutis durante o sono, ou seja, os despertares relacionados ao esforço respiratório, os quais podem ser acompanhados por consequências com relevância clínica (American Academy of Sleep Medicine, 1999). Porém, os estudos sistemáticos que caracterizam o processo contínuo dos distúrbios respiratórios do sono e os problemas de saúde associados a esses, ainda não estão disponíveis para a população em geral.

### **1.1.3 Fisiopatologia**

Várias teorias vêm sendo propostas para tentar explicar a fisiopatologia da SAOS. Os pacientes com a SAOS apresentam a faringe de tamanho reduzido e forma alterada, a qual passa da forma elíptica latero-lateral para circular, o que a tornaria mais passível de colapso (Schwab et al., 1993). Além disto, ocorre uma provável diminuição da eficiência motora dos músculos dilatadores da faringe, associada ao aumento do volume sanguíneo nesta região e ao aumento da aderência entre as superfícies da mucosa, o que colabora para a ocorrência e a perpetuação do colapso da VAS (Mezzanotte et al., 1992). Acredita-se que a pressão negativa intra-torácica, gerada pelo esforço respiratório, estimule os mecanoreceptores na parede torácica e na VAS, levando a um despertar, momento este em que há uma reabertura da VAS, seguida de adormecimento, quando estes fenômenos se repetem. Este ciclo se repete várias vezes durante a noite e pode estar associado à dessaturação da oxihemoglobina (Kuna, 2000; Shepard et al., 1991; Kales et al., 1985).

Os fatores predisponentes para a SAOS são: a obesidade, principalmente na parte superior do corpo; ser do sexo masculino; ter anomalias endócrinas como o hipotireoidismo e a acromegalia; ter alterações craniofaciais e histórico familiar (American Academy of Sleep Medicine, 1999; Kales et al., 1985).

#### **1.1.4 Sintomas Clínicos na SAOS**

A SAOS implica na presença da sonolência excessiva (Gottlieb et al., 1999; Bittencourt et al., 2005; Weaver et al., 2007) que pode aumentar o risco de acidentes de trabalho (Paim et al., 2008; Mello et al., 2008) e de trânsito (Barbé et al., 1998; Mello et al., 2000; Pandi-Perumal et al., 2006; Mello et al., 2009), além do prejuízo cognitivo (Beebe e Gozal., 2002, Alchanatis et al., 2005), alterações do humor (Tsuno et al., 2005; Saunamäki et al., 2007), doenças metabólicas (Vgontzas et al., 2005; Carneiro et al., 2007; Garbuio et al., 2008) e doenças cardiovasculares (Bittencourt et al., 1998; Bittencourt et al., 2003a; Bittencourt et al., 2003b; Drager et al., 2007; Drager et al., 2008; Cintra et al., 2008), e comprometer a qualidade de vida dos pacientes (Lopes et al., 2008). Os pacientes com a SAOS apresentam uma maior taxa e risco de mortalidade geral devido a eventos cardiovasculares quando comparados com os não portadores da SAOS, sendo observada uma relação diretamente proporcional entre essas taxas e riscos com a gravidade da SAOS (Marshall et al., 2008; Young et al., 2008).

#### **1.1.5 Critérios para o diagnóstico clínico e polissonográfico**

O diagnóstico da SAOS inclui métodos simples como questionários específicos, histórico clínico, exame físico, além da PSG clássica (Sullivan e Issa, 1985; American Academy of Sleep Medicine, 2005).

A PSG é o instrumento padrão ouro para a identificação objetiva da presença de eventos respiratórios anormais durante o sono (Kushida et al., 2005). A PSG se refere ao registro simultâneo de algumas variáveis fisiológicas durante o sono, tais como, o eletroencefalograma (EEG), o eletro-oculograma (EOG), o eletromiograma (EMG), o eletrocardiograma (ECG), o fluxo aéreo (nasal e oral), esforço respiratório (torácico e abdominal), os gases sanguíneos (saturação da oxihemoglobina – SpO<sub>2</sub>), a posição corporal, entre outras. O registro

polissonográfico é realizado no laboratório, durante uma noite inteira de sono, com acompanhamento de um técnico especializado em PSG.

A quantificação dos eventos respiratórios anormais durante o sono, para utilização na rotina da PSG, foi padronizada pela Academia Americana de Medicina do Sono (Iber et al., 2007). A gravidade da SAOS é baseada no IAH, o qual é dado pela quantidade total de apneias + hipopneias, dividida pelas horas de sono e pelo grau de sonolência excessiva (AASM, 1999).

Segundo a classificação Internacional de Distúrbios do Sono (American Academy of Sleep Medicine, 2005), para diagnosticar a SAOS no adulto, deve-se observar a presença dos itens A + B + D ou C + D, descritos abaixo:

A. No mínimo uma queixa de:

- Episódios de sono não intencionais durante a vigília, sonolência excessiva, sono não reparador, fadiga ou insônia;
- Acordar com pausas respiratórias, engasgos ou asfixia;
- Companheiro(a) relata ronco alto e/ou pausas respiratórias durante o sono.

B. PSG indicando:

- IAH  $\geq$  5 por hora de sono;
- Evidências de aumento do esforço respiratório durante todo ou parte de cada evento.

C. PSG indicando:

- IAH  $\geq$  15 por hora de sono;
- Evidências de aumento do esforço respiratório durante todo ou parte de cada evento.

- D. O distúrbio não pode ser mais bem explicado por outro distúrbio do sono, doenças médicas ou neurológicas, uso de medicações ou distúrbio por uso de substâncias.

### **1.1.6 Gravidade da SAOS**

De acordo com o relatório da força tarefa da Academia Americana de Medicina do Sono (AASM, 1999), o critério de gravidade da SAOS deve ser baseado em dois componentes: gravidade da sonolência excessiva e eventos respiratórios obstrutivos avaliados pela PSG. O nível de gravidade deve ser especificado de acordo com ambos os componentes e deve ser baseado no componente mais grave. Sendo assim, a gravidade da SAOS é classificada como:

1. SAOS leve, quando episódios de sono involuntários e indesejáveis ocorrem durante atividades que requerem pequena atenção, em que os sintomas produzem apenas pequeno prejuízo social ou ocupacional, e ocorrem de 5 a 15 eventos obstrutivos por hora de sono.
2. SAOS moderada, quando episódios de sono involuntários e indesejáveis que ocorrem durante atividades que requerem alguma atenção. Os sintomas produzem moderado prejuízo social ou ocupacional. Presença de 15 a 30 eventos obstrutivos por hora de sono.
3. SAOS grave, quando episódios de sono involuntários e indesejáveis que ocorrem durante atividades que requerem muita atenção. Os sintomas produzem grande prejuízo social ou ocupacional. Presença de mais de 30 eventos obstrutivos por hora de sono.

### **1.1.7 Tratamentos**

Por ser uma doença multifatorial, vários tratamentos foram propostos para o controle da SAOS.

As medidas comportamentais como a perda de peso, a retirada de drogas (benzodiazepínicos, barbitúricos e narcóticos), a diminuição do consumo de álcool e a mudança da posição do corpo durante o sono (evitando decúbito dorsal), podem ser eficazes, pois revertem as apneias e hipopneias em alguns pacientes, devendo ser incentivadas, sempre que possível (Issa e Sullivan, 1982; Jokic et al., 1999; Chan et al., 2008).

Alguns tratamentos farmacológicos, como a reposição hormonal nos pacientes que apresentam acromegalia ou hipotireoidismo associados à SAOS, podem ser benéficos (Wiegand e Zwillich, 1994). Outros agentes farmacológicos são utilizados ocasionalmente na SAOS, embora tenham apresentaram baixa eficácia e efetividade (Sanders, 1984).

#### *1.1.7.1 Aparelhos Intra-Orais*

O uso de Aparelhos intra-orais (AIO) tem como objetivo aumentar o volume da VAS por meio de uma manobra mecânica, sendo a tração anterior da mandíbula ou da língua o mecanismo mais utilizado para aumentar o diâmetro da VAS. Os tratamentos com AIO são indicados para o ronco primário e a SAOS leve. Atualmente os AIO mais utilizados são os retentores de língua e o reposicionador de mandíbula, sendo este último o mais eficaz (Aubert, 1992; Strollo e Rogers, 1996; Kushida et al., 2006; Bittencourt, 2008).

#### *1.1.7.2 Cirurgias*

Diversos tratamentos cirúrgicos têm sido propostos, e estes tanto podem implicar a correção de alterações anatômicas encontradas na faringe (Vilaseca et al., 2002; Sher et al., 1996; Lauretano, 2000; Troell et al., 2000; Blumen et al., 2002), na cavidade nasal (Verse et al., 2002) e na base da língua (Vilaseca et al., 2002; Riley et al., 1993; Santos Junior et al., 2001), como a correção de alterações do esqueleto craniofacial (Riley et al., 1993; Goodday et al., 2001). A literatura sobre o assunto é controversa e, normalmente, a indicação dos procedimentos cirúrgicos está relacionada à gravidade da SAOS e às alterações observadas na VAS e no esqueleto facial (Vilaseca et al., 2002; Verse et al., 2002; Goodday et al., 2001).

#### *1.1.7.3 Tratamento com o aparelho de pressão aérea positiva contínua (CPAP)*

Apesar da variedade de opções de tratamento, o uso de aparelho de pressão aérea positiva contínua (CPAP) tem sido o tratamento mais escolhido para a SAOS, em especial para os quadros moderados e graves (Kushida et al., 2006). Os benefícios do uso do CPAP consistem em acabar com os eventos obstrutivos (Sanders, 1984), na correção da saturação da oxihemoglobina (SpO<sub>2</sub>) noturna e na diminuição dos despertares relacionados aos eventos respiratórios (Rapoport et al., 1982; Norman et al., 2006). Como consequência, há diminuição da queixa de sonolência excessiva (Yamashiro e Kriger, 1995; Bednarek et al., 1999; Montserrat et al., 2001), além de resultados controversos nos benefícios para as funções cognitivas (Alchanatis et al., 2005), distúrbios do humor (Haensel et al., 2007) e da qualidade de vida dos pacientes (Shah et al., 2006; Barnes et al., 2004). Também há evidências da melhora das comorbidades cardíacas nos pacientes com a SAOS em tratamento com o CPAP, embora faltem estudos de intervenção para comprovar tal efeito (Marin et al., 2005; Gozal e Kheirandish-Gozal, 2008; Kato et al., 2009; Butt et al., 2009).

A terapia com o CPAP é segura, estando os seus principais efeitos colaterais, como vazamento de ar e ulcerações da pele, relacionados ao uso da máscara nasal (Nino-Murcia et al., 1989). Alguns autores descreveram que, em pacientes em tratamento com o CPAP, 38% queixavam-se de rinite, 34% de desconforto devido à máscara, 33% referiam ter ressecamento nasal e 31% queixavam-se de sono fragmentado (Zierska et al., 2002). Apesar do fato do tratamento com o CPAP ser efetivo e de que são poucos os seus efeitos colaterais, os pacientes têm dificuldade em aderir ao tratamento (Engleman et al., 2003).

Alguns autores sugeriram que o CPAP deveria ser usado por mais de quatro horas por noite, em mais de 70% das noites da semana (Karrer et al., 2002; Campos-Rodriguez et al., 2005). Outro estudo, realizado por Weaver e colaboradores (2007), sugeriu que o CPAP deveria ser usado por, pelo menos, quatro horas por noite para melhorar a sonolência excessiva subjetiva, avaliada pela Escala de Sonolência de Epworth (Johns, 1991), usado por pelo menos 6 horas por noite para melhoria da sonolência excessiva, medida objetivamente pelo Teste das Latências Múltiplas do Sono, e por mais de 7,5 horas por noite para melhoria da qualidade de vida, avaliada pelo “Functional Outcomes of Sleep Questionnaire” (FOSQ) (Weaver et al., 1997).

No entanto, quando avaliada objetivamente, a adesão ao uso do CPAP varia entre os 40 e os 46% (Krieger et al., 1996; Kribbs et al., 1993). O acompanhamento rigoroso do tratamento, o uso de umidificadores e um programa educacional sistemático sobre a SAOS e o CPAP, podem aumentar a adesão ao tratamento (Kushida et al., 2006; Mador et al., 2005; Rueda et al., 2009), que é o principal problema associado à indicação dessa modalidade de tratamento da SAOS.

#### *1.1.7.4 Tratamento Fonoaudiológico*

Os exercícios fonoterápicos de resistência muscular localizada, visam tonificar os grupos musculares na região da orofaringe, otimizando a força muscular, e a mobilidade, além de adequar a postura dos tecidos moles (palato mole, músculos constritores da faringe, músculos suprahióideos, ponta e base da língua, bochechas, lábios) e as funções orofaciais da mastigação, sucção, deglutição e respiração (Fujiu e Logemann, 1996; Logemann et al., 1997; Furkin, 1999; Furkin e Santini, 1999; Ferraz, 2001; Krakauer et al., 2003; Carvalho, 2003; Marchesan, 2004; Burger et al., 2004; Guimarães et al., 2009). Esses exercícios são isométricos (trabalham a força muscular) ou isotônicos (trabalham a mobilidade), e podem, conseqüentemente, reduzir o ronco e diminuir a gravidade da SAOS (Guimarães, 1999; Guimarães et al., 2009). No entanto, os trabalhos que investigam o tratamento fonoterápico nos pacientes com a SAOS são escassos e controversos.

Carrera e colaboradores (1999) realizaram um estudo comparando 16 pacientes com a SAOS (nove deles com o diagnóstico da SAOS sem tratamento e sete com a SAOS utilizando o CPAP por pelo menos um ano) com 11 pacientes do grupo controle sem a SAOS, tendo sido realizada a biópsia do genioglosso e os fragmentos foram estimulados por meio de eletrodos de platina. Foram obtidas as seguintes medidas: máxima tensão da contração muscular, tempo de contração muscular, tempo parcial de relaxamento, relação entre frequência - força e resposta quanto à fadiga. A porcentagem de fibras musculares do tipo I ("lenta contração muscular") e do tipo II ("rápida contração muscular") também foi quantificada. Os pacientes com a SAOS tiveram um maior aumento na fadiga do genioglosso do que no grupo controle. Esta anormalidade foi completamente corrigida com o uso do CPAP. Além disto, a porcentagem das fibras do tipo II foi significativamente menor nos pacientes com a SAOS ( $59 \pm 4\%$ ) do que no grupo controle ( $39 \pm 4\%$ ). Estes resultados mostraram que a função e a estrutura do genioglosso estão inadequadas nos pacientes com a SAOS. A observação da correção dessas anormalidades com o uso do CPAP sugeriu que

as fibras musculares sofreriam as consequências, mas não seriam a causa da doença.

Randerath e colaboradores (2004) estudaram a eficácia do treinamento muscular da língua, por neuroestimulação elétrica dos músculos da VAS, como uma terapia alternativa para a SAOS. O estudo foi aleatório, duplo-cego, e avaliou 67 pacientes com o IAH entre os 10 e os 40 eventos por hora, os quais foram divididos em dois grupos: o primeiro, em tratamento com neuroestimulação elétrica, foi composto por 33 pacientes que realizaram o treino muscular da língua (diariamente por 20 minutos, duas vezes por dia, durante oito semanas). O segundo grupo, o placebo, foi composto por 34 pacientes que fizeram uso do aparelho de estimulação elétrica sem impulso elétrico. A eficiência do tratamento foi avaliada pela PSG. Após o treino, os pacientes com ronco, mas sem a SAOS, melhoraram deste (o registro basal mostrou 63,9 épocas por hora contra 47,5 épocas por hora após o treino) ( $P < 0,05$ ). Porém, não houve diferença no IAH dos pacientes com a SAOS (registro basal com IAH=24,7 e IAH=25,3 após o treino), nem no grupo placebo (registro basal com 62,4 eventos de ronco por hora e IAH=27, versus 62,1 eventos de ronco por hora e IAH=27,9 após tratamento com o placebo). Os autores concluíram que o treinamento do músculo da língua não pode ser recomendado para o tratamento da SAOS, mas que o método pareceu ser eficiente no tratamento do ronco.

Outros autores investigaram se os exercícios de canto poderiam ser usados como uma forma do tratamento do ronco, não invasiva, simples e segura para aumentar o tônus muscular dos tecidos moles da orofaringe (língua, faringe e palato mole). Segundo Ojay e Ernst (2000), os exercícios de canto ajudam no desenvolvimento do controle muscular do palato mole e da orofaringe, sendo o treinamento vocal uma ferramenta usada como tonificador destes músculos contra o ronco. O estudo incluiu 17 pacientes roncadores (6 mulheres), com idade entre os 36 e os 62 anos, os quais foram submetidos a sessões individuais com exercícios específicos de escalas musicais, usando folhetos e fitas *playback*. Os

exercícios foram realizados em casa, diariamente, por 20 minutos, durante 3 meses. Além disto, os pacientes receberam visitas em casa para acompanhamento (uma vez por semana) e supervisão por telefone. Foi observada uma redução do ronco em 90% dos pacientes que não tinham sobrepeso, não tinham problemas nasais e que realizaram os exercícios corretos e constantemente.

Bortolotti (2001), numa investigação que tentou e caracterizar o perfil de um grupo de pacientes que roncavam, mostrou que 16 deles tinham colapso da VAS durante a Manobra de Müller, que todos tinham alguma estrutura, como a língua, os lábios e as bochechas, hipotônicas, 70% tinham alteração do palato duro (alto e ogival) que implicava em um menor espaço antero-posterior e 85% tinham palato mole longo. No estudo, os fatores de risco para ronco foram o desvio de septo nasal e a base de língua aumentada. Em um outro estudo recente, realizado por nosso grupo, foram avaliados 22 pacientes com a SAOS e, na avaliação otorrinolaringológica e fonoaudiológica, verificou-se a existência de modificações na motricidade orofacial, tais como a diminuição da força da língua (73%), a base da língua elevada e a ponta da língua atrás dos dentes incisivos centrais inferiores (64%), falhas dentárias (55%), oclusão normal (27%), oclusão Classe II (18%), assimetria facial (100%), palato duro profundo e estreito (36%), alterações nasais (55%), alteração orofaríngea (100%) e mastigação unilateral (72%). Neste caso 63% era ineficiente e na deglutição 82% tinha projeção anterior de língua (Diaféria et al., 2011).

Em um estudo de caso realizado por Oliveira e colaboradores (1997), foi avaliado um paciente que se queixava de ronco sem a SAOS, com hipotonia na base de língua e palato mole. Foram realizados exercícios mioerápicos (isométricos e isotônicos) para a musculatura posterior da língua e do esfíncter velofaríngeo, e adequação das funções neurovegetativas (respiração, sucção, mastigação e deglutição). Após o tratamento, observou-se 60% de melhora no ronco, melhora no tônus muscular, na mobilidade e nas funções de

mastigação e deglutição, sugerindo que o tratamento fonoterápico propiciara o aumento do tônus e a diminuição do ronco.

Um estudo que avaliou o uso de um instrumento de sopro chamado Didgeridoo, que mede em média 1,30 metros, tem um diâmetro de 4cm, e é construído em acrílico, observou que houve uma redução do ronco e o colapamento da VAS nos pacientes com a SAOS moderada. Neste estudo que durou 4 meses, o instrutor solicitou diariamente, por 20 minutos, o treino da força inspiratória e expiratória, com objetivo de treinar inspirações prolongadas e expiração, ou seja, o próprio sopro, mantendo assim o fluxo aéreo. A técnica usada treinou o fôlego instrumental para manter o som por períodos longos de tempo, aspirando direto do nariz, mantendo a fluência aérea no instrumento e usando as bochechas como fole, com o intuito de treinar a abertura da VAS. O uso regular do Didgeridoo se mostrou eficiente, podendo ser considerado como um tratamento alternativo para a SAOS moderada, uma vez que houve uma melhora dos sintomas, da qualidade de vida e nos resultados da PSG. (Puhan et al., 2006).

Uma recente pesquisa avaliou 31 pacientes com a SAOS de grau moderado. Do total, 16 fizeram os exercícios orofaríngeos (na região da língua, palato mole e faringe) durante 3 meses, com séries diárias de 30 minutos, e os outros 15 fizeram exercícios não específicos para a área. Os resultados mostraram uma redução significativa na gravidade e nos sintomas da SAOS, além da melhora na qualidade do sono, na sonolência excessiva, e redução na intensidade do ronco e na circunferência cervical, indicando que esses exercícios específicos poderiam ser um tratamento promissor para a SAOS de grau moderado (Guimarães et al., 2009).

Considerando que a presença de alterações neuromusculares faz parte da fisiopatologia da SAOS e que o local da doença é a faringe, justifica-se a elaboração de estudos direcionados para o uso da terapia fonoaudiológica como coadjuvante do tratamento com o CPAP nos pacientes com a SAOS.

## 2 *JUSTIFICATIVA*

---

Levando-se em consideração que:

1) a prevalência da SAOS é alta na população geral; 2) a SAOS está associada ao risco aumentado de comorbidades e mortalidade; 3) a adesão ao tratamento com o CPAP (que é o tratamento mais escolhido para a SAOS moderada e grave) é relativamente limitada; e 4) as alterações neuromusculares na faringe estão relacionadas à fisiopatologia da SAOS; é possível que a atuação fonoaudiológica possa trazer benefícios aos pacientes com a SAOS inclusive como coadjuvante ao tratamento com o CPAP, pois se trata de um procedimento terapêutico simples, seguro, sem risco, baixo custo e não invasivo.

## 3 OBJETIVOS

---

### **3.1 Primário**

- Avaliar a eficácia de um programa de exercícios fonoterápicos no tratamento dos pacientes com a SAOS, nos parâmetros clínicos e polissonográficos.

### **3.2 Secundários**

- A) Avaliar a eficácia adicional da terapia fonoaudiológica no tratamento com o CPAP, nos parâmetros clínicos e polissonográficos;
- B) Avaliar a eficácia adicional da terapia fonoaudiológica no tratamento com o CPAP, como fator coadjuvante para a redução da pressão terapêutica e na adesão ao uso deste aparelho;
- C) Avaliar a eficácia residual da terapia fonoaudiológica na orofaringe em um intervalo de tempo sem tratamento (washout).

## 4 CASUÍSTICA E MÉTODOS

---

#### **4.1 Casuística**

Foram incluídos pacientes consecutivos, adultos, provenientes do Instituto do Sono, diagnosticados com a SAOS, confirmada por critérios clínicos e pela PSG (American Academy of Sleep Medicine, 2005). O protocolo foi aprovado pelo comitê de ética e pesquisa da UNIFESP (CEP 2002/08) (Anexo 1) e registrado no ClinicalTrials.gov (NCT01289405). Os pacientes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo 2).

Os pacientes foram divididos, por meio de sorteio prévio ao tratamento, em quatro grupos:

- **Grupo Placebo:** pacientes submetidos à terapia placebo da fonoaudiologia;
- **Grupo Fonoterapia:** pacientes submetidos à terapia fonoaudiológica;
- **Grupo CPAP:** pacientes submetidos ao tratamento com o CPAP sem terapia fonoaudiológica ou placebo;
- **Grupo Combinado:** pacientes submetidos ao tratamento com o CPAP associado à terapia fonoaudiológica.

#### **4.2 Critérios de Inclusão**

Foram incluídos pacientes com idade entre os 25 e os 65 anos, do sexo masculino, com um Índice de Massa Corpórea (IMC)  $< 35 \text{ Kg/m}^2$ , avaliados no Instituto do Sono, com o diagnóstico recente da SAOS, confirmada por critérios clínicos e polissonográficos (American Academy of Sleep Medicine, 2005).

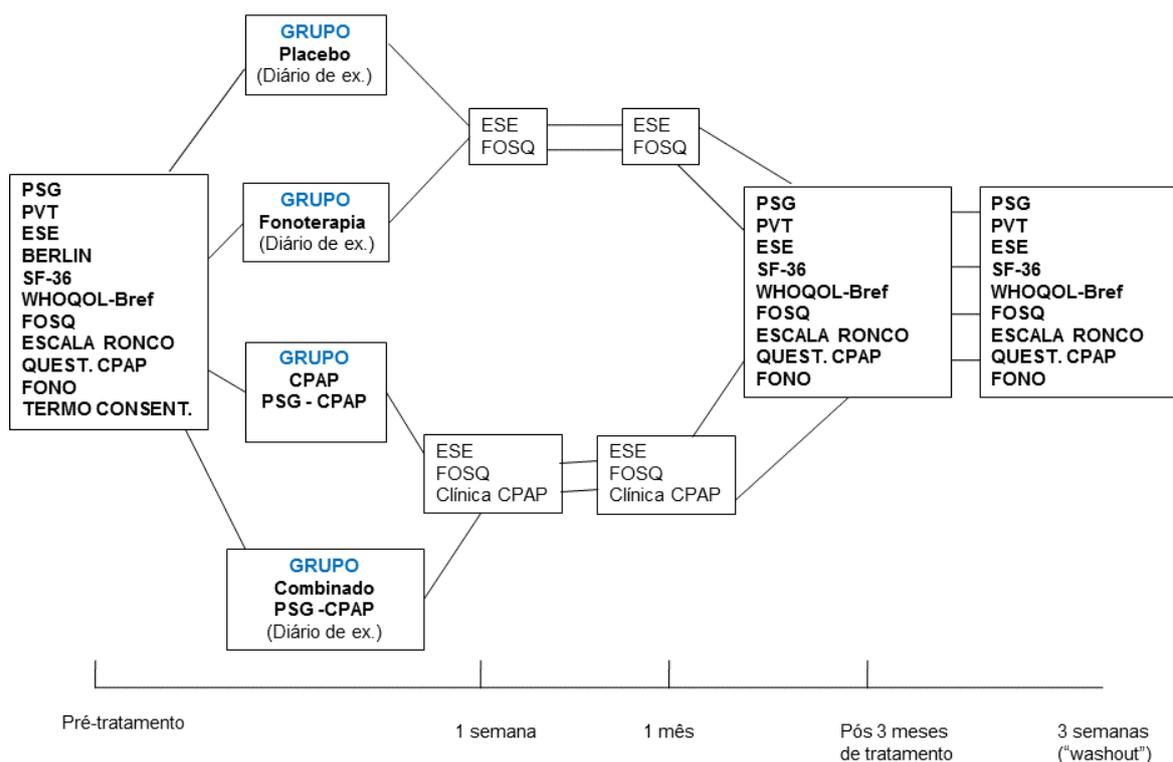
### **4.3 Critérios de Exclusão**

Foram excluídos pacientes não colaborativos ou com baixo nível de escolaridade (analfabetos ou com ensino fundamental incompleto) que impossibilitaria a aplicação dos questionários e a compreensão das orientações; com outros distúrbios do sono; com tratamentos prévios para a SAOS (CPAP, AIO ou cirurgias); com doenças clínicas ou psiquiátricas graves ou descompensadas; usuários de álcool, estimulantes ou sedativos; com presença de acentuadas alterações anatômicas craniofaciais ou da via aérea superior (VAS); com a presença de tonsilas palatinas grau III e IV.

### **4.4 Protocolo**

Os pacientes encaminhados ao Instituto do Sono para investigação de SAOS foram submetidos a um exame físico geral, exame físico da VAS (orosopia e rinosopia) e do esqueleto facial. Os que tinham alterações acentuadas da VAS (micrognatia importante, desvio septal grau III e com tonsilas grau III e IV) foram excluídos do estudo. Os pacientes foram submetidos a uma PSG para a confirmação diagnóstica da SAOS. Após a noite da PSG, os que reuniam os critérios necessários para o diagnóstico da SAOS, realizaram o Teste Psicomotor de Vigilância (PVT-192®), logo após a finalização da polissonografia, no período da manhã, preencheram a bateria de questionários (ver descrição no item 4.5.1.2) e foram avaliados quanto à avaliação fonoaudiológica (ver descrição no item 4.5.1.4). Em seguida, por meio de sorteio prévio, os pacientes foram divididos nos respectivos grupos. Os grupos CPAP e Combinado realizaram uma outra PSG para ajuste da pressão terapêutica nos momentos pré e pós-tratamento. Os tratamentos foram aplicados por três meses. Logo após uma semana e um mês de tratamento, todos os grupos preencheram os questionários específicos que avaliaram sonolência, ronco, risco de SAOS e diferentes domínios de qualidade de vida por diferentes instrumentos . Após três meses de

tratamento, todos os pacientes foram submetidos aos mesmos procedimentos realizados no momento pré-tratamento. Estes procedimentos foram também repetidos em todos os pacientes após, aproximadamente, três semanas de “washout” (após o final do tratamento). Os pacientes foram instruídos a não utilizar o CPAP e a não realizar os exercícios fonoterápicos durante o período de “washout”. A Figura 1 mostra o desenho experimental do estudo.



Legenda: PSG: Polissonografia; PVT: Teste Psicomotor de Vigilância; ESE: Escala de Sonolência de Epworth; BERLIN: Questionário BERLIN; SF-36: Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36); WHOQOL-Bref: World Health Organization Quality of Life assessment; FOSQ: "Functional Outcomes of Sleep Questionnaire"; Escala do Ronco: Escala Visual Analógica para avaliação subjetiva do ronco; Quest. CPAP: Questionários de acompanhamento da clínica de CPAP do Instituto do Sono; FONO: Avaliação fonoaudiológica; TERMO CONSENT.: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido; Diário de ex.: Diário de exercícios; Combinado: CPAP+Fonoterapia; PSG -CPAP: Polissonografia com CPAP.

**Figura 1:** Desenho experimental do estudo

## **4.5 Descrição dos Procedimentos**

Os procedimentos utilizados no presente estudo são aqueles já descritos na literatura e que estão apresentados na Figura 1. Para melhor compreensão do leitor serão apresentadas as características de cada instrumento utilizado, incluindo forma de aplicação e análise de resultados.

### **4.5.1 Instrumentos de Avaliação**

#### *4.5.1.1 Exame físico da VAS e do Esqueleto Facial (Anexo 3)*

O exame físico consistiu em exame físico geral, inspeção do esqueleto facial, oroscopia e rinoscopia anterior, de acordo com os procedimentos propostos previamente (Ridley, 1992; Friedmann et al., 1999; Zonato et al., 2003; 2006). No exame físico geral foi realizada a medida da circunferência cervical e foi calculado o IMC [peso (Kg) / altura<sup>2</sup> (m<sup>2</sup>)] dos pacientes.

#### *4.5.1.2 Questionários*

##### *4.5.1.2.1 Escala de Sonolência de Epworth (Anexo 4)*

A ESE investiga a sonolência excessiva subjetiva pela avaliação de oito situações rotineiras, ativas e passivas. O paciente pontua cada situação de acordo com a possibilidade de cochilar, da seguinte forma: 0 (zero) = nenhuma, 1 = pequena, 2 = moderada e 3 = grande. A soma da pontuação total varia de zero a 24, sendo que uma pontuação acima de 9 indica sonolência excessiva (Johns, 1991).

##### *4.5.1.2.2 Questionário de Berlin (Anexo 5)*

Este questionário discrimina os pacientes com alto ou baixo risco de terem a SAOS. É constituído por três categorias, em que a primeira inclui questões sobre o ronco, a segunda aborda questões sobre a sonolência excessiva e a terceira refere-se ao histórico de hipertensão arterial e obesidade. A classificação de alto risco é dada para os pacientes que tenham duas ou três categorias positivas (Netzer et al., 1999).

#### *4.5.1.2.3 Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36) (Anexo 6)*

É um questionário padronizado de validação da qualidade de vida, utilizado para qualificar o estado de saúde na população geral, sendo um questionário multidimensional formado por 36 questões, englobadas em 8 diferentes dimensões da vida: capacidade funcional (10 itens), aspectos físicos (4 itens), dor (2 itens), estado geral de saúde (5 itens), vitalidade (4 itens), aspectos sociais (2 itens), aspectos emocionais (3 itens), saúde mental (5 itens) e mais uma questão de avaliação comparativa entre as condições de saúde atual e de um ano atrás. Avalia tanto os aspectos negativos da saúde (doença ou enfermidade), como aspectos positivos (bem-estar). Os dados são avaliados a partir da transformação das respostas obtidas, por meio de uma escala de 0 a 100, de cada dimensão, onde a maior pontuação traduz maior qualidade de vida, não havendo um único valor que resuma toda a avaliação (Ware e Sherbourne, 1992).

#### *4.5.1.2.4 World Health Organization Quality of Life Assessment (WHOQOL-BREF) (Anexo 7)*

É um questionário padronizado da qualidade de vida utilizado, para verificar "a percepção do indivíduo de sua posição na vida, no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive, e em relação aos seus objetivos,

expectativas, padrões e preocupações” (Skevington et al., 2004). O reconhecimento da multidimensionalidade reflete-se na estrutura do instrumento baseada em 6 domínios: domínio físico, domínio psicológico, nível de independência, relações sociais, meio-ambiente e espiritualidade/religião/crenças pessoais. As respostas a cada item do questionário variavam de 1 a 5, sendo quanto mais próxima de 5, melhor a qualidade de vida.

#### *4.5.1.2.5 “Functional Outcomes of Sleep Questionnaire” - FOSQ (Anexo 8)*

O FOSQ é um questionário sobre a “qualidade de vida”, concebido especificamente para pacientes com distúrbios do sono (Weaver et al., 1997). Os resultados permitem que os profissionais de saúde analisem de que maneira o tratamento melhorou a qualidade de vida do indivíduo. Ao completar o questionário periodicamente, este pode fornecer informações importantes sobre a eficácia do tratamento. A pontuação total do FOSQ varia de 5 a 20, sendo que pontuações menores indicam melhor qualidade de vida.

#### *4.5.1.2.6 Escala Subjetiva do Ronco (Anexo 9)*

Esta escala visa avaliar subjetivamente a intensidade e a frequência do ronco. Para avaliar a intensidade, o indivíduo deve escolher a modalidade que mais se enquadra no seu quadro atual do ronco: leve (o ronco confunde-se com sons ambientes); moderado (o ronco é audível somente dentro do quarto); alto (o ronco é audível em outro ambiente da casa, com a porta do quarto aberto); ou muito alto (o ronco é audível em outro ambiente da casa, mesmo com a porta do quarto fechada). A escala também avalia o ronco quanto à frequência com que ocorre: todos os dias; quase todos os dias (3-4 vezes na semana); eventualmente (1-2 vezes na semana); quase nunca ou nunca (uma ou nenhuma vez na semana).

#### *4.5.1.2.7 Questionário de Acompanhamento da Clínica do CPAP – GERAL e Segmento ao Uso (Anexo 10)*

É um questionário que aborda as condições física, psíquica, cognitiva e social do indivíduo, relacionando-as com possíveis distúrbios do sono. Além disto, avalia a adesão, o uso e os efeitos colaterais do CPAP. O questionário ainda possui campos a serem preenchidos com dados objetivos adquiridos no equipamento.

#### *4.5.1.3 Teste Psicomotor de Vigilância (PVT)*

O PVT é aplicado usando um dispositivo computadorizado portátil que mede o tempo de reação, que é sensível aos efeitos da sonolência excessiva. Cada ensaio, de 10 minutos cada, consiste na emissão de luzes brilhantes, às quais os pacientes reage pressionando um botão com o dedo indicador dominante. O intervalo de tempo entre a aparição do estímulo de luz brilhante e a reação do indivíduo é mensurado e definido como sendo o tempo de reação, que é indicativo de alerta comportamental (Dinges e Powell, 1985).

#### *4.5.1.4 Avaliação Fonoaudiológica (Anexo 11)*

A avaliação é realizada conforme os protocolos estabelecidos na literatura sobre o assunto (Allanson et al., 1993; Marchesan, 1993; 2004; Marchesan e Zorzi, 2003; Pierotti, 2003), e inclui a investigação das estruturas orofaciais, lábios, língua, bochechas, mento, mandíbula, faringe, palato mole e dentes, além da avaliação das funções orofaciais da mastigação, deglutição e respiração.

A avaliação fonoaudiológica segue o protocolo abaixo, e é realizada nos momentos: pré, pós terapia e após três semanas de “washout”.

#### 4.5.1.4.1 Mobilidade da Língua

- *Pontuação 1 – Fraca:* Falta de precisão nos movimentos, considerando-se tremor, lentidão ou ausência de dois ou mais dos seguintes movimentos - rodar a ponta da língua no vestíbulo, vibrar, estalar, protrair, retrair, lateralizar para a direita e para a esquerda, elevar e abaixar a língua.
- *Pontuação 2 – Média:* ausência de tremor e lentidão nos movimentos acima descritos.
- *Pontuação 3 – Adequada:* movimentos de língua precisos e realizados com facilidade.

#### 4.5.1.4.2 Força da Língua

- *Pontuação 1 - Fraca:* em repouso, ponta da língua apoiada na arcada inferior nos dentes incisivos centrais e/ou língua apoiada entre as arcadas superior e inferior dos dentes incisivos centrais, em associação à falta de força de dois ou mais dos seguintes movimentos - vibração, estalo e/ou protrair com força contra a resistência da espátula de madeira.
- *Pontuação 2 - Média:* em repouso, ponta da língua apoiada entre as arcadas superior e inferior dos dentes incisivos centrais, e falta de força em um dos seguintes movimentos - vibração ou estalo da língua ou protrair com força contra a resistência da espátula de madeira.
- *Pontuação 3 – Adequada:* em repouso, ponta da língua na papila incisiva com força no estalo, vibração e protrusão da língua.

#### 4.5.1.4.3 Mobilidade dos Lábios

- *Pontuação 1 – Fraca:* falta de precisão nos movimentos, considerando-se tremor, lentidão ou ausência de dois ou mais dos seguintes movimentos - vibrar, estalar, protrair, retrain, lateralizar para a direita e para a esquerda.
- *Pontuação 2 – Média:* ausência de tremor e lentidão nos movimentos acima descritos.
- *Pontuação 3 – Adequada:* movimentos dos lábios precisos e realizados com facilidade.

#### 4.5.1.4.4 Força dos Lábios

- *Pontuação 1 – Fraca:* em repouso, lábios abertos ou entreabertos e falta de força em dois ou mais dos seguintes movimentos - vibração, estalo e/ou protrair com força contra a resistência da espátula de madeira.
- *Pontuação 2 – Média:* em repouso, lábios entreabertos e falta de força em um dos seguintes movimentos: vibração ou estalo de lábios ou protrair com força contra a resistência da espátula de madeira.
- *Pontuação 3 – Adequada:* em repouso, lábios ocluídos sem esforço e com força no estalo, vibração e protrusão da língua.

#### 4.5.1.4.5 Mobilidade das Bochechas

- *Pontuação 1 – Fraca:* falta de precisão nos movimentos, considerando-se tremor, lentidão ou ausência de dois ou mais dos seguintes movimentos - inflar, suflar, retrain e lateralizar o ar.
- *Pontuação 2 – Média:* ausência de tremor e lentidão nos movimentos acima descritos.
- *Pontuação 3 – Adequada:* precisão nos movimentos das bochechas e realizados com facilidade.

#### 4.5.1.4.6 Força das Bochechas

- *Pontuação 1 – Fraca:* redução e/ou ausência da força do músculo bucinador (direita e esquerda) contra a resistência da espátula de madeira. Nesta avaliação, com a espátula de madeira, a terapeuta empurra a bochecha do indivíduo para fora, devendo ele impedir esse movimento, sugando a bochecha para dentro e não encostando a espátula nos dentes posteriores.
- *Pontuação 2 – Média:* redução da força do músculo bucinador (direita e/ou esquerda) contra a resistência da espátula de madeira.
- *Pontuação 3 – Adequada:* força adequada do músculo bucinador (direita e/ou esquerda) contra a resistência da espátula de madeira.

#### 4.5.1.4.7 Mobilidade do Palato Mole

- *Pontuação 1 – Movimento ausente:* ausência do movimento do palato mole quando solicitado ao paciente a emissão intermitente da vogal /ã/.

- *Pontuação 2 – Movimento reduzido:* redução do movimento do palato mole quando solicitado ao indivíduo a emissão intermitente da vogal /ã/.
- *Pontuação 3 – Movimento adequado:* do palato mole quando solicitado ao indivíduo a emissão intermitente da vogal /ã/.

#### 4.5.1.4.8 Força do Palato Mole

- *Pontuação 1 – Força ausente:* ausência do movimento do palato mole para ambos os lados (direita e esquerda), quando solicitado ao paciente a emissão prolongada e com esforço da vogal /ã/.
- *Pontuação 2 – Força parcial:* diminuição na elevação ou elevação assimétrica do palato mole, com redução da força, quando solicitado ao indivíduo a emissão prolongada e com esforço da vogal /ã/.
- *Pontuação 3 – Força adequada:* elevação adequada e simétrica do palato mole, com redução da força, quando solicitado ao indivíduo a emissão prolongada e com esforço da vogal /ã/.

#### 4.5.1.4.9 Deglutição

- *Pontuação 1 – Deglutição alterada:* presença de dois ou mais dos seguintes aspectos durante a deglutição, lábios não são ocluídos, língua interposta entre os arcos dentários, força exagerada dos músculos faciais, movimento de cabeça ou escape de alimento.
- *Pontuação 2 – Deglutição parcialmente alterada:* presença de um dos seguintes aspectos durante a deglutição, lábios não são ocluídos, língua interposta entre os arcos dentários, força

exagerada dos músculos faciais, movimento de cabeça ou escape de alimento.

- *Pontuação 3 – Deglutição correta:* durante a deglutição observa-se a presença de lábios ocluídos, sem escape de alimento, sem movimentos exagerados dos músculos faciais ou de cabeça e língua na papila incisiva.

#### 4.5.1.4.10 Mastigação

- *Pontuação 1 – Mastigação alterada:* presença de dois ou mais dos seguintes aspectos durante a mastigação, movimento unilateral, preferencialmente do mesmo lado, trituração do alimento pelos dentes incisivos, ausência da tritura (apenas amassamento) do alimento, movimentação da cabeça ou de outras partes do corpo, postura alterada ou escape do alimento pelos lábios.
- *Pontuação 2 – Mastigação parcialmente alterada:* presença de um dos seguintes aspectos durante a mastigação, movimento unilateral, preferencialmente do mesmo lado, trituração do alimento pelos dentes incisivos, ausência da tritura (apenas amassamento) do alimento, movimentação da cabeça ou de outras partes do corpo, postura alterada ou escape do alimento pelos lábios.
- *Pontuação 3 – Mastigação correta:* movimento bilateral, com a trituração dos alimentos pelos dentes molares, sem movimentação da cabeça ou outras partes do corpo, e sem escape do alimento entre os lábios.

#### 4.5.1.4.11 Respiração

- *Pontuação 1 – Errada:* respiração oral.
- *Pontuação 2 – Parcialmente correta:* oronasal.
- *Pontuação 3 – Correta:* nasal.

#### *4.5.1.4.12 Fala*

- *Pontuação 1* – Durante a fala, presença de uma ou mais das seguintes alterações sistemáticas: interposição da língua (sigmatismo) lateral e/ou anterior, omissão ou troca articulatória de fonemas ou inteligibilidade prejudicada.
- *Pontuação 2* – Durante a fala, ausência da interposição da língua, mas ocorre a omissão ou troca articulatória de fonemas ou inteligibilidade prejudicada.
- *Pontuação 3* – Fala correta, com ausência da interposição da língua, da omissão ou da troca articulatória de fonemas, e inteligível.

#### *4.5.1.4.13 Sucção*

- *Pontuação 1* – Sem sucção (ausência de força nos lábios e nas bochechas).
- *Pontuação 2* – Sucção com a participação apenas dos lábios.
- *Pontuação 3* – Sucção com a participação dos lábios e das bochechas (bucinadores).

#### *4.5.1.4.14 Índice de Mallampati Modificado (IMM)*

- *Pontuação 1 – Classe I:* visualização de toda a parede posterior da orofaringe, incluindo o polo inferior das tonsilas palatinas.
- *Pontuação 2 – Classe II:* visualização de parte da parede posterior da orofaringe.
- *Pontuação 3 – Classe III:* visualização da inserção da úvula e do palato mole. Não é possível evidenciar a parede posterior da orofaringe.
- *Pontuação 4 – Classe IV:* visualização somente de parte do palato mole e do palato duro (Roumbaux et al, 2002; Zonato et al, 2003; 2005).

#### *4.5.1.5 Polissonografia*

##### *4.5.1.5.1 Polissonografia Basal*

A PSG é realizada por um sistema computadorizado EMBLA S7000 (Medcare, USA) e consiste de um registro de noite inteira, em quarto escuro e silencioso. São simultaneamente monitorados o EEG (C3-A2, C4-A1, O1-A2, O2-A1), EOG (esquerdo e direito), EMG (região mentoniana e músculos tibiais anteriores), eletrocardiograma, fluxo aéreo (cânula nasal associada a transdutor de pressão e termístor oronasal), esforço respiratório (tórax e abdomen), SpO<sub>2</sub>, ronco e posição corporal.

O estagiamento do sono é feito seguindo os critérios propostos por Rechtschaffen e Kales (1968), e os despertares seguindo os critérios da "American Sleep Disorders Association" (1992). A análise dos eventos respiratórios é realizada de acordo com os critérios propostos pela Academia Americana de Medicina do Sono (American Academy of Sleep Medicine, 1999).

Os parâmetros polissonográficos avaliados são:

- Eficiência do sono (ES) que se refere à porcentagem do tempo total de sono (TTS) em relação ao tempo total de registro (TTR). O TTR corresponde ao período entre o início e término do registro, ou seja, a partir do “boa noite ou luzes apagadas” até ao “bom dia ou luzes acessas”. O TTS corresponde à subtração do período da vigília (PV) do TTR, ou seja, excluem-se a latência do sono (tempo para o início do sono) e o tempo de vigília após o início do sono, representando assim a porcentagem de tempo que o indivíduo esteve dormindo durante o registro.
- Porcentagem dos estágios do sono que se refere à porcentagem que cada estágio do sono ocupou no TTS. O sono é dividido em duas fases, o sono NREM (“*nonrapid eye movement*”) e o sono REM (“*rapid eye movement*”). O sono NREM é subdividido em estágio 1 (S1), 2 (S2) e sono de ondas lentas (S3+4).
- Eventos respiratórios em que o IAH representa o número de eventos respiratórios (apneia + hipopneia) dividido pelo número de horas de sono.
- Índice de despertares (ID) que representa o número de despertares dividido pelo número e horas de sono.
- SpO<sub>2</sub> em que, através do registro do oxímetro, são obtidas as medidas da SpO<sub>2</sub> basal, média e mínima.
- Ronco que é obtido através do registro por microfone, associado à observação do técnico durante a noite do exame.

A gravidade da SAOS é considerada da seguinte forma: leve = IAH entre 5 e 15/hora; moderada = IAH entre 15 e 30/hora; grave = acima de 30/hora.

#### 4.5.1.5.2 Polissonografia para a Titulação da Pressão do CPAP

Todos os pacientes dos grupos CPAP e Combinado realizaram uma PSG para ajuste da pressão aérea positiva ótima. O polissonógrafo utilizado foi um sistema computadorizado “EMBLA” (EMBLA® S7000, EMBLA systems, Inc, Broomfield, CO, USA), o CPAP utilizado para titulação foi o aparelho manual da Sullivan (ViPAP 2 – modo CPAP), com ajuste à distância do quarto de dormir, e foi usada máscara nasal. Pressão ideal de uso do CPAP foi aquela capaz de abolir os eventos respiratórios, melhorar a SpO<sub>2</sub>, normalizar o ID e eliminar o ronco (Kushida, 2008).

#### **4.6 Terapia placebo e terapia fonoaudiológica**

Ambas as terapias foram aplicadas por três meses. Os pacientes realizam, em casa, três sessões diárias de exercícios, com 20 minutos cada, em associação ao preenchimento do diário de exercícios. Semanalmente, os pacientes foram acompanhados por uma mesma examinadora, que avaliava a adequada execução dos exercícios e recebiam o diário preenchido sobre a realização da terapia (Anexo 12). Os pacientes do grupo terapia fonoaudiológica recebiam, a cada semana, uma nova série de exercícios.

A avaliação da adesão aos tratamentos placebo e fonoterápico foi baseada na porcentagem de vezes que os pacientes realizaram os exercícios durante o período de três meses de tratamento.

Os protocolos de ambas as terapias são descritas em seguida.

##### **4.6.1 Terapia Placebo**

Exercícios realizados sem função terapêutica (relaxamento e alongamento da musculatura cervical), conforme mostrado na Figura 2 (Cunali et al., 2009).



**Movimento de rotação lateral da cabeça para a direita**



**Movimento de rotação lateral da cabeça para a esquerda**



**Movimento de extensão lateral esquerda contra resistência**

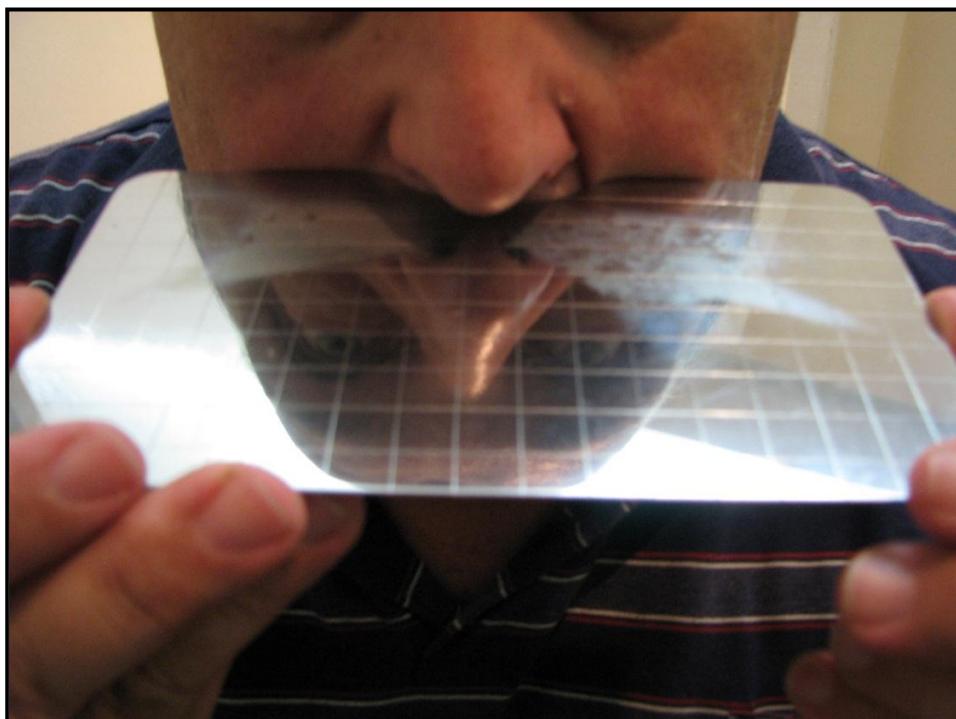


**Movimento de extensão lateral direita contra resistência**

**Figura 2:** Sequência dos exercícios da terapia placebo

#### **4.6.2 Terapia fonoaudiológica**

A terapia fonoaudiológica consiste na conscientização e na propriocepção do paciente em relação à sua respiração. Por meio de livros e atlas, foi explicado ao indivíduo a anatomia e a fisiologia da cavidade nasal (VAS) e dos órgãos fonoarticulatórios (lábios, língua, bochechas, dentição, mandíbula, palato mole e duro). No trabalho da propriocepção, o paciente deveria se aperceber do uso incorreto da sua respiração pela cavidade bucal e se corrigir. Em seguida é trabalhado o restabelecimento da respiração nasal, por meio da medição com espelho de Glatzel (utilizado para avaliar a permeabilidade nasal, ou seja, a aeração nasal), ou seja, assim que o paciente chegava a cada sessão de terapia fonoaudiológica, ele realizava inspirações e expirações pelo nariz, com a boca fechada, deixando marcada a superfície do espelho (Figura 3). Depois o paciente inspirava o ar por uma narina e o expulsa pela outra, alternando as narinas a cada cinco vezes.



**Figura 3:** Paciente usando o espelho de Glatzel

A seguir descrevem-se os exercícios fonoaudiológicos de cada grupo muscular que os pacientes executaram durante as 12 sessões de tratamento.

#### *4.6.2.1 Primeira Sessão*

##### *4.6.2.1.1 Higiene Nasal*

Os pacientes aprendem a fazer a higiene nasal diariamente, logo que acordam, durante a tarde e antes de dormir. Eles devem assoar o nariz corretamente, logo após ter realizado a lavagem nasal com 10 ml de soro fisiológico ou com água, em cada narina, para desprender a secreção (Coelho-Ferraz, 2005).

##### *4.6.2.1.2 Sopros da língua de sogra com o nariz.*

O objetivo deste exercício é controlar e direcionar o fluxo aéreo da via aérea superior (VAS), visando restabelecer a propriocepção e a inspiração nasal e o aumento da capacidade pulmonar, além de drenar as secreções e melhorar a aeração nasal. O paciente é orientado a fechar os lábios, ocluir uma das narinas com o dedo indicador e a colocar a língua de sogra na outra narina. O exercício é realizado numa frequência de cinco sopros para cada narina (alternado) e, em seguida, assoa o nariz corretamente com um lenço de papel, três vezes ao dia, no período da manhã, tarde e noite, todos os dias da semana (Sperancini et al., 2007 e Gurfinkel, 2004) (Figura 4).



**Figura 4:** Paciente realizando o exercício nasal

#### 4.6.2.1.3 Exercícios dos músculos da língua.

São executados para maximizar a mobilidade (exercício isotônico) dos músculos estiloglosso, genioglosso, hioglosso, palatoglosso, longitudinal superior e transverso. É solicitado ao indivíduo que movimente a ponta da língua em sentido horário e anti-horário no vestíbulo da cavidade oral, numa frequência de 20 voltas no sentido horário e anti-horário, três vezes ao dia, no período da manhã, tarde e noite, todos os dias da semana (Furia, 2000) (Figura 5).



**Figura 5:** Paciente realizando rotação da língua no vestíbulo

#### 4.6.2.1.4 Exercícios dos músculos da língua

São realizados para estimular a mobilidade (exercício isotônico) dos músculos genioglosso hioglosso, palatoglosso, longitudinal superior e transverso. É solicitado ao paciente que vibre a língua por 15 segundos em apenas uma inspiração de ar, numa frequência de 10 vibrações da língua em uma inspiração, três vezes ao dia, no período da manhã, tarde e noite, todos os dias da semana (Behlau, 2005; Carrara-de Angelis, 2000) (Figura 6).



**Figura 6:** Paciente realizando o exercício da vibração da língua

#### *4.6.2.1.5 Exercícios do palato mole.*

Realizados para maximizar a mobilidade (exercício isotônico) e aumentar a força (exercício isométrico) dos músculos úvula, palatofaríngeo, tensor e levantador do véu palatino. O indivíduo é orientado para emitir a sílaba /ra/, prolongando a consoante /r/, com mudança da posição da cabeça para facilitar a mobilidade dos músculos, ou seja, ele podia manter a cabeça ereta ou incliná-la para baixo ou para cima, o que melhor lhe favorece a movimentação adequada dos músculos citados, enquanto emite a sílaba. São realizados numa frequência de 3 séries de 10 repetições, três vezes ao dia, no período da manhã, tarde e noite, todos os dias da semana (Furkin e Santini, 1999) (Figura 7).



**Figura 7:** **A)** Paciente realizando exercício da musculatura da faringe com a cabeça inclina para trás; **B)** Paciente realizando exercício da musculatura da faringe com a cabeça inclina para a frente.

#### 4.6.2.1.6 Exercício dos músculos suprahióideos e da língua.

Realizados para trabalhar a mobilidade (exercício isotônico) e força (exercício isométrico) dos músculos suprahióideos (miloióideo, genióideo, digástrico e tireóideo) e da língua (genioglosso, hioglosso, palatoglosso, estiloglosso e longitudinal superior e transversa). O indivíduo é orientado para colocar a ponta da língua apoiada na papila incisiva, abrir e fechar a cavidade oral, fazendo força com a língua sem projetar a mandíbula para frente, numa frequência de 10 séries de 5 repetições, três vezes ao dia, no período da manhã, tarde e noite, todos os dias da semana (Ferreira et al., 2006) (Figura 8).



**Figura 8:** Paciente realizando o exercício dos músculos suprahióideos e da língua.

#### *4.6.2.2 Segunda sessão*

##### *4.6.2.2.1 Higiene Nasal.*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, e período de execução do 1º exercício da 1ª sessão.

##### *4.6.2.2.2 Sopros da língua de sogra com o nariz.*

Realizados com o mesmo objetivo, frequência e período de execução do 2º exercício da 1ª sessão, porém o paciente é orientado a fechar os lábios, ocluir uma das narinas com o dedo indicador e colocar a língua de sogra na outra narina. Ele sopra com o nariz para esticar a língua de sogra e a conserva inflada tanto quanto possível. Quando a língua de sogra desinfla, é imediatamente removida a secreção com um lenço de papel e assim o indivíduo respira automática e profundamente pela narina aberta.

##### *4.6.2.2.3 Exercícios dos músculos da língua.*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição e período de execução dos descritos no 3º exercício da 1ª sessão, porém, a frequência é de 30 voltas no sentido horário e anti horário.

##### *4.6.2.2.4 Exercícios do palato mole.*

Realizados com o mesmo objetivo e período de execução do 5º exercício da 1ª sessão, porém o indivíduo é instruído a emitir primeiro a sílaba /ra/ e seguidamente a sílaba /ri/, prolongando a consoante /r/ com mudança de posição de cabeça para facilitar a mobilidade dos músculos, ou seja, ele pode manter a cabeça ereta ou incliná-la para baixo ou para cima, o que melhor lhe

favorece a movimentação adequada dos músculos, enquanto emite a sílaba. A frequência para cada sílaba /ra/ e /ri/ é de 3 séries de 10 repetições.

#### 4.6.2.2.5 Exercício dos músculos suprahióideos e da língua.

Realizado para trabalhar a mobilidade (exercício isotônico) e a força (exercício isométrico) dos músculos suprahióideos (miloióideo, genióideo, digástrico e tireóideo) e da língua (genioglosso, hioglosso, palatoglosso, estiloglosso e longitudinal superior e transversa). O paciente coloca a ponta da língua apoiada na papila incisiva e, em seguida, ele abre e fecha a cavidade oral, fazendo força com a língua sem projetar a mandíbula para frente, com a cabeça inclinada para trás. A frequência é de 30 vezes intercalando com as deglutições na mesma posição da cabeça, três vezes ao dia, no período da manhã, tarde e noite, todos os dias da semana (Gurkinkel, 2004) (Figura 9).



**Figura 9:** Paciente realizando o exercício dos músculos suprahióideos e da língua com a cabeça inclinada para trás

#### *4.6.2.3 Terceira sessão*

##### *4.6.2.3.1 Higiene Nasal.*

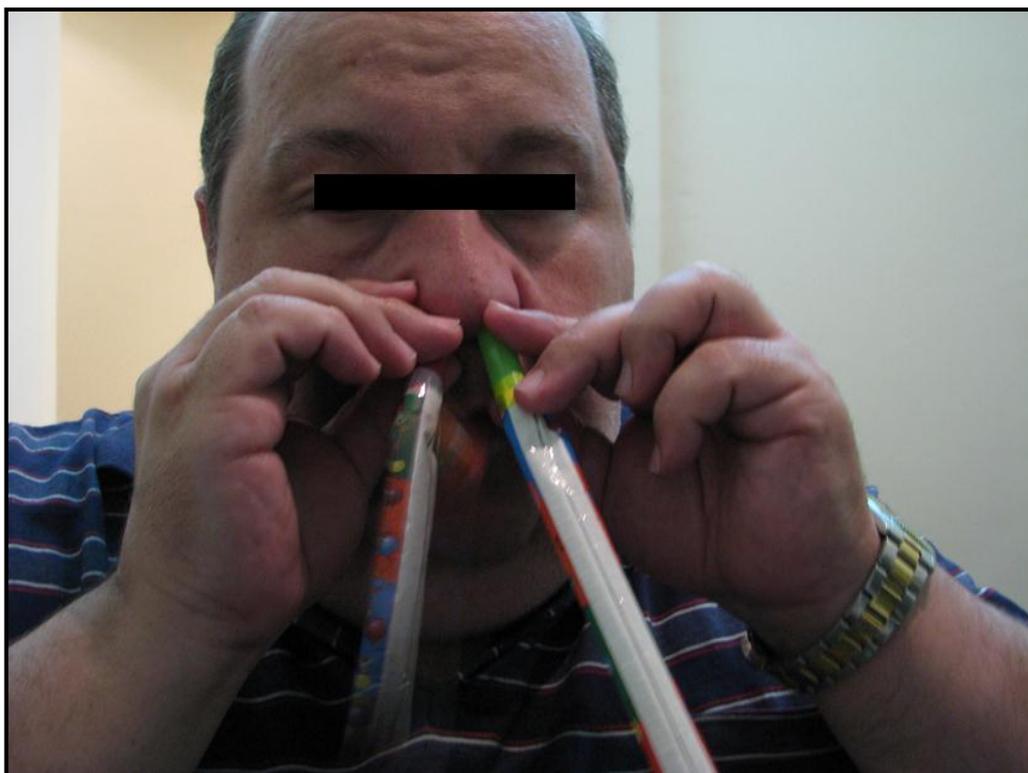
Realizados com o mesmo objetivo, descrição, e período de execução do 1º exercício da 1ª sessão.

##### *4.6.2.3.2 Sopros da língua de sogra com o nariz.*

Realizados com o mesmo objetivo e período de execução do 2º exercício da 1ª sessão, porém o indivíduo fecha os lábios, oclui uma das narinas com o dedo indicador e coloca a língua de sogra em cada narina, simultaneamente. Ele sopra com as narinas para esticar a língua de sogra e as conserva infladas tanto quanto possível. Quando as línguas de sogras desinflam, é imediatamente removida a secreção com uso de um lenço de papel, e o paciente respira automática e profundamente pelas narinas abertas. Os exercícios são realizados numa frequência de cinco sopros simultaneamente em cada narina (Sperancini et al., 2007; Gurfinkel, 2004) (Figura 10).

##### *4.6.2.3.3 Exercícios dos músculos da língua.*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, período de execução do 3º exercício da 1ª sessão, porém, com aumento da frequência de repetições, sendo 45 voltas no sentido horário e anti horário.



**Figura 10:** Paciente realizando o exercício nasal, simultaneamente em ambas as narinas

#### *4.6.2.3.4 Exercícios do palato mole.*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 4º exercício da 3ª sessão.

#### *4.6.2.3.5 Exercício dos músculos suprahióideos e da língua.*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 5º exercício da 2ª sessão.

#### *4.6.2.4 Quarta sessão*

##### *4.6.2.4.1 Higiene Nasal.*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, e período de execução do 1º exercício da 1ª sessão.

##### *4.6.2.4.2 Sopros com a membrana de látex com o nariz.*

Realizados com o mesmo objetivo e período de execução do 2º exercício da 1ª sessão, porém o paciente é orientado a fechar os lábios, ocluir uma das narinas com o dedo e colocar a membrana de látex (bexiga) na outra narina. Ele sopra com o nariz a bexiga e a conserva inflada tanto quanto possível. Quando a bexiga desinfla, é imediatamente removida e, em seguida, o indivíduo assoa as narinas e respira automática e profundamente pela narina aberta. Este exercício é realizado intercalando-se as narinas, numa frequência de 5 vezes em cada narina (Coelho-Ferraz, 2005) (Figura 11).

##### *4.6.2.4.3 Exercícios dos músculos da língua.*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, período de execução do 3º exercício da 1ª sessão, porém com aumento da repetição, sendo 60 voltas no sentido horário e anti horário.

##### *4.6.2.4.4 Exercícios do palato mole.*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 4º exercício da 3ª sessão.



**Figura 11:** Paciente realizando o sopro da bexiga com a narina esquerda

#### *4.6.2.4.5 Língua entre os dentes*

Realizados com o objetivo de maximizar a contração e a mobilidade dos músculos da faringe. Chamada de técnica tongue-holding, na qual o indivíduo posiciona a língua anteriorizada entre as arcadas dentárias e, em seguida, deglute a saliva com a língua entre os dentes. Simultaneamente, ele estava com as mãos em gancho, ou seja, com os dedos da mão direita puxando os da mão

esquerda, fazendo com que a força das mãos se transferisse no momento da deglutição, maximizando a contração dos músculos da faringe. É realizado numa frequência de 10 deglutições, três vezes ao dia, no período da manhã, tarde e noite, todos os dias da semana (Fujiu e Logemann, 1996) (Figura 12) .



**Figura 12:** Paciente realizando a técnica de *Tongue-Holding*

#### *4.6.2.4.6 Exercícios dos músculos da língua.*

Realizados com o objetivo de trabalhar a força (exercício isométrico) e a resistência (exercício de duração contra uma resistência) dos músculos genioglosso, hioglosso, palatoglosso, estiloglosso e longitudinal superior e transversal. O indivíduo mantém os lábios abertos e empurra a membrana de látex (bexiga) com a ponta da língua e fica nesta postura por 20 segundos, numa frequência de 8 repetições, três vezes ao dia, no período da manhã, tarde e noite, todos os dias da semana (Marchesan, 1998) (Figura 13).



**Figura 13:** Paciente realizando o exercício dos músculos da língua

#### *4.6.2.4.7 Exercício dos músculos suprahióideos e da língua.*

Realizados com o objetivo de trabalhar a mobilidade (exercício isotônico) e força (exercício isométrico) dos músculos suprahióideos (milohióideo, genihióideo, digástrico e tireóideo) e da língua (genioglosso, hioglosso, palatoglosso, estiloglosso e longitudinal superior e transverso). O indivíduo coloca a ponta da língua apoiada na papila incisiva, empurrando com força um elástico ortodôntico (diâmetro 05/16 Marca Morelli ref 60.01.205) contra o palato duro, mantendo, por 15 segundos, os lábios abertos e, em seguida, deglute a saliva com a ponta da língua nesta mesma posição, com os lábios ocluídos sem projetar a mandíbula para frente. São realizados numa frequência de 5 vezes, intercalando com as deglutições na mesma posição da língua, três vezes ao dia, no período da manhã, tarde e noite, todos os dias da semana (Comitê de Motricidade Orofacial, 2004) (Figura 14).



**Figura 14:** Paciente realizando o exercício dos músculos suprahióideos e da língua

#### *4.6.2.5 Quinta sessão*

##### *4.6.2.5.1 Higiene Nasal*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 1º exercício da 3ª sessão.

##### *4.6.2.5.2 Sopros com a membrana de látex com o nariz.*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 2º exercício da 4ª sessão.

#### *4.6.2.5.3 Exercícios dos músculos da língua.*

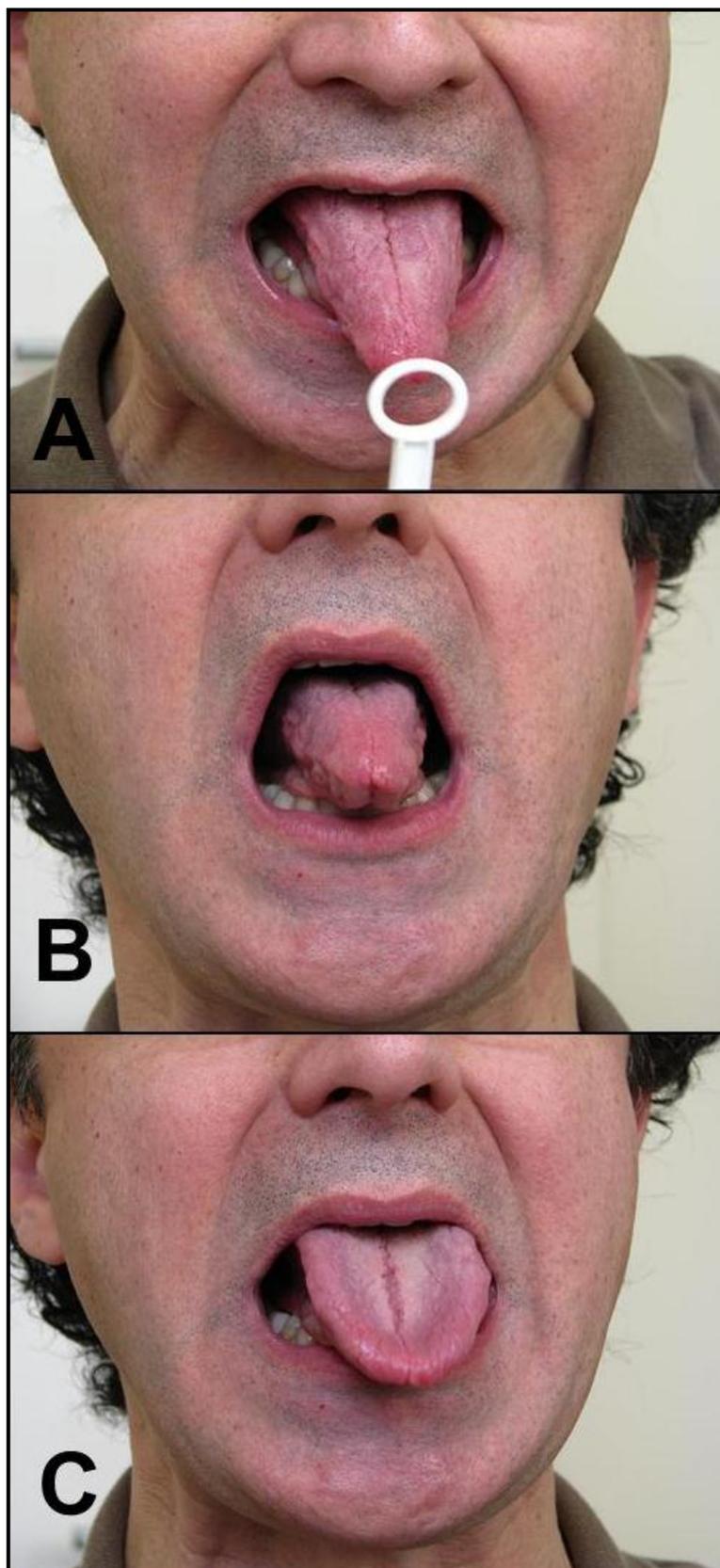
Realizados com o mesmo objetivo, descrição, período de execução do 3º exercício da 1ª sessão, porém com aumento da repetição, sendo 70 voltas no sentido horário e anti horário.

#### *4.6.2.5.4 Exercícios dos músculos do esfíncter velo faríngeo.*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 4º exercício da 3ª sessão.

#### *4.6.2.5.5 Exercícios dos músculos da língua.*

Realizados com o objetivo de estreitar (contrair) a língua, controlando a musculatura transversa desta e reduzir as demarcações dos dentes na língua. O paciente estreita a língua com o uso de um afilador lingual, contraindo-a com força sem apoiá-la nos lábios ou nos dentes, e sem movimentá-la para trás ou para frente, por 7 segundos. Em seguida, alarga (relaxava) a língua, por 3 segundos, e inicia novamente a contração, numa frequência de 3 séries de 10 repetições, três vezes ao dia, no período da manhã, tarde e noite, todos os dias da semana (Krakauer et al., 2003) (Figura 15).



**Figura 15:** **A)** Paciente afilando a língua (contração da língua) usando o afilador lingual; **B)** Paciente realizando o exercício da contração da língua; **C)** Paciente realizando o exercício de relaxamento da língua

#### *4.6.2.5.6 Língua entre os dentes.*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, período de execução do 5º exercício da 4ª sessão, porém a frequência da repetição aumenta de 10 para 15 vezes.

#### *4.6.2.5.7 Exercícios dos músculos suprahióideos e da língua.*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, período de execução do 7º exercício da 4ª sessão, porém a frequência da repetição aumenta de 5 para 10 vezes.

#### *4.6.2.6 Sexta sessão*

##### *4.6.2.6.1 Higiene Nasal.*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período do 1º exercício da 3ª sessão.

##### *4.6.2.6.2 Sopro com a membrana de látex com o nariz.*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período do 2º exercício da 4ª sessão.

##### *4.6.2.6.3 Exercícios dos músculos da língua.*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, período de execução do 3º exercício da 1ª sessão, porém com aumento da repetição, sendo 70 voltas no sentido horário e anti horário.

#### *4.6.2.6.4 Exercícios do palato mole.*

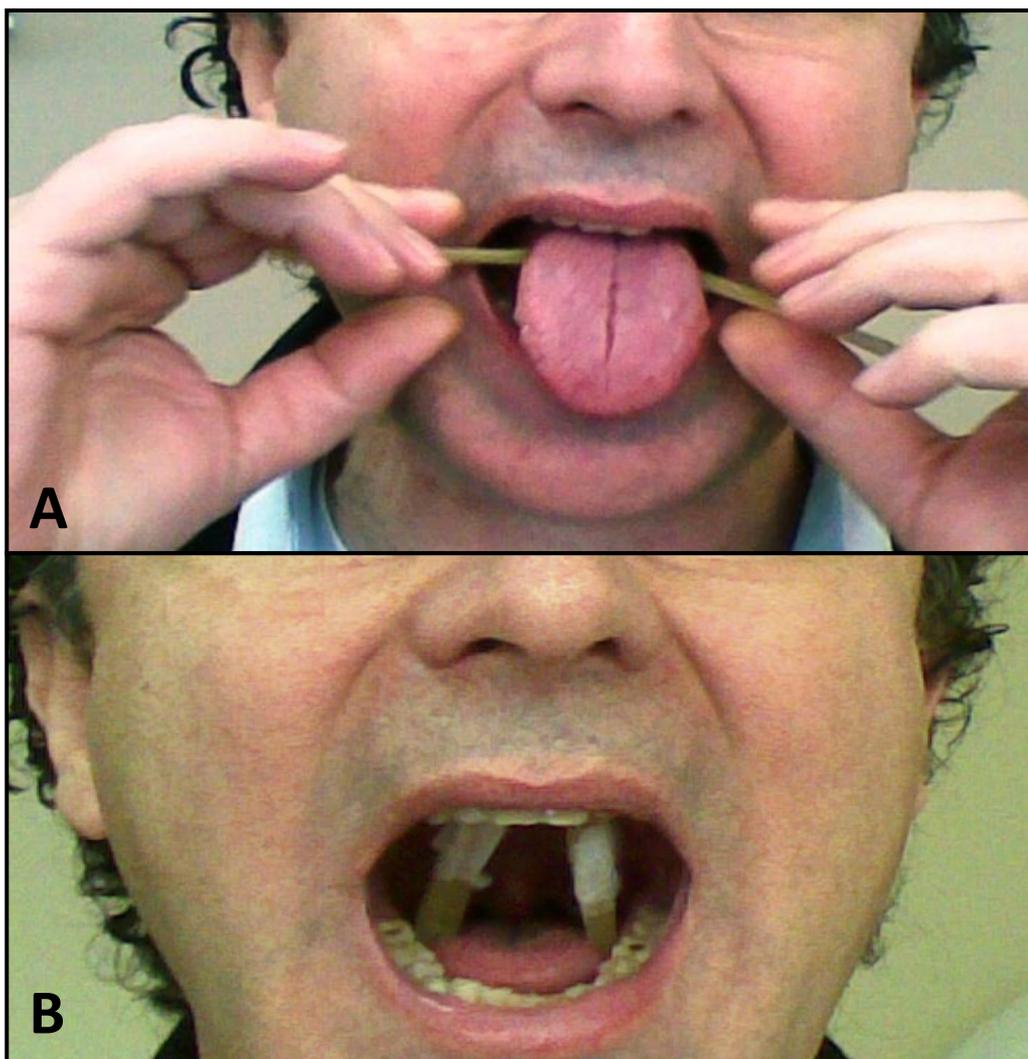
Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 4º exercício da 3ª sessão.

#### *4.6.2.6.5 Exercícios dos músculos da língua.*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 5º exercício da 5ª sessão.

#### *4.6.2.6.6 Exercícios dos músculos da língua.*

Realizados com o objetivo de trabalhar a força/ contração (exercício isométrico) e a mobilidade (exercício isotônico) da ponta e da base da língua. O canudo é dobrado ao meio e introduz-se um elástico ortodôntico (diâmetro 05/16 Marca Morelli ref 60.01.205) até à sua parte central, o paciente é orientado a introduzi-se o elástico na ponta da língua até à base desta (ou até à parte mediana) e tentar, com movimentos de protrusão e retração da língua, soltar o elástico, sem ajuda dos dentes e /ou dos lábios. Realizados numa frequência de 10 vezes, três vezes ao dia, no período da manhã, tarde e noite, todos os dias da semana (Jardini, 2007) (Figura 16).

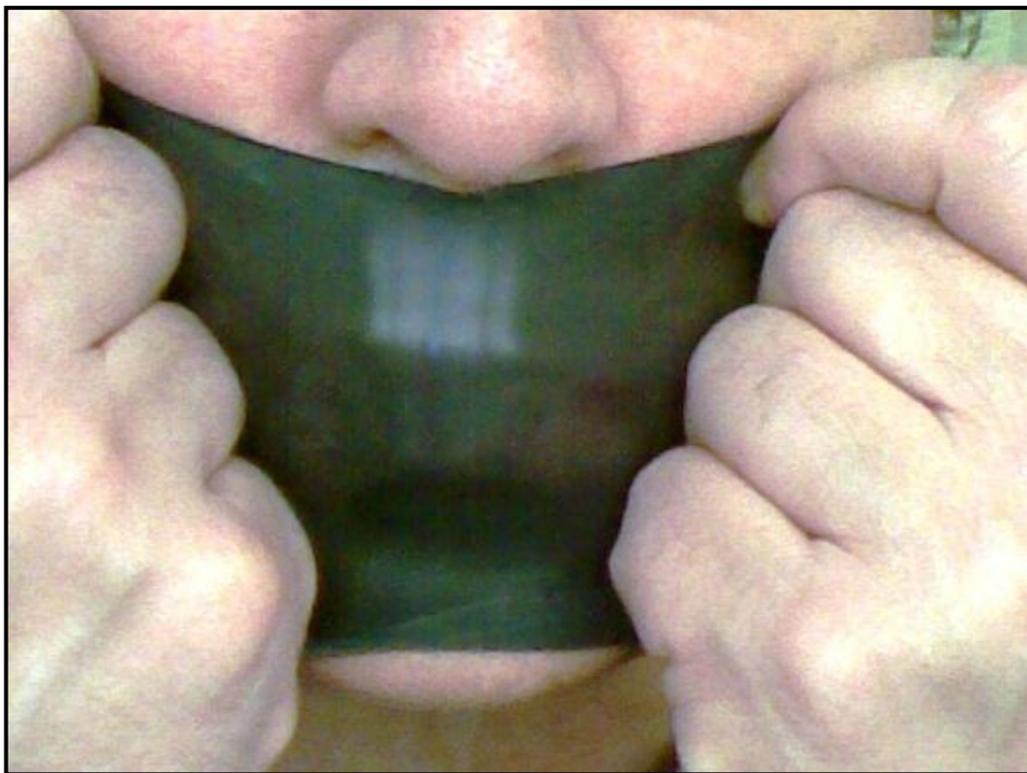


**Figura 16:** **A)** Paciente colocando o elástico ortodôntico; **B)** Paciente realizando o exercício com o elástico ortodôntico.

#### *4.6.2.6.7 Exercício dos músculos faciais.*

Realizados com o objetivo de aumentar a força (exercício isométrico) e o movimento contra a resistência (exercício isocinético) dos músculos orbiculares dos lábios, transversos, angulares e verticais. O paciente oclui os dentes com a arcada superior sob arcada inferior com os lábios fechados, e protraí-os e contraí-os formando um bico contra a membrana de látex, mantendo-os tensionados por 15 segundos, numa frequência de 2 séries de 10 repetições,

três vezes ao dia, no período da manhã, tarde e noite, todos os dias da semana (Pernambuco, 2012) (Figura 17).



**Figura 17:** Paciente realizando o exercício do orbicular dos lábios superior e inferior

#### *4.6.2.6.8 Exercício dos músculos suprahióideos e da língua.*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, período de execução do 9º exercício da 5ª sessão, porém a frequência da repetição aumenta de 10 para 15 vezes, e também de 15 para 60 segundos a força da língua empurrando o elástico ortodôntico contra o palato duro.

#### *4.6.2.6.9 Exercício dos músculos da faringe.*

Realizados com o objetivo de trabalhar a força (exercício isométrico) dos músculos constritores da faringe e a elevação do palato mole. O paciente

inspira profundamente de boca aberta e boceja com a língua baixa sem som por 10 segundos. Os exercícios são realizados de frente para o espelho, para que ele visualizasse a abertura da região orofaríngea durante o exercício. São realizados numa frequência de 20 repetições, três vezes ao dia, no período da manhã, tarde e noite, todos os dias da semana (Zemlin, 2000) (Figura 18).



**Figura 18:** Paciente realizando o bocejo forçado com a língua no assoalho da cavidade oral sem sonoridade

#### *4.6.2.7 Sétima sessão*

##### *4.6.2.7.1 Higiene Nasal*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 1º exercício da 3ª sessão.

*4.6.2.7.2 Sopros com a membrana de látex com o nariz.*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 2º exercício da 4ª sessão.

*4.6.2.7.3 Exercícios dos músculos da língua.*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 3º exercício da 6ª sessão.

*4.6.2.7.4 Exercício dos músculos suprahióideos e da língua.*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, período de execução do 8º exercício da 6ª sessão, porém a frequência da repetição aumenta de 15 para 20 vezes, e também de 60 para 80 segundos a força da língua empurrando o elástico ortodôntico contra o palato duro.

*4.6.2.7.5 Exercícios dos músculos da língua.*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 6º exercício da 6ª sessão.

*4.6.2.7.6 Exercícios dos músculos faciais e labiais.*

Realizados com o objetivo de trabalhar a mobilidade (exercício isométrico) e o movimento contra-resistência (exercício isocinético) dos músculos labiais (orbicular dos lábios, transversos, angulares e verticais), os músculos faciais (bucinadores, levantadores da mandíbula, quadrado do lábio superior e inferior, zigomático, triangular, canino e incisivo do lábio superior e inferior) e os músculos do palato mole (tensor e levantador do véu palatino, palatofaríngeo e úvula). O

paciente enche uma bexiga e mantém-a insuflada com os lábios pressionados, segurando com força o bucal da bexiga para que esta não desinfe, mantendo as bochechas também infladas por 30 segundos com a ponta da língua posicionada na papila incisiva. São realizados numa frequência de 4 repetições, três vezes ao dia, no período da manhã, tarde e noite, todos os dias da semana (Goffi Gomez et al., 1996) (Figura 19).

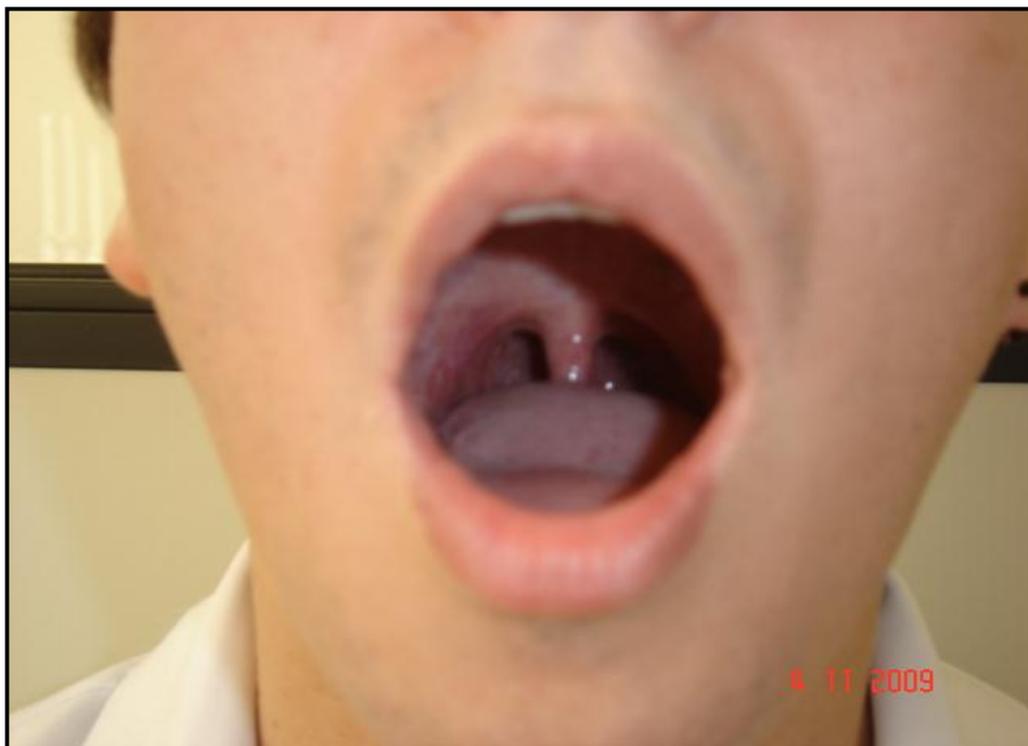


**Figura 19:** Paciente realizando o sopro de bexiga

#### *4.6.2.7.7 Exercício dos músculos do palato mole.*

Realizados com o objetivo de trabalhar a mobilidade (exercício isotônico), a força (exercício isométrico) e a resistência muscular (exercício isocinético) do palatofaríngeo, da úvula, do tensor e levantador do véu palatino. O paciente é orientado para: a) abrir bem a cavidade oral, posicionar a língua contra o assoalho da boca e emitir o som aberto, a vogal /a/ abrupta e intermitente com elevação do palato mole intermitente (exercício isotônico), numa frequência de 3

series de 10 repetições; b) permanecer com o palato mole elevado e contraído, emitindo a vogal sustentada /a/ com a língua baixa, encostando com força no assoalho da boca (exercício isométrico e isocinético), por 15 segundos para cada emissão da vogal sustentada /a/, numa frequência de 10 repetições, três vezes ao dia, no período da manhã, tarde e noite, todos os dias da semana (Furia, 2000; Guimarães et al., 2009) (Figura 20).



**Figura 20:** Paciente realizando o exercício dos músculos do palato mole

#### *4.6.2.8 Oitava sessão*

##### *4.6.2.8.1 Higiene Nasal.*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 1º exercício da 3ª sessão.

*4.6.2.8.2 Sopros com a membrana de látex com o nariz.*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 2º exercício da 4ª sessão.

*4.6.2.8.3 Exercícios dos músculos da língua.*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 3º exercício da 6ª sessão.

*4.6.2.8.4 Exercícios dos músculos do esfíncter velo faríngeo*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição e período de execução do 4º exercício da 7ª sessão, porém com aumento da frequência de 3 séries de 10 repetições para 4 séries de 10 repetições.

*4.6.2.8.5 Exercício dos músculos velo faríngeo.*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 8º exercício da 7ª sessão.

*4.6.2.8.6 Exercício dos músculos da língua e dos músculos suprahióideos*

Realizado para trabalhar a mobilidade (exercício isométrico) e a força (exercício isotônico) dos músculos da língua, (estilogosso, genioglosso, hioglosso, palatoglosso, estiloglosso e longitudinal superior e lateral) e os músculos suprahióideos (milohióideo, genihióideo, digástrico e tireóideo). O paciente mantém os dentes ocluídos, eleva a ponta da língua e apoia esta no centro do palato duro, empurrando-a sobre este 10 vezes durante 10 segundos,

numa frequência de 10 repetições, três vezes ao dia, no período da manhã, tarde e noite, todos os dias da semana. (Krakauer et al., 2003) (Figura 21).



**Figura 21:** Paciente realizando o exercício dos músculos da língua e dos suprahióideos.

#### *4.6.2.8.7 Exercício de sucção e sopro.*

Realizados com o objetivo de trabalhar a mobilidade (exercício isométrico) e a força (exercício isotônico) dos músculos labiais (orbicular dos lábios, transverso, angulares e verticais), os músculos faciais (bucinadores, levantadores da mandíbula, quadrado do lábio superior e inferior, zigomático, triangular, canino e incisivo do lábio superior e inferior) e os músculos do esfíncter velo faríngeo (tensor e levantador do véu palatino, palatofaríngeo e úvula). O paciente enche uma seringa de 10ml de água, coloca-a na cavidade oral e, sem ajuda dos dentes ou dos membros superiores, suga a água da seringa, deglutindo-a com a ponta da língua na papila incisiva e, em seguida, assopra o ar

de dentro da seringa. Foram realizados numa frequência de 10 repetições, três vezes ao dia, no período da manhã, tarde e noite, todos os dias da semana (Goffi Gomez et al, 1996) (Figura 22).



**Figura 22:** Paciente realizando o exercício da sucção com a seringa.

#### *4.6.2.8.8 Exercícios dos músculos faciais e labiais.*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 6º exercício da 7ª sessão.

#### *4.6.2.8.9 Exercícios dos músculos supraioideos e dos músculos da língua.*

Realizados com o objetivo de trabalhar a força muscular (exercício isométrico) dos músculos supraioideos (milohioideo, geniioideo, digástrico ventre anterior) e os músculos da língua (estilogosso, geniogosso palatogosso,

hioglosso, estiloglosso e longitudinal superior e lateral). O paciente suga a ponta da língua para cima, contra o palato duro e, posteriormente, pressiona-a inteiramente contra o palato duro e mole. São realizados numa frequência de 3 series de 10 repetições, três vezes ao dia, no período da manhã, tarde e noite, todos os dias da semana (Guimarães et al., 2009) (Figura 23).



**Figura 23:** A) Paciente realizando a sucção da ponta da língua no palato duro;  
B) Paciente realizando a sucção de toda a língua no palato duro e no mole

#### *4.6.2.8.10 Exercícios dos músculos do esfíncter velo faríngeo.*

Realizados com objetivo de maximizar a mobilidade (exercício isotônico) e adequar a força muscular (exercício isométrico) dos músculos: (úvula, palatofaríngeo, tensor e levantador do véu palatino). O paciente segura a respiração e engoliu a saliva com força, com a ponta da língua na papila incisiva. São realizados numa frequência de 5 vezes, três vezes ao dia, no período da manhã, tarde e noite, todos os dias da semana (Furkin, 1999).

#### *4.6.2.8.11 Exercício de Sopro e Sucção.*

Realizados com o objetivo de trabalhar com exercícios inspiratórios e expiratórios curtos e longos para treinar a força (exercício isométrico) e a mobilidade (exercício isotônico) dos músculos do esfíncter velo faríngeo (úvula, palatofaríngeo, tensor e levantador do véu palatino). Para a realização deste exercício, utiliza-se um conjunto de duas vasilhas de 300ml com tampas de plástico, interligadas por uma mangueira (esta é confeccionada com sonda uretral tamanho 20) formando um sistema vaso-comunicante. Dentro de uma das vasilhas colocou-se água.

Para realizar os exercícios de sopro, coloca-se a extremidade da mangueira da vasilha entre os lábios do paciente para que ele a sopre toda. Para o exercício de sucção, utiliza-se a extremidade da mangueira da vasilha e ele aspira a água toda. Assim, a água passa de um recipiente para o outro concomitantemente aos movimentos orais. Durante a realização dos exercícios, os lábios permanecem ocluídos no bocal e é enfatizada a respiração nasal durante todo o processo. São realizados numa frequência de 10 sopros e 10 sucções, três vezes ao dia, no período da manhã, tarde e noite, todos os dias da semana (Jardini, 2007) (Figura 24).



**Figura 24:** Paciente realizando o exercício da sucção e do sopro usando o estojo respiratório adaptado

#### 4.6.2.9 Nona sessão

##### 4.6.2.9.1 Higiene Nasal.

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 1º exercício da 3ª sessão.

##### 4.6.2.9.2 Sopro com a membrana de látex com o nariz

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 2º exercício da 4ª sessão.

*4.6.2.9.3 Exercícios dos músculos da língua.*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 3º exercício da 6ª sessão.

*4.6.2.9.4 Exercícios do palato mole.*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição e período de execução do 4º exercício da 7ª sessão, porém com aumento da frequência de 3 séries de 10 repetições para 5 séries de 10 repetições.

*4.6.2.9.5 Exercícios dos músculos velo faríngeo.*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 8º exercício da 7ª sessão.

*4.6.2.9.6 Exercícios dos músculos da língua e dos músculos suprahióideos.*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 5º exercício da 8ª sessão.

*4.6.2.9.7 Exercícios de sucção e sopro.*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição e período de execução do 6º exercício da 8ª sessão porém com uso de uma seringa de 20ml, com 20 repetições do exercício.

#### *4.6.2.9.8 Exercício de Sopro e Sucção.*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 11º exercício da 8ª sessão.

#### *4.6.2.9.9 Exercícios dos músculos suprahióideos e dos músculos da língua.*

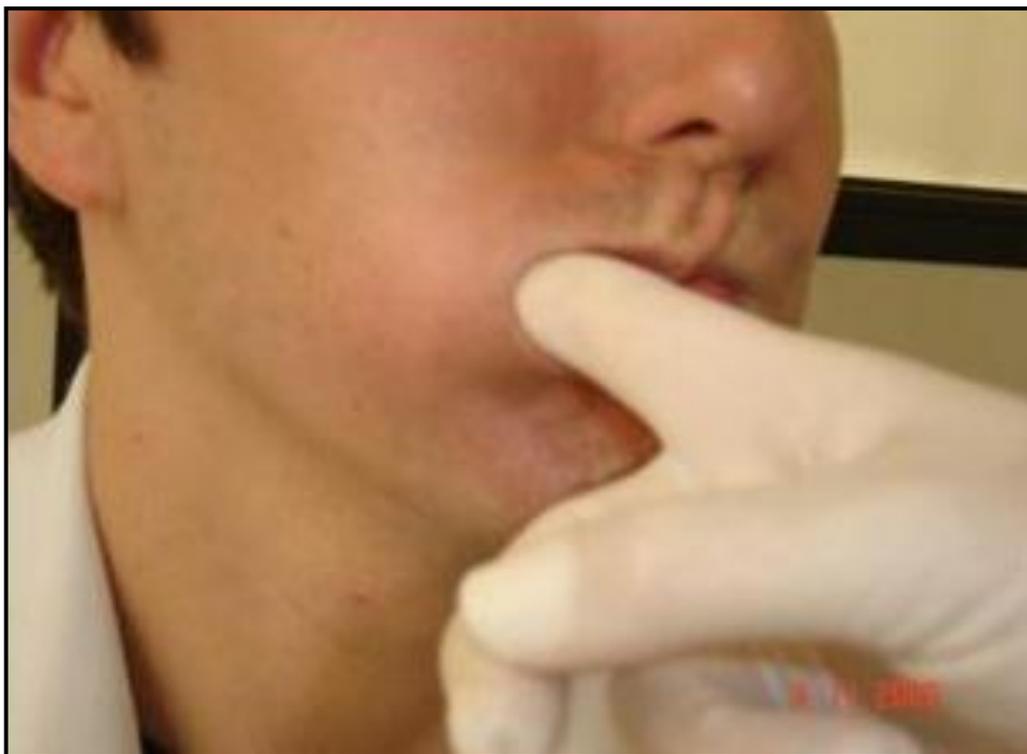
Realizados com o objetivo de adequar a força muscular (exercício isométrico) e a mobilidade (exercício isotônico) dos músculos suprahióideos (milohióideo, genihióideo, digástrico ventre anterior) e os músculos da língua (estilogosso, geniogosso palatogosso, hiogosso, estilogosso e longitudinal superior e lateral). O paciente suga toda a língua para cima, contra o palato duro e, em seguida, abre e fecha a cavidade oral (pressionando o lábio superior contra o inferior) 10 vezes, com a cabeça inclinada para trás e, posteriormente, deglute a saliva com a cabeça e a língua posicionadas desta maneira. São realizados numa frequência de 5 repetições, três vezes ao dia, no período da manhã, tarde e noite, todos os dias da semana (Guimarães et al., 2009) (Figura 25).



**Figura 25:** **A)** Paciente abrindo e ocluindo os lábios com a cabeça inclinada para trás; **B)** Paciente deglutindo com força a saliva com cabeça inclinada para trás

#### *4.6.2.9.10 Exercícios dos músculos faciais*

Realizados com objetivo de adequar a mobilidade (exercícios isotônico) e a resistência (exercício isocinético) dos músculos faciais (bucinadores, quadrado do lábio superior e inferior, zigomático, triangular, canino e incisivo do lábio inferior e superior). Com o dedo indicador com uma luva de látex branca, a terapeuta empurra a bochecha do paciente para fora, não devendo este permitir que a terapeuta realize esse movimento, para que ele sugue a bochecha para dentro, encostando o dedo nos dentes posteriores. Este exercício é realizado pelo paciente em casa com o uso da espátula de madeira. São realizados numa frequência de 5 vezes de cada lado, três vezes ao dia, no período da manhã, tarde e noite, todos os dias da semana (Krakauer et al., 2003) (Figura 26).



**Figura 26:** Paciente realizando o exercício dos músculos faciais.

#### *4.6.2.9.11 Exercícios dos músculos suprahióideos.*

Realizados com o objetivo de adequar a força (exercícios isométrico) e a mobilidade (exercício isotônico) dos músculos suprahióideos (milohióideo, genihióideo, digástrico e tireóideo). O paciente coloca 3ml de água na cavidade oral e mantém a língua toda acoplada ao palato duro e, seguidamente, engole a água com a cavidade oral abduzida, tomando cuidado para esta não escapar. São realizados numa frequência de 10 repetições, três vezes ao dia, no período da manhã, tarde e noite, todos os dias da semana.

#### *4.6.2.10 Décima sessão*

##### *4.6.2.10.1 Higiene Nasal*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 1º exercício da 3ª sessão.

##### *4.6.2.10.2 Sopros com a membrana de látex com o nariz*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 2º exercício da 4ª sessão.

##### *4.6.2.10.3 Exercícios dos músculos da língua*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 3º exercício da 6ª sessão.

##### *4.6.2.10.4 Exercícios do palato mole*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição e período de execução do 4º exercício da 7ª sessão, porém com aumento da frequência de 3 séries de 10 repetições para 5 séries de 10 repetições.

#### *4.6.2.10.5 Exercícios dos músculos suprahióideos*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição e período de execução do 11º exercício da 9ª sessão, porém, com aumento da frequência de 10 repetições para 25 repetições.

#### *4.6.2.10.6 Exercícios dos músculos velo faríngeo*

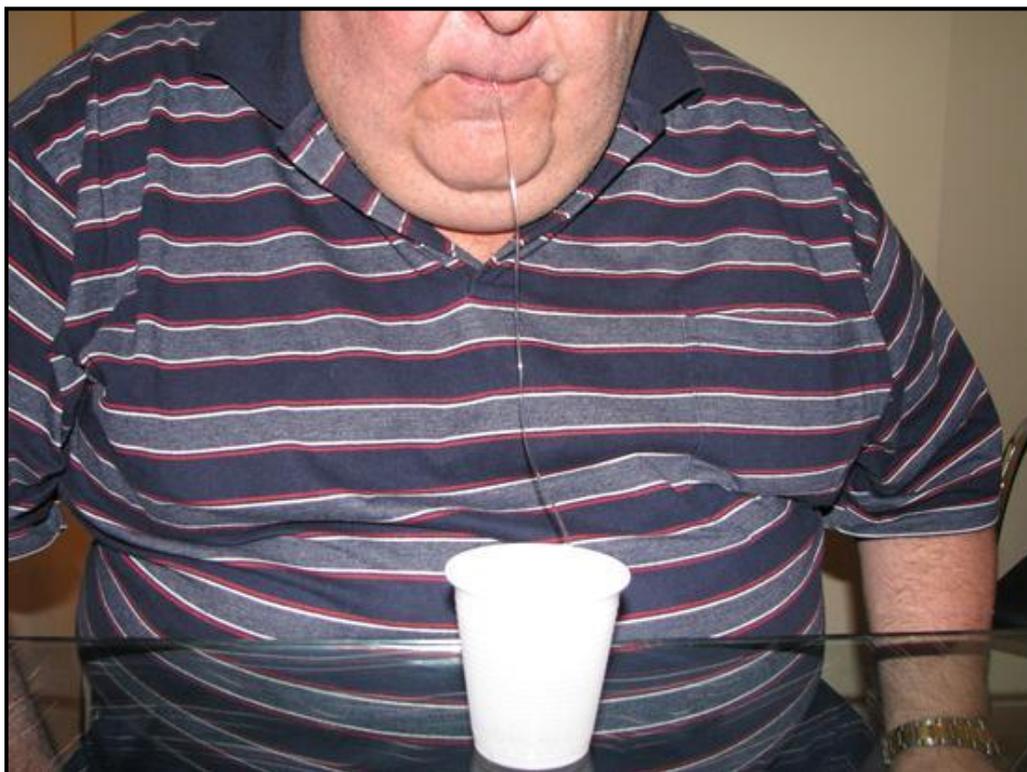
Realizamos com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 8º exercício da 7ª sessão.

#### *4.6.2.10.7 Exercícios dos músculos faciais*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 10º exercício da 9ª sessão.

#### *4.6.2.10.8 Exercícios dos músculos faciais, labiais e do esfíncter velo faríngeo.*

Realizados com objetivo de trabalhar a mobilidade (exercício isométrico) e a duração (exercício isocinético) dos músculos labiais (orbicular dos lábios, transverso, angulares e verticais), os músculos faciais (bucinadores, levantadores da mandíbula, quadrado do lábio superior e inferior, zigomático, triangular, canino e incisivo do lábio superior e inferior) e os do palato mole (tensor e levantador do véu palatino, palatofaríngeo e úvula). O paciente suga 300ml de água de dentro de um copo, com o uso de uma sonda traqueal infantil número 06 sem válvula, e em seguida deglute-a com a ponta da língua na papila incisiva. São realizados numa frequência de 1 copo de 300 ml, três vezes ao dia, no período da manhã, tarde e noite, todos os dias da semana. (Goffi Gomez et al., 1996) (Figura 27).



**Figura 27:** Paciente realizando o exercício da sucção usando a sonda traqueal infantil sem válvula

#### *4.6.2.10.9 Exercícios de Sopro e Sucção*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 11º exercício da 8ª sessão.

#### *4.6.2.10.10 Exercícios dos músculos faciais, labiais e do palato mole*

Realizados com objetivo de trabalhar a mobilidade (exercício isométrico) e a duração (exercício isocinético) dos músculos labiais (orbicular dos lábios, transverso, angulares e verticais), os músculos faciais (bucinadores, levantadores da mandíbula, quadrado do lábio superior e inferior, zigomático, triangular, canino e incisivo do lábio superior e inferior) e os do palato mole (tensor e levantador do véu palatino, palatofaríngeo e úvula). O paciente segura a respiração e engole a saliva com força com a ponta da língua no palato duro. São

realizados numa frequência de 5 repetições, três vezes ao dia, no período da manhã, tarde e noite, todos os dias da semana (Furkin e Santini, 1999).

#### *4.6.2.11 Décima primeira sessão*

##### *4.6.2.11.1 Higiene Nasal*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 1º exercício da 3ª sessão.

##### *4.6.2.11.2 Sopros com a membrana de látex com o nariz*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 2º exercício da 4ª sessão.

##### *4.6.2.11.3 Exercícios dos músculos da língua*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 3º exercício da 6ª sessão.

##### *4.6.2.11.4 Exercícios do palato mole*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição e período de execução do 4º exercício da 7ª sessão, porém com aumento da frequência de 3 séries de 10 repetições para 5 séries de 10 repetições.

##### *4.6.2.11.5 Exercícios dos músculos da língua.*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição e período de execução do 6º exercício da 4ª sessão, porém com aumento da frequência de 10

repetições, sendo que, para cada repetição, se mantinha a língua contraída por 10 segundos.

*4.6.2.11.6 Exercício dos músculos velo faríngeo*

Realizamos com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 8º exercício da 7ª sessão.

*4.6.2.11.7 Língua entre os dentes*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 8º exercício da 5ª sessão.

*4.6.2.11.8 Exercícios dos músculos faciais*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 10º exercício da 9ª sessão.

*4.6.2.11.9 Exercícios dos músculos faciais, labiais e do esfíncter velo faríngeo*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 8º exercício da 10ª sessão.

*4.6.2.11.10 Exercício de Sopro e Sucção*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 11º exercício da 8ª sessão.

#### 4.6.2.11.11 Exercícios dos músculos do esfíncter velo faríngeo

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 8º exercício da 10ª sessão.

#### 4.6.2.11.12 Exercícios dos músculos levantadores da mandíbula e da mastigação

Realizados com objetivo de adequar a força da mastigação, trabalhando os músculos masseter, pterigóideo lateral, pterigóideo medial e temporal e também a sustentação da mandíbula (músculos levantadores da mandíbula). O paciente é orientado a mastigar simetricamente um garrote cirúrgico de silicone de 5cm, transpassado nele um fio de náilon para que fique com o formato de uma ferradura. São realizados numa frequência de 5 mordidas simultâneas em cada arcada (direita e esquerda), três vezes ao dia, no período da manhã, tarde e noite, todos os dias da semana (Marzotto e Bianchini, 2007) (Figura 28).



**Figura 28:** Paciente realizando o exercício da mastigação usando o garrote

#### *4.6.2.12 Décima segunda sessão*

##### *4.6.2.12.1 Higiene Nasal*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 1º exercício da 3ª sessão.

##### *4.6.2.12.2 Sopro com a membrana de látex com o nariz*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 2º exercício da 4ª sessão.

##### *4.6.2.12.3 Exercícios dos músculos da língua*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 3º exercício da 6ª sessão.

##### *4.6.2.12.4 Exercícios do palato mole*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição e período de execução do 4º exercício da 7ª sessão, porém com aumento da frequência de 3 séries de 10 repetições para 5 séries de 10 repetições.

##### *4.6.2.12.5 Exercício dos músculos velo faríngeo*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 8º exercício da 7ª sessão.

#### *4.6.2.12.6 Exercícios dos músculos da língua*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição e período de execução do 6º exercício da 4ª sessão, porém com aumento da frequência de 10 repetições, sendo que para cada repetição, se mantém a língua contraída por 10 segundos.

#### *4.6.2.12.7 Língua entre os dentes*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição e período de execução do 8º exercício da 5ª, porém com aumento na frequência do exercício de 15 para 25 degutições.

#### *4.6.2.12.8 Exercícios dos músculos do esfíncter velo faríngeo*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 8º exercício da 10ª sessão.

#### *4.6.2.12.9 Exercícios dos músculos faciais, labiais e do palato mole*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 8º exercício da 10ª sessão, porém com o uso de uma sonda traqueal infantil número 04 sem válvula.

#### *4.6.2.12.10 Exercícios dos músculos levantadores da mandíbula e da mastigação*

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 12º exercício da 11ª sessão.

#### **4.6.2.12.11 Exercício de Sopro e Sucção**

Realizados com o mesmo objetivo, descrição, frequência e período de execução do 11º exercício da 8ª sessão.

### **4.7 Tratamento com o CPAP**

Após a realização da PSG para a titulação do CPAP, todos os pacientes dos grupo CPAP e Combinado receberam o CPAP para uso domiciliar (REMstar® Plus, Respirationics Inc., Murrysville, PA), com máscara nasal, sem umidificador e com horímetro de pressão acoplado, o que permitiu avaliar de forma objetiva o tempo de uso do CPAP, em horas por dia. Os pacientes foram acompanhados pelo programa de educação para uso do CPAP. O programa consistiu de três visitas (1ª semana, 1º mês e 3º mês ), supervisionadas por equipe treinada pela Clínica de CPAP do Instituto do Sono/AFIP, sendo que os pacientes recebiam orientações sobre a doença e um diário de uso do CPAP, onde marcavam os dias em que usavam o aparelho durante o sono.

Ao término de 3 meses, os pacientes que utilizavam o CPAP por 4 horas ou mais por noite, em pelo menos 70% das noites, foram considerados como tendo boa adesão.

O número de horas de uso do CPAP por dia foi calculado por meio do número de horas de uso, obtido pelo horímetro de pressão, pelo número de dias utilizados (diário de uso).

#### **4.7.1 Clínica do CPAP**

O acompanhamento da clínica de CPAP consiste em quatro atendimentos.

#### 1º Atendimento

- Orientações sobre as noites de PSG basal e de titulação do CPAP, após o que se faz a comparação dos hipnogramas.
- Assinatura do termo de responsabilidade sobre o empréstimo do equipamento.
- Preenchimento dos questionários.
- Ajuste do equipamento.
- Orientação quanto ao uso e higiene do aparelho.

#### 2º Atendimento (Após uma semana):

- Preenchimento dos questionários: Segmento ao uso do CPAP.
- Esclarecimento de dúvidas quanto ao uso do equipamento.
- Verificação do horímetro usado no equipamento.

#### 3º Atendimento (Após um mês)

- Preenchimento dos questionários.
- Esclarecimento de dúvidas quanto ao uso do equipamento.
- Verificação do horímetro usado no equipamento.

#### 4º Atendimento (Após três meses)

- Preenchimento dos questionários.
- Esclarecimento de dúvidas quanto ao uso do equipamento.
- Verificação do horímetro usado no equipamento.
- Devolução do equipamento e orientações sobre a sua aquisição.

#### **4.8 Análise Estatística**

A análise estatística é realizada pelo software SPSS 18.0 e o programa Statistica (versão 7.0; StatSoft, Inc., Tulsa, USA). Usa-se o teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov. Os dados são descritos usando média e desvio-padrão. Para as variáveis que não mostram distribuição normal os resultados foram padronizados utilizando-se o escore Z.

Para comparação dos grupos experimentais em função dos dados demográficos, da PSG, dos questionários (WHOQOL-BREF, FOSQ, SF-36), da escala visual analógica de frequência e intensidade do ronco e PVT-192<sup>®</sup> foi usado o teste General Linear Model (GLM) de medidas repetidas e, quando apropriado, o teste *a posteriori* da ANOVA o teste *Honest Significant Difference* (HSD) de Tukey. Os resultados dessas comparações foram controlados pelo efeito do Índice de Apneia Hipopneia (IAH) basal.

Para comparar as pressões do CPAP derivadas das PSGs pré e pós-tratamento, e a média das horas de uso do aparelho CPAP, nos grupos CPAP e Combinado, foi realizado o Paired Samples T Test (Teste T Student). Calcula-se o coeficiente de correlação de Spearman entre as medidas do IMM e a força da musculatura da língua, e entre o IMM e a força da musculatura do palato mole. O teste de Kruskal Wallis é utilizado para a verificação do risco de apneia do sono entre os grupos, sendo este risco avaliado por meio do questionário de Berlim.

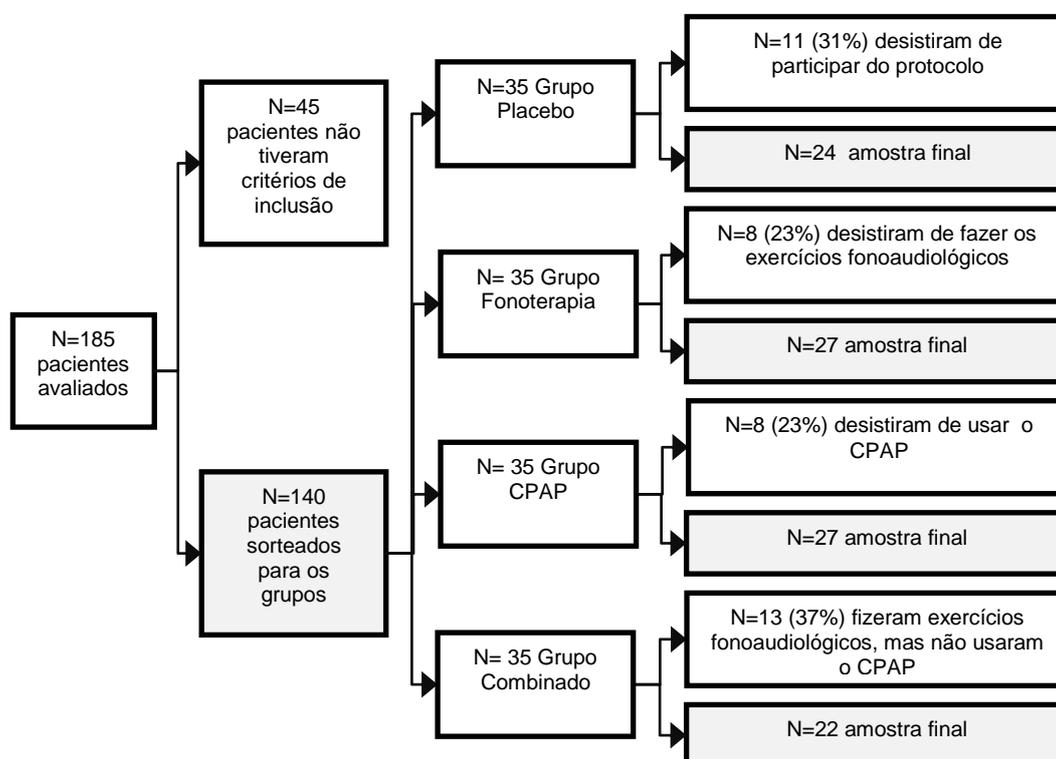
O índice de significância adotado foi de 5%.

## 5 RESULTADOS

---

### 5.1 Casuística e Dados Basais

Foram inicialmente avaliados 185 pacientes com a SAOS, sendo que 45 não preencheram os critérios de inclusão na avaliação inicial, e 40 saíram durante o protocolo, pelas razões descritas na Figura 3. Do total de 140 pacientes que iniciaram o protocolo do estudo, 100 finalizaram-no (N=24 pacientes no grupo placebo; N=27 no grupo Fonoterapia; N=27 no grupo CPAP; N=22 no grupo Combinado).



**Figura 29:** Fluxograma da seleção e das perdas dos pacientes durante o protocolo de pesquisa

A amostra final foi constituída por 100 homens, com idade (média  $\pm$  desvio padrão) de  $48,1 \pm 11,2$  anos, IMC de  $27,4 \pm 4,9$  kg/m<sup>2</sup>, pontuação na ESE de  $12,7 \pm 3,0$  e IAHL de  $30,9 \pm 20,6$ .

Os dados dos daqueles que não concluíram o estudo foram semelhantes aos da amostra final, com exceção da idade, que foi menor no grupo de perdas (Tabela 1).

**Tabela 1.** Comparação das características dos pacientes que concluíram com aqueles que não concluíram o estudo. Dados apresentados em média  $\pm$  desvio padrão.

	Pacientes que concluíram o estudo (n= 100)	Pacientes que não concluíram o estudo (n=40)	P
Idade	48,1 $\pm$ 11,2	39,4 $\pm$ 10,1	<0,001
IMC	27,4 $\pm$ 4,9	28,1 $\pm$ 3,0	0,40
ESE	12,7 $\pm$ 3,0	12,1 $\pm$ 1,8	0,13
IAH	30,9 $\pm$ 20,6	30,4 $\pm$ 20,2	0,89
ES (%)	84,1 $\pm$ 9,9	81,8 $\pm$ 13,1	0,24
S1 (%)	5,4 $\pm$ 3,2	5,9 $\pm$ 5,6	0,44
S2 (%)	57,9 $\pm$ 9,7	56,6 $\pm$ 12,9	0,49
S3+S4 (%)	16,7 $\pm$ 7,7	18,8 $\pm$ 9,5	0,08
REM (%)	19,9 $\pm$ 5,6	19,3 $\pm$ 8,1	0,56
ID	27,4 $\pm$ 15,8	25,0 $\pm$ 15,8	0,51
SpO <sub>2</sub> min (%)	81,9 $\pm$ 7,8	83,5 $\pm$ 6,8	0,27

IMC: Índice de massa corpórea; ESE: pontuação da Escala de Sonolência de Epworth; IAH: Índice de Apneia Hipopneia por hora de sono; ES: Eficiência do Sono; S1: Estágio 1; S2: Estágio 2; S3+S4: Estágios 3 e 4; REM: Sono "Rapid Eyes Moviments"; ID: Índice dos Despertares por hora de sono; SpO<sub>2</sub> min: Saturação da Oxihemoglobina mínima durante o sono. Teste "t" de Student.

## **5.2 Dados Demográficos, Escala de Sonolência de Epworth e Escala Analógica da Frequência e Intensidade do Ronco**

Os pacientes não mostraram diferença significativa em relação à idade, à circunferência cervical e ao IMC, entre os grupos (Tabela 2). Em relação ao alto risco de apneia, eles, também foram semelhantes na avaliação pelo

questionário de Berlin, no momento pré tratamento, (83% no Grupo placebo, 85% no grupo Fonoterapia, 96% no grupo CPAP e 91% no grupo Combinado) ( $p=0,44$ ). Os grupos Fonoterapia, CPAP e Combinado tiveram melhora na pontuação da ESE após o tratamento ( $p<0,001$ ) e em comparação ao Grupo Placebo [ $F_{(3,96)}= 4,30$ ,  $p< 0,001$ , *posteriori* de Tukey  $p=0,04$ ;  $p<0,04$ ;  $p<0,04$ , respectivamente]. Não houve alteração na sonolência subjetiva após o período de “washout” nos grupos CPAP e Combinado, mas observou-se uma queda da pontuação da ESE no grupo Fonoterapia após esse período. A avaliação da escala analógica da intensidade [ $F_{(3,96)}= 5,17$ ,  $p<0,001$ ] e da frequência do ronco [ $F_{(3,96)}= 5,65$ ,  $p<0,001$ ] mostrou uma melhora significativa nos grupos Fonoterapia, CPAP e Combinado após o tratamento (*posteriori* de Tukey  $p<0,001$ ) e nos grupos CPAP e Combinado em comparação ao grupo Placebo (*posteriori* de Tukey  $p<0,04$ ]). O Grupo Fonoterapia manteve a melhora na intensidade e na frequência do ronco após o período de “washout” (*posteriori* de Tukey  $p<0,02$ ), enquanto que nos grupos CPAP e Combinado os valores retornaram aos níveis similares ao pré-tratamento (Tabela 2).

**Tabela 2.** Dados demográficos, Escala de Sonolência de Epworth, Frequência e Intensidade do ronco do ronco nos grupos Placebo, Fonoterapia, CPAP e Combinado, nas condições pré tratamento, pós tratamento e “washout”. Dados apresentados em média  $\pm$  desvio padrão.

	PLACEBO (N=24)			FONOTERAPIA (N=27)			CPAP (N=27)			COMBINADO (N=22)			p
	Pré	Pós	Washout	Pré	Pós	Washout	Pré	Pós	Washout	Pré	Pós	Washout	
Idade (anos)	49,9 $\pm$ 10,5	43,4 $\pm$ 10,4	43,4 $\pm$ 10,4	45,2 $\pm$ 13,0	45,5 $\pm$ 13,0	45,6 $\pm$ 13,0	46,4 $\pm$ 9,1	46,8 $\pm$ 9,2	46,9 $\pm$ 9,1	47,5 $\pm$ 10,9	48,0 $\pm$ 10,8	48,1 $\pm$ 9,1	0,33
Circ.Cervical (cm)	41,9 $\pm$ 3,7	41,9 $\pm$ 3,6	42,9 $\pm$ 3,7	41,6 $\pm$ 3,7	41,5 $\pm$ 2,3	41,9 $\pm$ 2,5	41,9 $\pm$ 3,9	41,9 $\pm$ 3,7	41,5 $\pm$ 3,4	42,4 $\pm$ 2,8	141,8 $\pm$ 3,5	41,7 $\pm$ 3,5	0,78
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	28,6 $\pm$ 4,0	28,3 $\pm$ 3,9	29,0 $\pm$ 4,0	25,0 $\pm$ 7,4	26,7 $\pm$ 2,9	26,9 $\pm$ 2,9	28,7 $\pm$ 3,3	29,5 $\pm$ 3,2	27,4 $\pm$ 6,6	27,9 $\pm$ 2,4	28,3 $\pm$ 2,6	28,2 $\pm$ 2,8	0,27
ESE	12,8 $\pm$ 3,1	12,2 $\pm$ 5,2 <sup>†#</sup>	10,5 $\pm$ 5,1	13,7 $\pm$ 3,2	7,5 $\pm$ 3,7*	10,4 $\pm$ 4,3 <sup>U</sup>	12,0 $\pm$ 2,1	7,2 $\pm$ 3,6*	8,8 $\pm$ 4,4*	12,0 $\pm$ 2,6	7,3 $\pm$ 5,7*	9,5 $\pm$ 6,3	<0,001
Frequência ronco	9,1 $\pm$ 1,8	7,1 $\pm$ 3,2 <sup>#</sup>	7,2 $\pm$ 3,1	8,5 $\pm$ 2,3	4,9 $\pm$ 3,2*	5,4 $\pm$ 3,3*	8,8 $\pm$ 2,1	3,1 $\pm$ 4,1*	8,3 $\pm$ 3,0 <sup>U</sup>	8,9 $\pm$ 4,1	3,9 $\pm$ 4,2	6,8 $\pm$ 3,1 <sup>U</sup>	<0,001
Intensidade ronco	8,6 $\pm$ 2,2	6,2 $\pm$ 3,6 <sup>#</sup>	6,0 $\pm$ 3,1	7,7 $\pm$ 2,3	4,3 $\pm$ 2,8*	4,8 $\pm$ 3,1*	8,1 $\pm$ 2,4	2,6 $\pm$ 3,6*	6,6 $\pm$ 3,1 <sup>U</sup>	8,5 $\pm$ 2,3	3,1 $\pm$ 3,2*	5,9 $\pm$ 2,7 <sup>U*</sup>	<0,001

Circ.: circunferência; IMC: índice de massa corporal; ESE: Escala de Sonolência de Epworth.

\* Pré vs. Pós p < 0,001; † Pré vs. Washout p < 0,01; ‡ Placebo (pós) vs. Fonoterapia (pós) p = 0,04; † Placebo (pós) vs. CPAP (pós) p < 0,04; # Placebo (pós) vs. Combinado (pós) p < 0,04. ANOVA de medidas repetidas com *posteriori* de Tukey. Estes resultados foram controlados pelo efeito do índice de apneia hipopneia.

### 5.3 Adesão aos Tratamentos

A avaliação da adesão aos tratamentos placebo e fonoterápico foi baseada na porcentagem de vezes que os pacientes realizaram os exercícios durante o período de três meses de tratamento. A adesão média do grupo placebo foi de 55%, da Fonoterapia de 63% e do Combinado de 65%. A avaliação da adesão ao CPAP foi baseada na quantidade média de horas, com pressão na máscara, que os pacientes usaram o aparelho durante o período de tratamento. A Tabela 3 mostra o número de horas de uso do CPAP durante o tratamento. Os pacientes do Grupo Combinado apresentaram maior tempo de uso do aparelho, comparado ao Grupo CPAP, na avaliação após uma semana e três meses de tratamento ( $p=0,02$ ). Além disto, foi avaliada a adesão ao CPAP com base na quantidade de dias que os pacientes usaram o aparelho por mais de quatro horas por noite, mostrando que 30% do grupo CPAP e 50% do Combinado, tiveram uma boa adesão.

**Tabela 3.** Dados das horas de uso do aparelho CPAP dos grupos CPAP e Combinado, após uma semana, um mês e três meses de uso do aparelho. Dados apresentados em média  $\pm$  desvio padrão.

	Horas de Uso do CPAP		
	Grupo CPAP	Grupo Combinado	p
1 semana	3,8 $\pm$ 2,1	5,3 $\pm$ 1,8	0,01
1 mês	4,2 $\pm$ 2,1	5,0 $\pm$ 2,1	0,24
3 meses	3,6 $\pm$ 1,8	5,1 $\pm$ 2,3	0,02

Teste "t" de Student.

#### 5.4 Pressão do CPAP

A comparação entre os valores de pressão do CPAP, nos momentos pré e pós tratamento, mostrou que, após o tratamento, não houve mudança significativa da pressão terapêutica em ambos os grupos ( $p > 0,05$ ) (Tabela 4).

**Tabela 4.** Dados da pressão terapêutica nas polissonografias, realizadas nos momentos pré e pós tratamento, nos Grupos CPAP e Combinado. Dados mostrados em média  $\pm$  desvio padrão.

	Pressão Terapêutica (cmH <sub>2</sub> O)		
	Grupo CPAP	Grupo Combinado	p
1ª PSG com CPAP	9,8 $\pm$ 2,2	9,1 $\pm$ 2,2	0,25
2ª PSG com CPAP	9,6 $\pm$ 2,0	8,9 $\pm$ 1,6	0,21

Teste "t" de Student.

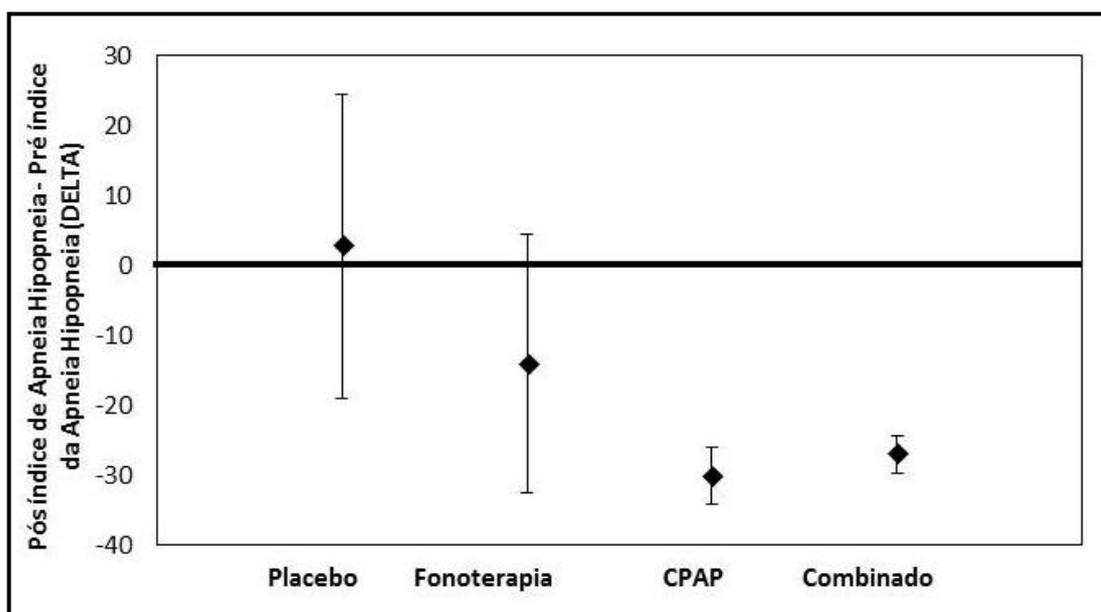
#### 5.5 Polissonografia

A avaliação objetiva do sono pela PSG (Tabela 5) mostrou que os grupos foram semelhantes no momentos pré tratamento. Houve melhora no IAH [ $F_{(3,96)} = 12,99$ ,  $p < 0,001$ ], na SpO<sub>2</sub> mínima [ $F_{(3,96)} = 8,82$ ,  $p < 0,001$ ] e no índice de despertares [ $F_{(3,96)} = 5,63$ ,  $p < 0,001$ ], após o tratamento, no Grupo CPAP (*posteriori* de Tukey  $p < 0,04$ ;  $p < 0,02$ ;  $p < 0,04$ , respectivamente) e no grupo Combinado (*posteriori* de Tukey  $p < 0,02$ ;  $p < 0,02$ ;  $p < 0,02$ , respectivamente). Em comparação ao grupo Placebo houve nos grupos CPAP e Combinado uma redução do IAH e do ID (*posteriori* de Tukey  $p < 0,04$ ;  $p < 0,02$ , respectivamente). Também se observou uma redução significativa do IAH no grupo Fonoterapia em comparação ao Placebo (*posteriori* de Tukey  $p < 0,001$ ). A queda do valor do IAH após o período de tratamento foi de 50% no grupo Fonoterapia, 87% no CPAP e 89% no Combinado (Figura 4).

**Tabela 5.** Dados objetivos do sono obtidos pela polissonografia dos grupos Placebo, Fonoterapia, CPAP e Combinado, nas condições pré tratamento, pós tratamento e “washout”. Dados apresentados em média  $\pm$  desvio padrão.

	PLACEBO (N=24)			FONOTERAPIA (N=27)			CPAP (N=27)			COMBINADO (N=22)			
	Pré	Pós	Washout	Pré	Pós	Washout	Pré	Pós	Washout	Pré	Pós	Washout	p
IAH	27,8 $\pm$ 20,3	30,6 $\pm$ 21,8 <sup>▲</sup>	27,8 $\pm$ 21,8	28,0 $\pm$ 22,7	13,9 $\pm$ 18,5*	21,3 $\pm$ 21,4	34,4 $\pm$ 22,4	4,3 $\pm$ 4,0*	29,7 $\pm$ 25,4 <sup>◊</sup>	30,4 $\pm$ 19,8	3,4 $\pm$ 2,7*	29,6 $\pm$ 25,1 <sup>◊</sup>	< 0,001
ES (%)	82,4 $\pm$ 0,2	85,2 $\pm$ 9,3	85,2 $\pm$ 9,3	85,7 $\pm$ 9,5	84,5 $\pm$ 9,5	84,4 $\pm$ 11,5	86,9 $\pm$ 9,9	86,6 $\pm$ 7,8	86,7 $\pm$ 7,9	84,1 $\pm$ 9,7	88,1 $\pm$ 7,5	85,5 $\pm$ 11,7	0,83
S1 (%)	5,5 $\pm$ 3,7	5,5 $\pm$ 4,6	4,8 $\pm$ 3,1	4,8 $\pm$ 3,8	5,1 $\pm$ 3,7	4,5 $\pm$ 3,8	5,2 $\pm$ 3,1	5,7 $\pm$ 3,6	6,0 $\pm$ 3,8	4,0 $\pm$ 2,3	4,1 $\pm$ 2,0	4,5 $\pm$ 3,2	0,80
S2 (%)	54,9 $\pm$ 5,8	53,0 $\pm$ 10,1	53,2 $\pm$ 7,5	61,4 $\pm$ 9,4	56,5 $\pm$ 10,2	57,6 $\pm$ 11,6	53,1 $\pm$ 11,7	45,3 $\pm$ 9,3	52,9 $\pm$ 14,8	56,5 $\pm$ 10,5	48,1 $\pm$ 11,3	51,5 $\pm$ 13,5	0,49
S3+S4 (%)	16,5 $\pm$ 5,4	19,9 $\pm$ 11,7	19,8 $\pm$ 8,5	14,0 $\pm$ 7,5	18,5 $\pm$ 11,0	16,9 $\pm$ 8,5	18,8 $\pm$ 9,0	25,2 $\pm$ 7,4	18,0 $\pm$ 10,6	18,7 $\pm$ 8,2	25,4 $\pm$ 7,8	22,2 $\pm$ 11,0	0,08
REM (%)	21,1 $\pm$ 5,8	21,0 $\pm$ 5,6	20,2 $\pm$ 6,8	17,9 $\pm$ 5,4	18,0 $\pm$ 5,9	19,2 $\pm$ 7,0	20,9 $\pm$ 5,6	22,4 $\pm$ 6,5	21,5 $\pm$ 7,2	19,1 $\pm$ 5,8	20,6 $\pm$ 7,1	19,7 $\pm$ 6,2	0,86
ID	24,9 $\pm$ 13,6	26,7 $\pm$ 16,6 <sup>#</sup>	22,6 $\pm$ 11,1	26,3 $\pm$ 18,7	21,3 $\pm$ 15,6	23,4 $\pm$ 16,9	28,2 $\pm$ 14,9	11,8 $\pm$ 5,6*	28,4 $\pm$ 20,5 <sup>◊</sup>	27,7 $\pm$ 15,5	11,7 $\pm$ 5,3*	28,0 $\pm$ 21,2 <sup>◊</sup>	< 0,001
SpO2 média (%)	93,8 $\pm$ 1,4	94,0 $\pm$ 1,7	94,0 $\pm$ 1,4	93,9 $\pm$ 1,7	94,2 $\pm$ 1,5	93,9 $\pm$ 1,6	94,0 $\pm$ 1,4	95,6 $\pm$ 1,2	94,0 $\pm$ 1,5	94,1 $\pm$ 1,8	95,5 $\pm$ 1,0	93,9 $\pm$ 1,4	0,08
SpO2 min (%)	82,6 $\pm$ 6,3	82,8 $\pm$ 6,2	82,9 $\pm$ 7,0	83,7 $\pm$ 7,7	84,9 $\pm$ 8,8	83,0 $\pm$ 8,0	80,4 $\pm$ 6,8	90,2 $\pm$ 3,6*	81,8 $\pm$ 6,7 <sup>◊</sup>	80,5 $\pm$ 11,0	89,3 $\pm$ 4,1*	81,2 $\pm$ 8,3 <sup>◊</sup>	< 0,001

IAH: Índice de Apneia Hipopneia por hora de sono; ES: Eficiência do Sono; S1: Estágio 1; S2: Estágio 2; S3+S4: Estágios 3 e 4; REM: Sono "Rapid Eyes Movements"; ID: Índice de Despertares por hora de sono; SpO<sub>2</sub> min: Saturação de Oxihemoglobina mínima. ANOVA de medidas repetidas com *posteriori* de Tukey. Estes resultados foram controlados pelo efeito do índice de apneia hipopneia. \* Pré vs. Pós p<0,001; ◊ Pós vs. Washout p<0,001; ▲ Placebo (pós) vs. Fonoterapia (pós) p<0,001; † Placebo (pós) vs. CPAP (pós) p<0,04; # Placebo (pós) vs. Combinado (pós) p<0,02.



**Figura 30.** Variação dos valores do índice de apneia e hipopneia, após três meses de tratamento, nos grupos Placebo, Fonoterapia, CPAP e Combinado. Dados apresentados em média  $\pm$  desvio padrão.

### 5.6 Protocolos da Qualidade de Vida

A avaliação dos dados de qualidade de vida (Tabela 6) pelo questionário WHOQOL-BREF, mostrou uma melhora significativa no domínio físico, nos grupos Fonoterapia e Combinado, nos momentos pós tratamento e “washout” [ $F_{(3,96)} = 2,77$ ,  $p = 0,01$ , *posteriori* de Tukey  $p < 0,05$  e  $p < 0,03$  respectivamente]. Considerando o questionário SF-36, observou-se uma melhora no domínio capacidade funcional no momento “washout” para o grupo Fonoterapia [ $F_{(3,96)} = 6,87$ ,  $p = 0,002$ , *posteriori* de Tukey  $p < 0,03$ ].

**Tabela 6.** Avaliação da qualidade de vida pelos questionários WHOQOL-BREF, SF-36 e FOSQ, antes e após três meses de tratamento, nos grupos Placebo, Fonoterapia, CPAP e Combinado. Dados apresentados em média  $\pm$  desvio padrão.

Domínios	PLACEBO (N=24)			FONOTERAPIA (N=27)			CPAP (N=27)			COMBINADO (N=22)				
	Pré	Pós	Washout	Pré	Pós	Washout	Pré	Pós	Washout	Pré	Pós	Washout	p	
WHOQOL-BREF	Físico	14,1 $\pm$ 3,0	14,4 $\pm$ 2,8	14,3 $\pm$ 2,6	13,8 $\pm$ 2,8	16,0 $\pm$ 2,2*	16,2 $\pm$ 1,6 <sup>U</sup>	14,6 $\pm$ 3,4	16,1 $\pm$ 2,9	15,1 $\pm$ 3,1	13,8 $\pm$ 3,5	15,6 $\pm$ 2,7*	15,5 $\pm$ 3,0 <sup>U</sup>	0,03
	Psicológico	15,0 $\pm$ 1,9	15,3 $\pm$ 2,1	15,1 $\pm$ 1,9	14,8 $\pm$ 2,2	15,6 $\pm$ 1,9	16,1 $\pm$ 1,5	15,7 $\pm$ 2,4	16,2 $\pm$ 2,1	16,5 $\pm$ 1,8	14,9 $\pm$ 3,2	15,4 $\pm$ 2,9	15,9 $\pm$ 3,2	0,42
	Social	14,7 $\pm$ 3,3	14,9 $\pm$ 2,5	14,4 $\pm$ 2,7	14,0 $\pm$ 3,3	16,0 $\pm$ 2,6	16,2 $\pm$ 2,1	15,1 $\pm$ 2,9	16,2 $\pm$ 3,3	15,6 $\pm$ 2,6	14,0 $\pm$ 3,5	14,6 $\pm$ 3,7	15,3 $\pm$ 3,6	0,12
	Ambiente	14,2 $\pm$ 1,5	14,0 $\pm$ 1,5	14,1 $\pm$ 1,4	13,5 $\pm$ 2,1	14,0 $\pm$ 1,9	13,9 $\pm$ 1,9	14,1 $\pm$ 2,8	14,8 $\pm$ 2,5	14,2 $\pm$ 2,6	13,8 $\pm$ 2,9	14,3 $\pm$ 2,3	14,8 $\pm$ 2,2	0,78
SF-36	Capacidade funcional	80,0 $\pm$ 14,6	82,5 $\pm$ 12,7	79,8 $\pm$ 15,0	76,2 $\pm$ 21,7	87,0 $\pm$ 15,3	90,0 $\pm$ 12,6 <sup>U</sup>	83,6 $\pm$ 19,1	85,7 $\pm$ 16,7	88,2 $\pm$ 10,8	79,6 $\pm$ 23,3	88,6 $\pm$ 12,4	89,3 $\pm$ 9,9	0,03
	Aspectos físicos	79,8 $\pm$ 24,5	80,9 $\pm$ 28,4	82,1 $\pm$ 28,7	81,0 $\pm$ 31,7	89,0 $\pm$ 22,9	87,0 $\pm$ 20,6	77,3 $\pm$ 34,4	87,5 $\pm$ 25,3	75,0 $\pm$ 33,6	68,1 $\pm$ 37,1	86,4 $\pm$ 22,8	75,0 $\pm$ 33,6	0,57
	Dor	75,1 $\pm$ 21,6	78,0 $\pm$ 21,6	78,9 $\pm$ 23,4	68,7 $\pm$ 20,8	74,1 $\pm$ 20,1	77,5 $\pm$ 17,5	69,8 $\pm$ 24,2	83,7 $\pm$ 22,9	80,7 $\pm$ 22,4	78,9 $\pm$ 21,0	77,8 $\pm$ 24,1	80,6 $\pm$ 22,4	0,48
	Estado Geral da Saúde	73,7 $\pm$ 25,5	73,8 $\pm$ 25,5	77,6 $\pm$ 25,0	69,7 $\pm$ 24,3	74,4 $\pm$ 17,8	79,3 $\pm$ 14,9	66,7 $\pm$ 20,6	75,7 $\pm$ 15,1	76,5 $\pm$ 17,4	76,1 $\pm$ 18,1	77,4 $\pm$ 19,0	77,9 $\pm$ 19,4	0,39
	Vitalidade	68,3 $\pm$ 21,2	70,2 $\pm$ 22,7	67,9 $\pm$ 21,9	58,9 $\pm$ 23,3	70,4 $\pm$ 15,4	68,7 $\pm$ 18,8	60,0 $\pm$ 25,1	75,5 $\pm$ 15,0	65,7 $\pm$ 17,3	61,4 $\pm$ 25,1	68,9 $\pm$ 17,7	64,3 $\pm$ 23,6	0,14
	Aspectos Gerais	75,9 $\pm$ 22,2	71,9 $\pm$ 22,3	77,6 $\pm$ 22,3	72,9 $\pm$ 22,6	75,9 $\pm$ 19,4	78,7 $\pm$ 16,7	69,5 $\pm$ 19,7	76,6 $\pm$ 16,0	74,7 $\pm$ 17,0	76,7 $\pm$ 21,0	79,3 $\pm$ 19,3	76,9 $\pm$ 21,3	0,68
	Aspectos Emocionais	77,8 $\pm$ 32,2	76,2 $\pm$ 36,7	77,8 $\pm$ 33,9	84,0 $\pm$ 27,4	77,3 $\pm$ 41,6	86,7 $\pm$ 23,6	68,2 $\pm$ 41,8	83,3 $\pm$ 30,4	66,7 $\pm$ 43,6	63,6 $\pm$ 44,8	87,9 $\pm$ 30,1	74,2 $\pm$ 41,1	0,12
	Saúde Mental	74,9 $\pm$ 16,4	76,3 $\pm$ 17,9	76,8 $\pm$ 17,9	65,8 $\pm$ 21,6	75,2 $\pm$ 18,0	76,1 $\pm$ 14,9	72,9 $\pm$ 20,5	78,3 $\pm$ 16,3	72,6 $\pm$ 19,4	70,3 $\pm$ 23,5	78,7 $\pm$ 18,8	75,0 $\pm$ 21,6	0,26
	Somatório	90,7 $\pm$ 15,4	89,9 $\pm$ 15,2	89,3 $\pm$ 10,3	95,3 $\pm$ 17,3	102,6 $\pm$ 12,5	104,9 $\pm$ 12,2	97,9 $\pm$ 18,8	105,5 $\pm$ 10,7	102,9 $\pm$ 13,9	94,3 $\pm$ 20,3	98,6 $\pm$ 19,5	102,2 $\pm$ 30,6	0,39
	Produtividade	3,3 $\pm$ 0,4	3,4 $\pm$ 0,5	3,4 $\pm$ 0,4	3,5 $\pm$ 0,5	3,6 $\pm$ 0,4	3,7 $\pm$ 0,3	3,6 $\pm$ 0,6	3,8 $\pm$ 0,3	3,7 $\pm$ 0,5	3,3 $\pm$ 0,7	3,5 $\pm$ 0,6	3,4 $\pm$ 0,6	0,79
FOSQ	Social	3,6 $\pm$ 0,6	3,8 $\pm$ 0,4	3,7 $\pm$ 0,4	3,3 $\pm$ 0,9	3,5 $\pm$ 0,7	3,6 $\pm$ 0,7	3,5 $\pm$ 0,7	3,7 $\pm$ 0,7	3,5 $\pm$ 0,7	3,5 $\pm$ 0,7	3,6 $\pm$ 0,7	3,7 $\pm$ 0,6	0,47
	Nível de Atividade	3,3 $\pm$ 0,6	3,3 $\pm$ 0,5	3,4 $\pm$ 0,4	3,2 $\pm$ 0,7	3,6 $\pm$ 0,3	3,6 $\pm$ 0,3	3,4 $\pm$ 0,6	3,7 $\pm$ 0,3	3,5 $\pm$ 0,4	3,2 $\pm$ 0,7	3,4 $\pm$ 0,6	3,4 $\pm$ 0,7	0,71
	Vigilância	2,9 $\pm$ 0,7	2,9 $\pm$ 0,6	2,9 $\pm$ 0,7	3,1 $\pm$ 0,8	3,4 $\pm$ 0,7	3,5 $\pm$ 0,6	3,2 $\pm$ 0,8	3,6 $\pm$ 0,4	3,5 $\pm$ 0,5	3,1 $\pm$ 0,9	3,3 $\pm$ 0,9	3,3 $\pm$ 0,8	0,62
	Atividade Sexual	3,3 $\pm$ 0,9	3,3 $\pm$ 0,6	3,3 $\pm$ 0,7	3,6 $\pm$ 0,6	3,6 $\pm$ 0,6	3,9 $\pm$ 0,2	3,5 $\pm$ 0,7	3,6 $\pm$ 0,8	3,6 $\pm$ 0,7	3,3 $\pm$ 0,9	3,5 $\pm$ 0,7	3,2 $\pm$ 1,2	0,45
Média Geral	16,4 $\pm$ 2,3	16,7 $\pm$ 2,0	16,7 $\pm$ 1,7	16,8 $\pm$ 2,9	17,8 $\pm$ 2,1	18,3 $\pm$ 1,7	17,2 $\pm$ 3,2	18,4 $\pm$ 2,0	17,9 $\pm$ 2,3	16,4 $\pm$ 3,4	17,3 $\pm$ 3,0	17,0 $\pm$ 3,3	0,55	

WHOQOL-BREF: World Health Organization Quality of Life Assessment; SF-36; Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey; FOSQ: Functional Outcomes of Sleep Questionnaire. ANOVA de medidas repetidas com *posteriori* de Tukey. Estes resultados foram controlados pelo efeito do índice de apneia hipopneia.

\* Pré vs. Pós  $p < 0,03$ ; <sup>U</sup> Pré vs. Washout  $p < 0,01$

### **5.7 Teste de Vigilância**

Não se observaram mudanças significativas nos parâmetros do PVT-192®, nos três momentos dos quatro grupos avaliados (Tabela 7).

### **5.8 Avaliação Fonoaudiológica**

A análise (Tabela 8) entre o delta (normalização) do IMM e os valores do delta (aumento) da força dos músculos da língua e do palato mole, mostrou uma significativa correlação negativa nos grupos Fonoterapia e Combinado. Esta correlação não foi observada no grupo CPAP. No entanto, em todos os grupos, os valores da correlação foram baixos e não significativos, quando considerados os deltas dos valores obtidos no momento “washout” menos pré tratamento.

**Tabela 7.** Parâmetros do teste psicomotor de vigilância dos grupos Placebo, Fonoterapia, CPAP e Combinado, nas condições pré tratamento, pós tratamento e “washout”. Dados apresentados em média  $\pm$  desvio padrão.

	PLACEBO (N=24)			FONOTERAPIA (N=27)			CPAP (N=27)			COMBINADO (N=22)			
	Pré	Pós	Washout	Pré	Pós	Washout	Pré	Pós	Washout	Pré	Pós	Washout	p
Mean RT	298,8 $\pm$ 68,5	291,0 $\pm$ 68,4	290,7 $\pm$ 61,8	265, $\pm$ 38,1	261,2 $\pm$ 26,6	260,5 $\pm$ 31,7	268,2 $\pm$ 44,6	252,2 $\pm$ 32,7	265,5 $\pm$ 41,5	274,9 $\pm$ 57,9	262,6 $\pm$ 35,2	270,6 $\pm$ 43,2	0,15
SDRT	145,9 $\pm$ 162,5	117,7 $\pm$ 111,3	119,4 $\pm$ 101,0	82,9 $\pm$ 55,2	76,2 $\pm$ 34,0	88,4 $\pm$ 110,6	80,6 $\pm$ 72,8	64,0 $\pm$ 63,5	74,3 $\pm$ 65,3	88,4 $\pm$ 110,6	73,4 $\pm$ 48,2	83,6 $\pm$ 100,2	0,21
LAPSES RT > 500 ms	3,3 $\pm$ 4,5	3,6 $\pm$ 6,0	3,2 $\pm$ 6,2	2,2 $\pm$ 2,7	1,3 $\pm$ 1,2	1,2 $\pm$ 1,3	2,9 $\pm$ 6,7	0,8 $\pm$ 1,4	2,4 $\pm$ 6,4	1,8 $\pm$ 3,0	1,8 $\pm$ 2,7	1,8 $\pm$ 2,7	0,11
RT < 100 ms	0,1 $\pm$ 0,3	0,1 $\pm$ 0,2	0,1 $\pm$ 0,2	0,0 $\pm$ 0,0	0,0 $\pm$ 0,0	0,0 $\pm$ 0,0	0,0 $\pm$ 0,0	0,0 $\pm$ 0,2	0,0 $\pm$ 0,0	0,1 $\pm$ 0,3	0,1 $\pm$ 0,4	0,1 $\pm$ 0,2	0,94
Mean FRT	209,6 $\pm$ 25,9	209,0 $\pm$ 27,4	214,7 $\pm$ 38,4	193,6 $\pm$ 19,7	196,9 $\pm$ 16,5	197,1 $\pm$ 17,5	204,8 $\pm$ 27,9	197,0 $\pm$ 17,9	205,5 $\pm$ 29,6	203,4 $\pm$ 26,9	199,0 $\pm$ 20,6	203,9 $\pm$ 22,3	0,40
SDFRT	10,1 $\pm$ 3,4	9,5 $\pm$ 3,5	9,1 $\pm$ 4,9	8,2 $\pm$ 3,4	8,0 $\pm$ 6,0	6,8 $\pm$ 2,4	7,9 $\pm$ 4,6	7,4 $\pm$ 2,4	8,6 $\pm$ 4,6	8,3 $\pm$ 3,1	7,3 $\pm$ 2,7	7,7 $\pm$ 4,2	0,52
Mean SRT	488,3 $\pm$ 264,4	485,3 $\pm$ 252,9	466,9 $\pm$ 136,6	438,6 $\pm$ 135,6	419,1 $\pm$ 82,2	422,2 $\pm$ 153,6	433,6 $\pm$ 160,9	381,0 $\pm$ 124,1	417,6 $\pm$ 138,3	466,5 $\pm$ 297,5	418,5 $\pm$ 121,6	445,3 $\pm$ 220,2	0,16
SD SRT	203,4 $\pm$ 297,7	178,8 $\pm$ 138,6	215,5 $\pm$ 136,6	136,6 $\pm$ 149,9	141,5 $\pm$ 101,9	142,2 $\pm$ 216,7	116,0 $\pm$ 132,3	80,2 $\pm$ 63,7	99,3 $\pm$ 9,9	145,7 $\pm$ 245,2	123,6 $\pm$ 138,7	141,6 $\pm$ 266,6	0,76
Total errors	2,0 $\pm$ 2,4	2,9 $\pm$ 3,8	1,8 $\pm$ 2,4	1,5 $\pm$ 1,9	2,5 $\pm$ 2,0	1,9 $\pm$ 2,4	0,6 $\pm$ 0,9	1,7 $\pm$ 2,7	1,0 $\pm$ 0,8	1,8 $\pm$ 1,8	2,1 $\pm$ 2,5	3,1 $\pm$ 2,9	0,15
False Startsc	1,7 $\pm$ 2,1	2,7 $\pm$ 3,6	1,4 $\pm$ 2,0	1,4 $\pm$ 1,8	2,4 $\pm$ 1,9	1,9 $\pm$ 2,4	0,6 $\pm$ 0,9	1,5 $\pm$ 2,2	1,0 $\pm$ 0,5	1,7 $\pm$ 1,8	2,0 $\pm$ 2,2	3,0 $\pm$ 3,7	0,09

Mean RT: Average Reaction Time (RT); SD RT: Standard Deviation of the RT's; LAPSES RT > 500ms: Lapses Reaction Time > 500 milissegundos; RT < 100ms: reaction time < 100 milissegundos; Mean FRT: average of the fastest 10% of reaction times; SD FRT: Standard Deviation of the fastest 10% of RT's. ANOVA de medidas repetidas com *posteriori* de Tukey. Estes resultados foram controlados pelo efeito do índice de apneia hipopneia. Os testes também foram realizados em RRT (Reciprocal Reaction Time) e não se observou diferença estatisticamente significativa.

**Tabela 8.** Coeficiente da correlação de Spearman entre as medidas do índice de Mallampati Modificado, força da musculatura da língua e força da musculatura do palato mole, nos grupos Placebo, Fonoterapia, CPAP e Combinado.

	Delta pós - pré tratamento		Delta "washout" - pré tratamento	
	IMM vs. Força da língua	IMM vs. Força do Palato Mole	IMM vs. Força da língua	IMM vs. Força do Palato Mole
<b>Grupo Placebo</b>	RHO -0,321 (p=0,13)	RHO 0,094 (p=0,66)	RHO 0,00 (p=0,99)	RHO 0,36 (p=0,12)
<b>Grupo Fonoterapia</b>	<b>RHO -0,759 (p&lt;0,001)</b>	<b>RHO -0,716 (p&lt;0,001)</b>	RHO -0,32 (p=0,10)	RHO -0,17 (p=0,37)
<b>Grupo CPAP</b>	RHO -0,192 (p=0,34)	RHO -0,302 (p=0,12)	RHO 0,12 (p=0,59)	RHO -0,002 (p=0,99)
<b>Grupo Combinado</b>	<b>RHO -0,998 (p&lt;0,001)</b>	<b>RHO -0,987 (p&lt;0,001)</b>	RHO -0,24 (p=0,27)	RHO -0,36 (p=0,09)

RHO: coeficiente de correlação r

## 6 *DISCUSSÃO*

---

Este é o primeiro estudo, de que se tenha conhecimento, a comparar o tratamento fonoaudiológico isolado e associado com o uso do CPAP em pacientes com a SAOS. Os resultados mostraram que a terapia fonoaudiológica isolada foi capaz de diminuir significativamente a sonolência excessiva, o ronco e o IAH, além de melhorar a qualidade de vida. Além disto, já na primeira semana de tratamento, a fonoterapia associada ao CPAP aumentou significativamente a adesão ao uso do aparelho.

Observou-se que tanto o grupo Combinado quanto o grupo Fonoterapia tiveram melhora da musculatura da VAS, efeito mostrado pela significativa correlação negativa entre o IMM vs. a força da língua e do palato mole.

Outros estudos já mostraram que a fonoterapia isolada, utilizando protocolos de exercícios diferentes do proposto no presente estudo, nos pacientes com a SAOS, foi capaz de melhorar o ronco e o IAH (Guimarães et al., 2009; Valbuza et al., 2010). No estudo de Guimarães e colaboradores (2009), houve uma associação moderada entre as mudanças na circunferência do pescoço com mudanças no IAH, o que sugere que os exercícios podem induzir à remodelagem da VAS, aumentando a sua permeabilidade durante o sono. Um estudo realizado por Dantas e colaboradores (2012), mostrou, por meio da análise histológica do músculo da faringe, a comparação dos componentes da matriz extracelular na musculatura da parede lateral da faringe, nos pacientes com e sem a SAOS. Os autores observaram aumento do colágeno tipo I nos pacientes com a SAOS, quando comparados ao grupo controle, o qual apresentou maior presença do colágeno tipo III. Foi colocada a hipótese que o atraso da resposta de contração e de relaxamento da musculatura da faringe, na transição da fase expiratória-inspiratória, levaria ao aumento do colapso dessa região da VAS.

Os exercícios localizados na região da orofaringe, provocam uma maior força nos músculos da orofaringe e no reposicionamento da língua sob tensão antero-posterior e ajudam a reduzir o colapso dos músculos da VAS.

Indiretamente observou-se uma melhora na classificação do IMM, a qual se correlacionou com o aumento da força da língua e do palato mole durante avaliação fonoaudiológica na vigília. Estes resultados poderiam, durante a noite de sono, ser os responsáveis pela melhora dos parâmetros objetivos do sono e da qualidade de vida, que se observou nos pacientes com a SAOS avaliados.

Sugere-se que os benefícios gerados pela fonoterapia poderiam melhorar objetivamente a adesão ao tratamento com o CPAP. Uma limitação para esta hipótese foi que os grupos Fonoterapia e Combinado receberam um acompanhamento mais frequente do que o grupo CPAP, o que poderia ter favorecido a adesão. No entanto, um estudo recente avaliou a influência da prática de atividade física na adesão ao uso do CPAP nos pacientes com a SAOS (Ackel-D'Elia et al., 2011). Os autores observaram que, durante dois meses de tratamento, não houve diferença significativa na adesão ao uso do CPAP entre o grupo que usou apenas o CPAP (tempo de uso de 4,7 horas/noite) e o grupo CPAP+exercícios físicos (tempo de uso de 4,2 horas/noite). Nesse estudo os autores tiveram a mesma limitação do presente estudo, no qual o grupo do CPAP+exercícios físicos teve um acompanhamento de três vezes por semana, enquanto que o grupo CPAP apenas o teve em três momentos, mas isto não influenciou a adesão ao uso do aparelho.

Fazendo um paralelo entre o presente estudo e o estudo de Ackel-D'Elia e colaboradores, poderia-se supor que o efeito dos exercícios localizados na VAS foi o fator que fez a diferença na adesão ao CPAP. Por outro lado, os pacientes estavam em um programa de exercícios, o que poderia estimulá-los a ter um aumento nos cuidados com a sua saúde, assim como, a dar mais atenção ao uso do CPAP. Esse aumento da adesão, em associação a uma série de exercícios específicos para o tratamento da SAOS, foi observado no presente estudo, já na primeira semana de tratamento com CPAP. Este dado corroborou com o que a literatura preconiza, que os esforços para aumentar a aceitação e o

uso do CPAP sejam realizados principalmente nos primeiros 15 dias de tratamento, pois é o que determina o seu uso a longo prazo (Kushida et al., 2006).

O tema “adesão ao tratamento com CPAP” nos pacientes com a SAOS é frequentemente discutido na literatura sobre o assunto. Vários autores, incluindo a abordagem do presente estudo, consideram que o critério de boa adesão implica no uso do aparelho por mais de quatro horas por noite em, pelo menos, 70% das noites (Karrer et al., 2000; Popescu et al., 2001). Por outro lado, os estudos que avaliam o tratamento com o CPAP mostram que, quando o critério acima é exigido, as taxas de adesão variam de 30 a 60% (Krieger et al., 1996; Weaver e Sawyer, 2010). Embora a taxa de adesão observada no presente estudo seja consistente com a literatura sobre o assunto, pode-se aventar a possibilidade que talvez uma maior adesão ao uso do CPAP poderia resultar em efeitos mais positivamente proeminentes nas variáveis de desfecho, por nos avaliadas. Um estudo de coorte prospectivo, com 149 participantes com a SAOS grave, teve por objetivo a determinação da probabilidade de retorno aos níveis normais de sonolência subjetiva e objetiva, além do desempenho diário, após o acompanhamento de três meses de tratamento com o CPAP (Weaver et al., 2007). Este estudo mostrou que quanto maior era a quantidade de horas de uso do CPAP, maior eram os efeitos positivos de retorno aos valores normais das variáveis avaliadas. O retorno da pontuação da ESE para um valor inferior a 11 foi observado pelo uso do CPAP 4 horas/noite, enquanto que o uso deste por 6 horas/noite foi linearmente associado com a maior proporção de pacientes que tiveram um valor de latência média superior a 7,5 minutos no Teste Múltiplo das Latências do Sono. Além disto, o uso do CPAP por 7,5 horas/noite resultou em que um maior número de participantes teve valores normais na medida do desempenho diário, avaliado pelo questionário FOSQ. Os autores forneceram novas evidências de que a quantidade de tempo de uso do CPAP, necessária para produzir o "funcionamento normal" do indivíduo, não está apenas relacionada por quanto tempo o CPAP é aplicado todas as noites, mas também

depende do resultado selecionado para definir normalidade. A pergunta de "quanto o uso do CPAP equivale à adesão" é extremamente importante, mas esta varia de acordo com os diferentes estudos. À medida que as definições de adesão e de desfecho com o tratamento com o CPAP diferem entre os estudos, torna-se mais difícil a aplicação dos resultados destes em relação à adesão ao CPAP na prática clínica, e ao entendimento do efeito do CPAP nos resultados de relevância clínica (Weaver & Sawyer, 2010).

Os resultados do presente estudo mostraram que não houve mudança significativa na pressão terapêutica do CPAP, após o tratamento fonoterápico com exercícios musculares em região da orofaríngea, comparado com a pressão ótima do CPAP avaliada antes do início do tratamento. Este resultado poderia ir contra a suposição do fortalecimento da musculatura da VAS por meio da fonoterapia.

Alguns autores associaram a pressão ideal do CPAP principalmente aos aspectos craniofaciais dos pacientes com a SAOS (Cunha et al., 2012; Akahoshi et al., 2009; Akashiba et al., 2001), e pouco tem sido investigado quanto à reação muscular da VAS em resposta à pressão positiva contínua. Cunha e colaboradores (Cunha et al., 2012), avaliando as características craniofaciais por cefalometria e avaliação otorrinolaringológica em pacientes com a SAOS, observaram que havia uma correlação negativa entre a pressão do CPAP e a distância atlas-maxila, o comprimento mandibular e a correlação positiva com a presença de IMM III e IV. Akahoshi e colaboradores (Akahoshi et al., 2009) observaram uma correlação positiva entre a pressão do CPAP e o IAH, o IMC, e a SpO<sub>2</sub>, e que quanto mais inferiorizado o osso hioide maior a pressão necessária do CPAP. Além disto, Akashiba e colaboradores (Akashiba et al., 2001) sugeriram que a saturação média do oxigênio e o ângulo que determina a flexão da base do crânio são preditores independentes para a pressão terapêutica do CPAP. Zonato e colaboradores (Zonato et al., 2006)

avaliaram 17 pacientes com a SAOS, com indicação de tratamento com o CPAP, que não toleraram o seu uso. Todos pacientes tinham alteração anatômica nasal e/ou orofaríngea e foram submetidos a cirurgias nestes locais. Os autores observaram que a pressão média do CPAP, em comparação ao basal, foi significativamente menor após a cirurgia. Usando o mesmo critério de avaliação, Nakata e colaboradores (Nakata et al., 2005) avaliaram 12 pacientes com a SAOS que não toleravam o uso do CPAP e que foram submetidos a cirurgia nasal, tendo também observado que houve uma diminuição da pressão do CPAP após a cirurgia.

Pode-se sugerir que a pressão terapêutica do CPAP depende de várias condições, complexas e multifatoriais, e a abordagem fonoterápica inclui apenas uma parcela destes fatores. Além disto, no presente estudo, os valores da pressão do CPAP necessários para o tratamento da SAOS foram relativamente baixos, pelo que se deduz que, eventualmente, os indivíduos com a SAOS poderiam ser beneficiados pelos efeitos coadjuvantes dos exercícios fonoterápicos, os quais diminuíram a pressão nos casos em que a pressão ótima fosse inicialmente mais alta. Uma outra variável que talvez mereça alguma consideração, é o tempo relativamente reduzido do tratamento fonoterápico. Poder-se-ia também especular que um período de tratamento maior poderia resultar em uma diminuição significativa dos valores da pressão do CPAP.

O presente estudo demonstrou que os tratamentos com a fonoterapia, isolada ou associada ao CPAP, e com o CPAP, foram significativamente efetivos na melhora da sonolência subjetiva logo no primeiro mês de tratamento. A sonolência excessiva tem sido considerada resultado da fragmentação do sono, devido aos despertares recorrentes que precedem a retomada da ventilação nos pacientes com a SAOS. A literatura sobre o assunto, até agora, não mostrou associação entre o IAH e a sonolência (Banno & Kryger, 2007). No entanto, o grau de sonolência excessiva é um dos componentes que

determinam a gravidade da SAOS (American Academy of Sleep Medicine, 1999; 2005). De acordo com Kushida e colaboradores (Kushida et al., 2006), o CPAP é indicado para melhorar a sonolência subjetiva nos pacientes com a SAOS. Esta recomendação é baseada em 10 estudos clínicos aleatórios e controlados (Engleman et al., 1997; Engleman et al., 1998; Ballester et al., 1999; Jenkinson et al., 1999; Jokic et al., 1999; Lojander et al., 1999; Dimsdale et al., 2000; Hack et al., 2000; Pepperell et al., 2002; Barnes et al., 2004), nos quais o CPAP reduziu mais a sonolência do que os procedimentos controle nos pacientes com a SAOS. As observações do presente estudo mostraram que a terapia fonoterápica reduziu significativamente o IAH e a sonolência, podendo essa ser considerada como uma alternativa ao tratamento da SAOS.

A avaliação subjetiva da intensidade e da frequência do ronco mostrou melhora significativa nos grupos Fonoterapia, CPAP e Combinado, em comparação ao grupo Placebo. Os resultados do presente estudo corroboraram com as evidências já mencionadas na literatura sobre o assunto. Está amplamente documentada a abolição do ronco devido ao uso do CPAP (Kushida et al., 2006), assim como a melhora subjetiva do ronco pelo uso de exercícios que aumentam o tônus muscular da VAS (Valbuza et al., 2010; Puhan et al., 2005; Guimarães et al., 2009; Pitta et al., 2007; Randerath et al., 2004; Ojay & Ernst, 2000; Oliveira et al., 1997). No entanto, observou-se, que após aproximadamente três semanas sem qualquer um dos tratamentos, o grupo Fonoterapia foi mais efetivo em manter a melhora subjetiva do ronco, apesar de que nos grupos CPAP e Combinado a redução da frequência e da intensidade do ronco ter sido maior. Seria expectável, que o grupo CPAP não apresentasse melhora do ronco após a retirada do tratamento, uma vez que não recebeu um treinamento muscular específico.

Um dos objetivos do presente trabalho foi a avaliação do efeito dos tratamentos fonoaudiológico e do CPAP nos parâmetros objetivos do sono. Como esperado, ambos os tratamentos, associados ou não, resultaram na queda

significativa do IAH, em relação ao grupo Placebo. Os resultados reforçaram os achados prévios da literatura, que mostraram os efeitos positivos do IAH do tratamento com o CPAP (Kushida et al., 2006) e com a fonoterapia (Guimarães et al., 2009; Pitta et al., 2007) avaliados isoladamente. Os resultados, no entanto, não mostraram, nos pacientes com a SAOS, um efeito adicional na melhora dos padrões objetivos do sono, quando a fonoterapia foi associada ao tratamento convencional com o CPAP.

No presente estudo, demonstrou-se que, de maneira geral, houve melhora de alguns domínios da qualidade de vida após o tratamento com fonoterapia e com o CPAP, mas não houve efeito adicional quando os tratamentos foram associados. Utilizaram-se três diferentes questionários para avaliar a qualidade de vida. Apesar do FOSQ ser o mais específico para pacientes com a SAOS, não se observaram alterações da qualidade de vida após o período de tratamento, quando se usou esse questionário. Porém, algumas variações positivas foram observadas pelos outros dois instrumentos utilizados (SF-36 e WHOQOL - BREF). Não há um consenso na literatura sobre o efeito do CPAP na qualidade de vida dos pacientes com a SAOS. Alguns estudos revelaram conclusões positivas (Engleman et al., 1994; Engleman et al., 1997; Engleman et al., 1999; Jenkinson et al., 1999; Barnes et al., 2004; Baldwin e al., 2001; Weaver et al., 1997; Flemons & Reimer, 1998) e outros autores não mostraram alteração em comparação ao momento pré tratamento (Engleman et al., 1998; Barbe et al., 2001; Montserrat et al., 2001; Barnes et al., 2002; Profant et al., 2003; Faccenda et al., 2001; Marshall et al., 2005). Além disto, Sawyer e colaboradores (2011) observaram que a melhora da qualidade de vida nos pacientes com a SAOS e tratados com o CPAP depende da quantidade de horas de uso do aparelho por noite de sono. Conjectura-se ainda, como já anteriormente mencionado, que uma maior adesão ao tratamento com o CPAP, e/ou um período aumentado de tratamento fonoterápico, poderia, após o tratamento da SAOS, eventualmente obter-se efeitos positivos adicionais e significativos na avaliação

do desempenho diurno dos pacientes. De qualquer maneira, este foi o primeiro estudo que avaliou, nos pacientes com a SAOS, a qualidade de vida após terapia fonoaudiológica.

Até agora, o presente estudo foi também o primeiro a avaliar objetivamente, nos pacientes com a SAOS, o tempo de reação (PVT-192<sup>®</sup>) após o tratamento fonoterápico. Não foram observadas alterações significativas após os três meses de exercícios fonoterápicos, nem após o mesmo período de tratamento com o CPAP isoladamente ou em associação com a fonoterapia. A existência de alterações cognitivas nos pacientes com a SAOS, embora seja controversa, já foi mencionada na literatura sobre o assunto (Quan et al., 2006; Beebe e Gozal, 2002; Sateia, 2003; Alchanatis et al., 2005; Barnes et al., 2004; Kushida et al., 2006). O que está em discussão é a natureza exata da disfunção cognitiva compreendendo as alterações observadas nos vários testes neuropsicológicos (Fulda & Schulz, 2003; Verstraeten, 2007), bem como a resposta dessas alterações ao tratamento com o CPAP (Bedard et al., 1993, Ferini-Strambi et al., 2003, Aloia et al., 2004; Barnes et al., 2004; Blanco et al., 2005; Naismith et al., 2005; Lam et al., 2007; Johal et al., 2005) e o aparelho intra-oral (Barnes et al., 2004). O estudo de Lis e colaboradores (2008) mostrou que, no período da tarde os testes cognitivos foram mais sensíveis em mostrar as alterações cognitivas nos pacientes com a SAOS, pois, dependendo do horário do dia, poderiam não aparecer os efeitos da sonolência devido às questões circadianas. No presente estudo, os pacientes realizaram o teste no período da manhã (8 horas), logo após a finalização da PSG. Especulamos, portanto, que se os testes tivessem sido aplicados no período da tarde, provavelmente seriam mais sensíveis em detectar os benefícios do tratamento com o CPAP ou, até mesmo, com os exercícios fonoterápicos. Além disto, como já foi supracitado, o aumento da adesão ao tratamento com o CPAP, e/ou um período maior de terapia fonoaudiológica, poderia, após o tratamento da SAOS, implicar alterações positivamente significativas na atividade cognitiva dos pacientes.

## 7 CONCLUSÕES

---

Após três meses de treinamento com um programa de exercícios musculares na orofaringe de pacientes com a SAOS, realizados três vezes ao dia, durante 20 minutos, o presente estudo mostrou que:

- A) A Fonoterapia foi capaz de:
  - 1. Reduzir a sonolência excessiva, a frequência e a intensidade do ronco e gravidade da apneia;
  - 2. Fortalecer a língua e ou palato mole;
  - 3. Melhorar a qualidade de vida relacionada aos domínios físico e capacidade funcional do indivíduo.
- B) Não houve efeito adicional da terapia fonoaudiológica como fator coadjuvante ao tratamento com o CPAP nos parâmetros polissonográficos. O CPAP foi mais efetivo para o tratamento da SAOS (isolado ou associado à fonoterapia), porém o Grupo Combinado mostrou:
  - 1. Melhor adesão ao tratamento com o CPAP já na primeira semana de uso;
  - 2. Aumento da força muscular da língua e do palato mole
- C) Após o período sem tratamento, a Fonoterapia manteve a melhora na intensidade e na frequência do ronco e na qualidade de vida – capacidade funcional e dos aspectos físicos.
- D) A fonoterapia nos pacientes com a SAOS poderia ser considerada um tratamento alternativo, e uma estratégia de intervenção coadjuvante na adesão ao uso do CPAP.

## 8 *LIMITAÇÕES DO ESTUDO*

---

O presente estudo apresentou algumas limitações:

- 1) Ausência da avaliação objetiva dos músculos orofaciais;
- 2) Tempo limitado do tratamento fonoterápico, uma vez que um tempo mais prolongado poderia mostrar maiores benefícios e
- 3) Aplicação do PVT-192® apenas no período da manhã, sendo que, se realizado em outros períodos do dia, poderia ter sido mais efetivo em explorar as variações circadianas da cognição.

## 9 ANEXOS

---

## ANEXO 1. Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa

	Universidade Federal de São Paulo	Comitê de Ética em Pesquisa Hospital São Paulo
São Paulo, 26 de dezembro de 2008. <b>CEP 2002/08</b>		
Ilmo(a). Sr(a). Pesquisador(a) LIA RITA AZEREDO BITTENCOURT Co-Investigadores: Eveli Truksinas, Giovana Lucia Azevedo Diaféria, Fernanda Martinho, Rogério Santos Silva, Silvana Bommarito, Lia rita Azeredo Bittencourt (orientadora) Disciplina/Departamento: Psicobiologia/Medicina e Biologia do Sono da Universidade Federal de São Paulo/Hospital São Paulo Patrocinador: AFIP/FAPESP (CEPID).		
<p style="text-align: center;"><b><u>PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA INSTITUCIONAL</u></b></p>		
Ref: Projeto de pesquisa intitulado: <b>“Terapia fonoaudiológica como tratamento coadjuvante ao uso do CPAP em indivíduos com a síndrome de apnéia obstrutiva do sono”.</b>		
CARACTERÍSTICA PRINCIPAL DO ESTUDO: Estudo clínico com intervenção terapêutica randomizado com controle da intervenção.		
RISCOS ADICIONAIS PARA O PACIENTE: Risco mínimo, sem procedimento invasivo.		
OBJETIVOS: Avaliar os efeitos de um programa de exercícios fonoterápicos associado ao uso de CPAP, em pacientes com SAOS de grau moderado a grave.		
RESUMO: Serão avaliados 60 pacientes com SAOs comprovada, de grau moderado a grave, provenientes do Instituto do Sono. Serão homens com idade entre 25 e 65 anos, IMC menor que 32 kg/m <sup>2</sup> e pontuação na Escala de Sonolência de Epworth (ESSE) maior que 9. Os pacientes serão divididos em 3 grupos: 1- 20 pacientes receberão terapia fonoaudiológica associada ao CPAP; 2- 20 pacientes receberão terapia placebo e CPAP; 3- 20 pacientes somente em uso de CPAP. A terapia fonoaudiológica incluirá exercícios isométricos e isotônicos com objetivo de melhora de postura, mobilidade e o tônus muscular do palato mole, músculos constritores da faringe, ponta e base de língua, bochechas e lábios. A terapia placebo incluirá exercícios de relaxamento e alongamento cervical, sem função terapêutica. Ambas as terapias serão aplicadas por 3 meses, num total de 12 semanas e terão a duração de 1 hora na primeira sessão e de 30 min, uma vez por semana nas demais sessões. Serão realizadas avaliações pré e pós tratamento e após uma semana de “washout”, incluindo: avaliação da via aérea superior, investigações antropométricas do esqueleto facial e fonoaudiológica da motricidade orofacial, aplicação de questionários ( Escala de Sonolência de Epworth, "Functional outcomes of Sleep Questionnaire", questionários de acompanhamento da clínica de CPCP-Geral e Segmento ao uso, questionário de qualidade de vida- WHOQOL - Bref e Escala de Intensidade do ronco), Teste psicomotor de vigilância (PVT) e polissonografia (PSG). Durante o tratamento, os pacientes preencherão um diário de exercícios, que inclui a descrição de todos os exercícios que deverão ser realizados em casa, 3 vezes ao dia. Serão ainda acompanhados na clínica de CPAP em retornos de uma semana, um mês e ao final do estudo..		
<p style="text-align: center;">Rua Botucatu, 572 - 1º andar – conj. 14 - CEP 04023-062 - São Paulo / Brasil          Tel.: (011) 5571-1062 - 5539.7162</p>		
		1



Universidade Federal de São Paulo

Comitê de Ética em Pesquisa  
Hospital São Paulo

**FUNDAMENTOS E RACIONAL:** Considerando que a provável presença de alterações neuro musculares faz parte da fisiopatologia da SAOS e que o sítio da doença é a faringe, justifica-se a elaboração de estudos que enfoquem o uso da terapia fonoaudiológica em pacientes com SAOS como co-adjuvante ao tratameto com CPAP..

**MATERIAL E MÉTODO:** Descritos os procedimentos que serão realizados e apresentado os instrumentos que serão utilizados.

**TCLE:** Apresentado adequadamente.

**DETALHAMENTO FINANCEIRO:** AFIP/FAPESP (CEPID).

**CRONOGRAMA:** 36 meses.

**OBJETIVO ACADÊMICO:** Mestrado.

**ENTREGA DE RELATÓRIOS PARCIAIS AO CEP PREVISTOS PARA:** 21/12/2009 e 21/12/2010.

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo/Hospital São Paulo **ANALISOU** e **APROVOU** o projeto de pesquisa referenciado.

1. Comunicar toda e qualquer alteração do projeto e termo de consentimento livre e esclarecido. Nestas circunstâncias a inclusão de pacientes deve ser temporariamente interrompida até a resposta do Comitê, após análise das mudanças propostas.
2. Comunicar imediatamente ao Comitê qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento do estudo.
3. Os dados individuais de todas as etapas da pesquisa devem ser mantidos em local seguro por 5 anos para possível auditoria dos órgãos competentes.

Atenciosamente,

**Prof. Dr. José Osmar Medina Pestana**  
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa da  
Universidade Federal de São Paulo/ Hospital São Paulo

2002/08

## ANEXO 2. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Nome do participante:..... Data:.....

Pesquisador: Dra. Lia Rita Azeredo Bittencourt

1. **Título do estudo:** Terapia fonoaudiológica como tratamento coadjuvante ao uso do CPAP em pacientes com a síndrome da apneia obstrutiva do sono
2. **Propósito do estudo:** Avaliar os efeitos de um programa de exercícios fonoterápicos no tratamento de pacientes com SAOS nos parâmetros clínicos e polissonográficos
3. **Procedimentos:** Para avaliação dos aspectos estruturais e funcionais da boca e do rosto o paciente deverá executar alguns movimentos de projeção, lateralização e estalo de língua, estalo de lábios, inflar bochechas e emitir as vogais a e ã para observação da movimentação do palato mole. Para medida da circunferência do pescoço será usado uma fita métrica. Para as medidas dos lábios superior e inferior, sulco e abertura bucal e proporção crânio-caudal será usado um paquímetro digital onde este equipamento será encostado na face do paciente, sem causar incômodo algum, para obtenção das medidas. Será verificado o tônus muscular da boca, por meio da palpação digital, com o uso de lanterna, espátula e luvas descartáveis. Na avaliação dos aspectos funcionais quanto à deglutição, mastigação e respiração) será oferecido um alimento sólido (5 gramas de pão francês) para que o paciente mastigue e degluta, além disso deverá deglutir 50ml de água mineral. Será usado o espelho de Glatzel para verificar o modo respiratório e o fluxo aéreo nasal, ou seja, como é o uso do nariz e/ou boca para respirar. O paciente deverá responder o questionário de Escala de Sonolência de Epworth, FOSQ, questionários de acompanhamento da clínica de CPAP – Geral e Segmento ao uso, WHOQOL-BREF, Teste Psicomotor de Vigilância (PVT). Para avaliação otorrinolaringológica será realizado um exame físico da face (oroscopia e rinoscopia) com o uso de espelho e espátula de madeira descartável, Será realizado o exame de PSG, durante uma noite de sono no Instituto do Sono, para verificar registros essenciais na determinação dos estágios do sono, pela colocação de eletrodos sobre a pele da cabeça, face, tórax e pernas, fixados com fita adesiva, para que não caiam durante os movimentos do corpo durante o sono. Antes de dormir, deverá responder um questionário sobre a

escala de sonolência. Todos estes procedimentos deverão ser realizados antes do início do tratamento, imediatamente após o fim da terapia e após uma semana do final do tratamento. Haverá um sorteio antes de iniciar a terapia, em quatro grupos A,B,C ou D, sendo que em um desses grupos terá a possibilidade de receber um tratamento placebo (tratamento sem efeito terapêutico). Na terapia fonoaudiológica realizará exercícios de mobilidade e de força muscular na boca e rosto e na terapia placebo executará exercícios de alongamento e relaxamento da musculatura cervical, todos os exercícios serão realizados em casa. Na terapia fonoaudiológica deverá realizar, exercícios de postura e tônus muscular da língua como sucção de língua, ou seja o paciente deverá pressionar com força a língua contra o palato duro, como se fossemos fazer um estalo de língua. Para melhorar tônus de base de língua o paciente deve girar a língua nos dentes, emitir os fonemas RA RA RA RI RI RI GA GA GA GUI GUI GUI, fazer o bocejo, engolir com a cabeça inclinada para trás; abrir e fechar os lábios com a cabeça pra trás; e por último o paciente deverá segurar com força a respiração antes de engolir. Para melhorar o tônus muscular de bochechas o paciente deverá realizar exercícios de sucção, ou seja, puxar com força o ar para dentro da boca. Para melhorar o tônus muscular da faringe o paciente deverá sugar o ar e engolir com força, nos exercícios seguinte o paciente deverá segurar a língua entre os dentes e engolir com força; paciente deverá realizar a emissão dos fonemas posteriores (exercício de contato de base de língua com faringe) KA KA KA, KI KI KI; paciente deverá emitir a vogal /a/ contínuo e intermitente com a língua em assoalho da boca em intensidade alta e frequência aguda. Para melhorar a mastigação, o fonoaudiólogo utilizará um garrote de 15 cm de comprimento para morder, este é colocado no lado direito sobre os molares e depois no lado esquerdo, e então o paciente deve mastigar este garrote por igual nos dois lados (direita e esquerda).

4. **Benefícios:** Tais achados poderão contribuir na redução da pressão do CPAP e na adesão ao uso do equipamento.
5. **Riscos e desconfortos:** Não existem riscos médicos ou desconfortos associados com este estudo.
6. **Garantia de acesso:** em qualquer etapa do estudo, o paciente terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. Os principais investigadores são as Fonoaudiólogas Giovana Diaféria (9528-0957) e Eveli Truksinas (9225-1395), que poderão ser encontradas no endereço Rua

Napoleão de Barros, 925 2º andar telefone 5908-7095. Em caso de ter alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, o paciente poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Rua Botucatu, 572 – 1º andar – cj 14, 5571-1062, FAX: 5539-7162 – E-mail: [cepunifesp@epm.br](mailto:cepunifesp@epm.br)

7. É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento e de deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo à continuidade do tratamento na Instituição.
8. **Direito de confidencialidade:** As informações obtidas serão analisadas em conjunto com as de outros pacientes, não sendo divulgada a identificação dos pacientes. Porém, o conjunto dos resultados deste estudo poderão ser publicados em jornais profissionais ou apresentados em congressos profissionais, mas a identidade de cada paciente não será revelada, a menos que a lei o requisite.
9. O paciente tem o direito de ser mantido atualizado sobre os resultados parciais das pesquisas, quando em estudos abertos, ou de resultados que sejam do conhecimento dos pesquisadores.
10. **Despesas e Compensações:** Não haverá despesas pessoais para os pacientes, em qualquer fase do estudo, incluindo exames e avaliações fonoaudiológicas e otorrinolaringológicas. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa.
11. Em caso de dano pessoal, diretamente causado pelos procedimentos ou tratamentos propostos neste estudo (nexo causal comprovado), o paciente tem direito a tratamento médico na Instituição, bem como às indenizações legalmente estabelecidas.
12. Há compromisso do pesquisador de utilizar os dados coletados somente para esta pesquisa.

“Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo “Terapia fonoaudiológica como tratamento coadjuvante ao uso do CPAP em pacientes com a síndrome da apneia obstrutiva do sono”.

Eu discuti com as Fonoaudiólogas Giovana Diaféria e Eveli Truksinas sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia de acesso a tratamento hospitalar, quando necessário. Concordo verbalmente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o estudo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido ou no meu atendimento neste Serviço.”

\_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Assinatura do paciente/representante legal

\_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Assinatura da testemunha

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecimento deste paciente ou representante legal para a participação neste estudo

\_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Assinatura do responsável pelo estudo

---

**ANEXO 3. PROTOCOLO EXAME FÍSICO DA VAS E DO ESQUELETO FACIAL**
**AVALIAÇÃO OTORRINOLARINGOLÓGICA**
**DATA:**
**MOMENTO: ( ) PRÉ TERAPIA**
**PALATO DURO**

Adequado ( )

Ogival ( )

Estreito ( )

Alto ( )

**PALATO MOLE**

Posterior ( )

Espesso ( )

Fino ( )

**Palato-WEB ( )**
**AMÍGDALAS**

Grau 1 ( )

Grau 2 ( )

Grau 3 ( )

Grau 4 ( )

Amigadlectomizado ( )

Pilares medial/volumosos ( )

Mucosa Pregueada em parede posterior ( )

**ÚVULA**

Longa ( )

Espesso ( )

Fina ( )

**MORDIDA**

Classe 1 ( )

Classe 2 ( )

Classe 3 ( )

**Micrognatia ( )**
**ÍNDICE DE MALLAMPATI MODIFICADO**

Grau 1 ( )

Grau 2 ( )

Grau 3 ( )

Grau 4 ( )

**CORNETOS**

Normotróficos ( )

Hipertróficos ( )

**DESVIO DE SEPTO**

Grau 1 ( )

Grau 2 ( )

Grau 3 ( )

## ANEXO 4. Escala de Sonolência de Epworth

**Qual a probabilidade de o(a) Sr.(a) cochilar ou adormecer nas situações apresentadas a seguir?**

**Preencha a casa correspondente a alternativa mais apropriada para cada situação.**

Ao responder, procure separar da condição de sentir-se simplesmente cansado.

Isso se refere ao seu estilo de vida normal recente.

Mesmo que o(a) Sr.(a) não tenha feito algumas dessas coisas recentemente, tente imaginar como elas poderiam lhe afetar.

Qual a probabilidade de o(a) Sr.(a) cochilar ou adormecer nas situações apresentadas a seguir?	Nenhuma chance de cochilar (0)	Pequena chance de cochilar (1)	Moderada chance de cochilar (2)	Alta chance de cochilar (3)
Sentado e lendo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Assistindo televisão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sentado, quieto em um lugar público, sem atividade (sala de espera, cinema, teatro, reunião)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Como passageiro de um trem, carro ou ônibus, andando uma hora sem parar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Deitado para descansar a tarde, quando as circunstâncias permitem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sentado e conversando com alguém	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sentado calmamente após o almoço, sem ter bebido álcool	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se o(a) Sr.(a) estiver de carro, enquanto para por alguns minutos no trânsito intenso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Pontuação total EPWORTH**

## ANEXO 5. Questionário de Berlin

### CATEGORIA 1

4.1-O(a) Sr.(a) ronca?	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não sabe
4.2-Intensidade do ronco:	<input type="checkbox"/> Tão alto quanto a respiração <input type="checkbox"/> Tão alto quanto falar <input type="checkbox"/> Mais alto que falar <input type="checkbox"/> Muito alto, ouve-se do outro quarto		
4.3-Freqüência do ronco:	<input type="checkbox"/> Quase todo dia	<input type="checkbox"/> 3-4 x/sem	<input type="checkbox"/> 1-2 x/sem <input type="checkbox"/> 1-2 x/mês <input type="checkbox"/> Nunca ou quase nunca
4.4-O seu ronco incomoda outras pessoas?	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	
4.5-Com que freqüência suas paradas respiratórias foram percebidas?	<input type="checkbox"/> Quase todo dia <input type="checkbox"/> 3-4 x/sem <input type="checkbox"/> 1-2 x/sem <input type="checkbox"/> 1-2 x/mês <input type="checkbox"/> Nunca ou quase nunca <input type="checkbox"/> Não aplicável - o paciente dorme sozinho		

### CATEGORIA 2

4.6-O(a) Sr(a) se sente cansado ao acordar?	<input type="checkbox"/> Quase todo dia	<input type="checkbox"/> 3-4 x/sem	<input type="checkbox"/> 1-2 x/sem	<input type="checkbox"/> 1-2 x/mês	<input type="checkbox"/> Nunca ou quase nunca
4.7-O(a) Sr(a) se sente cansado durante o dia?	<input type="checkbox"/> Quase todo dia	<input type="checkbox"/> 3-4 x/sem	<input type="checkbox"/> 1-2 x/sem	<input type="checkbox"/> 1-2 x/mês	<input type="checkbox"/> Nunca ou quase nunca

### CATEGORIA 3

4.8-O(a) Sr(a) alguma vez dormiu enquanto dirigia?	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não aplicável
4.9-O(a) Sr(a) tem pressão alta?	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não sabe

**ANEXO 6.** Questionário de Qualidade de Vida – SF-36

<b>SF-36 Pesquisa em saúde</b>	<b>SCORE:</b>
--------------------------------	---------------

<b>Nome:</b>	<b>Idade:</b>
<b>Profissão</b>	<b>Sexo:</b>
<b>Grau Instrução:</b>	<b>RG:</b>
<b>Endereço:</b>	<b>Fone:</b>
<b>Patologia:</b>	

**Instruções:** Esta pesquisa questiona você sobre sua saúde. Estas informações nos manterão informados de como você se sente e quão bem você é capaz de fazer suas atividades de vida diária. Responda cada questão marcando a resposta como indicado. Caso você esteja inseguro ou em dúvida em como responder, por favor, tente responder o melhor que puder.

1. Em geral, você diria que sua saúde é: (circule uma)

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

2. **Comparada a um ano atrás**, como você classificaria sua saúde em geral, agora? (circule uma)

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 a sua saúde**, você teria dificuldade para fazer essas atividades? Neste caso, quanto? (circule um número em cada linha)

Atividades	Sim. Dificulta muito	Sim. Dificulta um pouco	Não. Não dificulta de modo algum
a. <b>Atividades vigorosas</b> , que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar em esportes árduos	1	2	3
b. <b>Atividades moderadas</b> , 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 <b>vários</b> lances de escada	1	2	3
e. Subir <b>um lance</b> de escada	1	2	3
f. Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se	1	2	3
g. Andar <b>mais de 1 quilômetro</b>	1	2	3
h. Andar <b>vários quarteirões</b>	1	2	3
i. Andar <b>um</b> 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 o seu trabalho ou com alguma atividade diária regular, **como consequência de sua saúde física**? (circule uma em cada linha)

	Sim	Não
a. Você diminuiu <b>a quantidade de tempo</b> que dedicava-se ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b. Realizou <b>menos tarefas do</b> que você gostaria?	1	2
c. Esteve <b>limitado</b> no seu tipo de trabalho ou em outras atividades?	1	2
d. Teve <b>dificuldade</b> de fazer seu trabalho ou outras atividades (por exemplo: necessitou de um esforço extra)?	1	2

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

	Sim	Não
a. Você diminuiu <b>a quantidade de tempo</b> que dedicava-se ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b. Realizou <b>menos tarefas do</b> que você gostaria?	1	2
c. Não trabalhou ou não fez qualquer das atividades com tanto <b>cuidado</b> 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 a família, vizinhos, amigos ou em grupo? (circule uma)

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

7. Quanta **dor no corpo** você teve durante as últimas 4 semanas? (circule uma)

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 o **seu trabalho normal** (incluindo tanto o trabalho fora de casa e dentro de casa)? (circule uma)

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 da maneira como você se sente. Em relação as **últimas 4 semanas**. (circule um número para cada linha)

	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 sentido cheio de vigor, cheio de vontade, cheio 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 animá-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 e 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 do seu tempo a sua **saúde física ou problemas emocionais** interferiram com as suas atividade sociais (como visitar amigos, parentes, etc.)? (circule uma)

Todo o 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? (circule um número em cada linha)

	Definitivamente verdadeiro	A maioria das vezes verdadeiro	Não sei	A maioria das vezes falsa	Definitivamente falsa
a. Eu costumo adoecer 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 7. Questionário de Qualidade de Vida - WHOGOL BREF

Este questionário é sobre como o(a) Sr.(a) se sente a respeito de sua qualidade de vida, saúde e outras áreas da sua vida.

**POR FAVOR RESPONDA A TODAS AS QUESTÕES.** Se o(a) Sr.(a) não tem certeza sobre que resposta dar em uma questão, por favor, escolha entre as alternativas a que lhe parece mais apropriada. Esta, muitas vezes, poderá ser sua primeira escolha.

Por favor, tenha em mente seus valores, aspirações, prazeres e preocupações. Nós estamos perguntando o que o(a) Sr.(a) acha de sua vida, tomando como referência as DUAS ÚLTIMAS SEMANAS.

**16.1- Como o(a) Sr.(a) avaliaria sua qualidade de vida?**

Muito ruim       Ruim       Nem ruim nem boa       Boa       Muito boa

**16.2- Quão satisfeito(a) o(a) Sr.(a) está com a sua saúde?**

Muito insatisfeito       Insatisfeito       Nem satisfeito nem insatisfeito       Satisfeito       Muito satisfeito

**As questões seguintes são sobre O QUANTO o(a) Sr.(a) tem sentido algumas coisas nas últimas duas semanas.**

	Nada	Muito pouco	Mais ou menos	Bastante	Extremamente
16.3- Em que medida o(a) Sr.(a) acha que sua dor (física) impede o(a) Sr.(a) de fazer o que o(a) Sr.(a) precisa?	<input type="checkbox"/>				
16.4- O quanto o(a) Sr.(a) precisa de algum tratamento médico para levar sua vida diária?	<input type="checkbox"/>				
16.5- O quanto o(a) Sr.(a) aproveita a vida?	<input type="checkbox"/>				
16.6- Em que medida o(a) Sr.(a) acha que a sua vida tem sentido?	<input type="checkbox"/>				
16.7- O quanto o(a) Sr.(a) consegue se concentrar?	<input type="checkbox"/>				
16.8- Quão seguro(a) o(a) Sr.(a) se sente em sua vida diária?	<input type="checkbox"/>				
16.9- Quão saudável é o seu ambiente físico (clima, barulho, poluição, atrativos)?	<input type="checkbox"/>				

**As questões seguintes perguntam sobre QUÃO COMPLETAMENTE o(a) Sr.(a) tem sentido ou é capaz de fazer certas coisas nestas últimas duas semanas.**

	Nada	Muito Pouco	Médio	Muito	Completamente
16.10- O(a) Sr.(a) tem energia suficiente para seu dia-a-dia?	<input type="checkbox"/>				
16.11- O(a) Sr.(a) é capaz de aceitar sua aparência física?	<input type="checkbox"/>				
16.12- O(a) Sr.(a) tem dinheiro suficiente para satisfazer suas necessidades?	<input type="checkbox"/>				
16.13- Quão disponíveis para o(a) Sr.(a) estão as informações que precisa no seu dia-a-dia?	<input type="checkbox"/>				
16.14- Em que medida o(a) Sr.(a) tem oportunidades de atividade de lazer?	<input type="checkbox"/>				

As questões seguintes perguntam sobre QUÃO BEM OU SATISFEITO o(a) Sr.(a) se sentiu a respeito de vários aspectos de sua vida nas últimas duas semanas.

**16.15-Quão bem o(a) Sr.(a) é capaz de se locomover?**

Muito ruim       Ruim       Nem ruim nem bom       Bom       Muito bom

	Muito insatisfeito	Insatisfeito	Nem satisfeito nem insatisfeito	Satisfeito	Muito satisfeito
16.16-Quão satisfeito(a) o(a) Sr.(a) está com o seu sono?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.17-Quão satisfeito(a) o(a) Sr.(a) está com a sua capacidade de desempenhar as atividades do seu dia-a-dia?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.18-Quão satisfeito(a) o(a) Sr.(a) está com sua capacidade para o trabalho?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.19-Quão satisfeito(a) o(a) Sr.(a) está consigo mesmo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.20-Quão satisfeito(a) o(a) Sr.(a) está com suas relações pessoais (amigos, parentes, conhecidos, colegas)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.21-Quão satisfeito(a) o(a) Sr.(a) está com sua vida sexual?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.22-Quão satisfeito(a) o(a) Sr.(a) está com o apoio que o(a) Sr.(a) recebe de seus amigos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.23-Quão satisfeito(a) o(a) Sr.(a) está com as condições do local onde mora?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.24-Quão satisfeito(a) o(a) Sr.(a) está com o seu acesso aos serviços de saúde?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.25-Quão satisfeito(a) o(a) Sr.(a) está com o seu meio de transporte?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A questão seguinte refere-se a COM QUE FREQUÊNCIA o(a) Sr.(a) sentiu ou experimentou certas coisas nas últimas duas semanas.

**16.26-Com que frequência o(a) Sr.(a) tem sentimentos negativos tais como mau humor, desespero, ansiedade, depressão?**

Nunca       Algumas vezes       Frequentemente       Muito frequentemente       Sempre

**ANEXO 8.** Questionário “Functional outcomes sleep questionnaire” - FOSQ

- 01) Tem geralmente dificuldade em se concentrar no que faz, por estar cansado (a) ou com sono?
- (1) sim, extremamente (3) sim, um pouco  
(2) sim, moderadamente (4) não
- 02) Tem geralmente dificuldade em se lembrar de coisas, por estar cansado (a) ou como sono?
- (1) sim, extremamente (3) sim, um pouco  
(2) sim, moderadamente (4) não
- 03) Tem dificuldade em terminar uma refeição, por ficar cansado (a) ou com sono?
- (1) sim, extremamente (3) sim, um pouco  
(2) sim, moderadamente (4) não
- 04) Tem dificuldade em se dedicar a um passatempo (por exemplo: costurar, colecionar, fazer jardinagem), por estar cansado (a) ou com sono?
- (0) não faço essa atividade por outros motivos (3) sim, um pouco  
(1) sim, extremamente (4) não  
(2) sim, moderadamente
- 05) Tem dificuldade em realizar tarefas domésticas (por exemplo: limpar a casa, lavar a roupa, levar o lixo até à rua, fazer consertos), por estar cansado (a) ou com sono?
- (0) não faço essa atividade por outros motivos (3) sim, um pouco  
(1) sim, extremamente (4) não  
(2) sim, moderadamente
- 06) Tem dificuldade em conduzir um veículo a motor em pequenas distâncias (menos de 160 km), por ficar cansado (a) ou com sono?
- (0) não faço essa atividade por outros motivos (3) sim, um pouco  
(1) sim, extremamente (4) não  
(2) sim, moderadamente
- 07) Tem dificuldade em conduzir um veículo a motor em longas distâncias (mais de 160 km), por ficar cansado (a) ou com sono?
- (0) não faço essa atividade por outros motivos (3) sim, um pouco  
(1) sim, extremamente (4) não  
(2) sim, moderadamente
- 08) Tem dificuldade em completar certas tarefas, por estar demasiado cansado (a) ou com sono para conduzir ou apanhar transportes públicos?
- (0) não faço essa atividade por outros motivos (3) sim, um pouco  
(1) sim, extremamente (4) não  
(2) sim, moderadamente

- 
- 09) Tem dificuldade em tratar assuntos financeiros e realizar tarefas administrativas (por exemplo: passar cheques, pagar contas, manter registros financeiros, preencher declarações de impostos, etc), por estar cansado (a) ou com sono?
- |  |                   |
|--|-------------------|
| (0) não faço essa atividade por outros motivos | (3) sim, um pouco |
| (1) sim, extremamente                          | (4) não           |
| (2) sim, moderadamente                         |                   |
- 10) Tem dificuldade em efetuar trabalho em regime de emprego ou de voluntariado, por estar cansado (a) ou com sono?
- |  |                   |
|--|-------------------|
| (0) não faço essa atividade por outros motivos | (3) sim, um pouco |
| (1) sim, extremamente                          | (4) não           |
| (2) sim, moderadamente                         |                   |
- 11) Tem dificuldade em manter uma conversa telefônica, por ficar cansado (a) ou com sono?
- |  |                   |
|--|-------------------|
| (0) não faço essa atividade por outros motivos | (3) sim, um pouco |
| (1) sim, extremamente                          | (4) não           |
| (2) sim, moderadamente                         |                   |
- 12) Tem dificuldade em receber visitas da sua família e amigos, em sua casa, por ficar cansado (a) ou com sono?
- |  |                   |
|--|-------------------|
| (0) não faço essa atividade por outros motivos | (3) sim, um pouco |
| (1) sim, extremamente                          | (4) não           |
| (2) sim, moderadamente                         |                   |
- 13) Tem dificuldade em visitar a sua família e amigos, em casa deles, por ficar cansado (a) ou com sono?
- |  |                   |
|--|-------------------|
| (0) não faço essa atividade por outros motivos | (3) sim, um pouco |
| (1) sim, extremamente                          | (4) não           |
| (2) sim, moderadamente                         |                   |
- 14) Tem dificuldade em fazer coisas para a sua família e amigos, por estar demasiado cansado (a) ou com sono?
- |  |                   |
|--|-------------------|
| (0) não faço essa atividade por outros motivos | (3) sim, um pouco |
| (1) sim, extremamente                          | (4) não           |
| (2) sim, moderadamente                         |                   |
- 15) O seu relacionamento com a família, amigos ou colegas de trabalho tem sido afectado por estar cansado (a) ou com sono?
- |                        |                   |
|------------------------|-------------------|
| (1) sim, extremamente  | (3) sim, um pouco |
| (2) sim, moderadamente | (4) não           |
-

- 
- 16) Tem dificuldade em fazer exercício ou participar numa atividade desportiva, por estar demasiado cansado (a) ou com sono?
- |  |                   |
|--|-------------------|
| (0) não faço essa atividade por outros motivos | (3) sim, um pouco |
| (1) sim, extremamente                          | (4) não           |
| (2) sim, moderadamente                         |                   |
- 17) Tem dificuldade em ver um filme ou um vídeo, por ficar cansado (a) ou com sono?
- |  |                   |
|--|-------------------|
| (0) não faço essa atividade por outros motivos | (3) sim, um pouco |
| (1) sim, extremamente                          | (4) não           |
| (2) sim, moderadamente                         |                   |
- 18) Tem dificuldade em apreciar uma peça de teatro ou uma palestra, por ficar cansado (a) ou com sono?
- |  |                   |
|--|-------------------|
| (0) não faço essa atividade por outros motivos | (3) sim, um pouco |
| (1) sim, extremamente                          | (4) não           |
| (2) sim, moderadamente                         |                   |
- 19) Tem dificuldade em apreciar um concerto, por ficar cansado (a) ou com sono?
- |  |                   |
|--|-------------------|
| (0) não faço essa atividade por outros motivos | (3) sim, um pouco |
| (1) sim, extremamente                          | (4) não           |
| (2) sim, moderadamente                         |                   |
- 20) Tem dificuldade em ver televisão, por estar cansado (a) ou com sono?
- |  |                   |
|--|-------------------|
| (0) não faço essa atividade por outros motivos | (3) sim, um pouco |
| (1) sim, extremamente                          | (4) não           |
| (2) sim, moderadamente                         |                   |
- 21) Tem dificuldade em participar em serviços religiosos, reuniões, ou num grupo ou clube, por estar cansado (a) ou com sono?
- |  |                   |
|--|-------------------|
| (0) não faço essa atividade por outros motivos | (3) sim, um pouco |
| (1) sim, extremamente                          | (4) não           |
| (2) sim, moderadamente                         |                   |
- 22) Tem dificuldade em ser tão activo (a) à noite como gostaria de ser, por estar cansado (a) ou com sono?
- |                        |                   |
|------------------------|-------------------|
| (1) sim, extremamente  | (3) sim, um pouco |
| (2) sim, moderadamente | (4) não           |
- 23) Tem dificuldade em ser tão activo (a) de manhã como gostaria de ser, por estar cansado (a) ou com sono?
- |                        |                   |
|------------------------|-------------------|
| (1) sim, extremamente  | (3) sim, um pouco |
| (2) sim, moderadamente | (4) não           |
-

- 
- 24) Tem dificuldade em ser tão activo (a) à tarde como gostaria de ser, por estar cansado (a) ou com sono?
- (1) sim, extremamente (3) sim, um pouco  
(2) sim, moderadamente (4) não
- 25) Tem dificuldade em manter o ritmo com outras pessoas da sua idade, por estar cansado (a) ou com sono?
- (1) sim, extremamente (3) sim, um pouco  
(2) sim, moderadamente (4) não
- 26) Como classificaria o seu nível de actividade geral?
- (1) muito baixo (3) médio  
(2) baixo (4) elevado
- 27) O seu relacionamento íntimo ou sexual tem sido afectado por estar cansado (a) ou com sono?
- (0) não faço essa actividade por outros motivos (3) sim, um pouco  
(1) sim, extremamente (4) não  
(2) sim, moderadamente
- 28) O seu desejo de intimidade ou sexo tem sido afectado por estar cansado (a) ou com sono?
- (0) não faço essa actividade por outros motivos (3) sim, um pouco  
(1) sim, extremamente (4) não  
(2) sim, moderadamente
- 29) A sua capacidade de ficar sexualmente excitado (a) tem sido afectada por estar cansada (a) ou com sono?
- (0) não faço essa actividade por outros motivos (3) sim, um pouco  
(1) sim, extremamente (4) não  
(2) sim, moderadamente
- 30) A sua capacidade de ter um orgasmo tem sido afectada por estar cansado (a) ou com sono?
- (0) não faço essa actividade por outros motivos (3) sim, um pouco  
(1) sim, extremamente (4) não  
(2) sim, moderadamente

**ANEXO 9. Escala Subjetiva De Ronco**

Nome \_\_\_\_\_

Momento: pré tratamento ( ) pós tratamento ( ) washout ( )

Escala visual analógica

**MARCAR NA REGUA ABAIXO A NOTA DE 0 A 10 que o Sr dá pra seu ronco quanto a frequência e a intensidade**

---

Nunca ronca

Ronca todo os dias

---

Ronco baixo

Ronca muito alto

## ANEXO 10. Questionário de Acompanhamento da Clínica de CPAP – Geral E Segmento ao Uso

### DADOS CADASTRO

Data de atendimento		Tipo atendimento		<input type="checkbox"/> Pré-CPAP	<input type="checkbox"/> Pós CPAP			
Nome				Sexo <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Feminino				
Idade	Data de Nascimento	Altura	Peso					
Estado Civil <input type="checkbox"/> Casado(a) <input type="checkbox"/> Amigado(a) <input type="checkbox"/> Viúvo(a) <input type="checkbox"/> Separado(a) <input type="checkbox"/> Solteiro(a)								
Profissão								
Grau de Escolaridade <input type="checkbox"/> 1º grau incompleto <input type="checkbox"/> 1º grau completo <input type="checkbox"/> 2º grau incompleto <input type="checkbox"/> 2º completo <input type="checkbox"/> Superior incompleto <input type="checkbox"/> Superior completo <input type="checkbox"/> Sem escolaridade								
CPF			RG					
Endereço								
Cidade			Cep.	UF				
Tel Res:		Tel Com:		Tel Cel:				
E-mail			Indicação Dr.					
Já fez PSG Basal? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Qual a data								
		Qual foi o IAH						
Já fez PSG CPAP? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Qual a data								
		IAH CPAP		Qual Pressão cmH2O				
Já usa CPAP? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não								
CPAP atual <input type="checkbox"/> CPAP <input type="checkbox"/> C-FLEX <input type="checkbox"/> Auto-CPAP <input type="checkbox"/> Bi-level <input type="checkbox"/> Respironics <input type="checkbox"/> Remstar-Plus <input type="checkbox"/> Resmed-R6								
CPAP indicado <input type="checkbox"/> CPAP <input type="checkbox"/> C-FLEX <input type="checkbox"/> Auto-CPAP <input type="checkbox"/> Bi-level <input type="checkbox"/> Respironics <input type="checkbox"/> Remstar-Plus <input type="checkbox"/> Resmed-R6 <input type="checkbox"/> Outros:								
Pressão prescrita		cmH2o	Número de Série		Número de Patrimônio			
Qual é a máscara <input type="checkbox"/> Nasal <input type="checkbox"/> Oronasal <input type="checkbox"/> Silicone <input type="checkbox"/> Tamanho <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> Intranasal <input type="checkbox"/> Gel <input type="checkbox"/> Confort-Class								
	DATA	Pressão anterior (cmH2O)	Pressão atual (cmH2O)	IMC	ESE (EPWORTH)	HORÍMETRO		
						TT horas	T > 4 horas	Média horas / noite
01								
02								
03								
04								
05								
06								
07								
08								
Local de atendimento: <input type="checkbox"/> Consultório <input type="checkbox"/> Marselhesa 524 <input type="checkbox"/> 11º andar <input type="checkbox"/> 9º andar								
Identificação do projeto			Responsável pelo atendimento					
Existe pedido médico? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		Médico solicitante						
Existe termo de responsabilidade? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não								

## Questionário Geral

Data: 

1-Qual foi o motivo que fez você procurar um médico especialista em sono?

2-O seu sono é agitado?  Sim  Não

3-Você se sente descansado após uma noite de sono?  Sim  Não

4-Você se sente sonolento em situações em que precisa estar acordado?  Sim  Não

5-Você tem Insônia?  Sim  Não

6-Qual o motivo da insônia?  Dificuldade em iniciar o sono  Dificuldade em manter o sono  Despertares precoce

7-Você respira bem pelo nariz?  Sim  Não

8-Você já fez ou ainda faz algum tratamento com o otorrino?  Sim  Não

9-Você já fez alguma cirurgia no nariz, nas amígdalas ou para ronco?  Sim  Não

10-Você tem rinite?  Sim  Não

11-Usa algum medicamento?  Sim  Não

12-Seu esposo(a)/família já o acordou porque você não estava respirando?  Sim  Não

13-Seu esposo(a)/família dorme em outro quarto, porque você incomoda o sono dele(a)?  Sim  Não

14-Você levanta muitas vezes durante a noite para ir ao banheiro?  Sim  Não

15-Você tem dor de cabeça ao acordar?  Sim  Não

16-Você se sente confuso ao acordar?  Sim  Não

17-Você sente que está raciocinando lentamente?  Sim  Não

18-Você esquece das coisas com facilidade?  Sim  Não

19-Ultimamente alguém já lhe disse que você está muito irritado?  Sim  Não

20-Você se sente deprimido?  Sim  Não

21-Você se sente ansioso?  Sim  Não

## Somente para as mulheres

22-Você esta na Menopausa?  Sim  Não A quanto tempo está na Menopausa?

## Somente para os homens

24-Você tem problemas nas relações sexuais?  Sim  Não

25-Você percebeu diminuição da libido (desejos sexuais)?  Sim  Não

26-Você tem impotência sexual?  Sim  Não

Está fazendo tratamento para impotência sexual?  Sim  Não

27-Você tem falta de ar ao se esforçar?  Sim  Não

28-Atualmente você faz exercícios físicos?  Sim  Não

29-Você está fazendo algum tipo de dieta alimentar?  Sim  Não

Para o que?  Emagrecer  Colesterol  Diabetes  Hipertensão  Outros

30-Você fuma?  Sim  Não Há quanto tempo?  Quantos cigarros por dia?

31-Já fumou?  Sim  Não Por quanto tempo?  Há quanto tempo parou?

32-Você toma bebida alcoólica?  Sim  Não Se sim, qual a quantidade de doses?

33-Você tem algum problema de saúde?  Sim  Não

Qual o problema de saúde?

34-Você toma algum remédi  Sim  Não

## Especifique os medicamentos:

	Medicamentos	Dose habitual	Horários	Motivo
01				
02				
03				
04				
05				

35-Como foi a noite em que você fez a Polissonografia cor  PAP?  Otima  Regular  Ruim

## Questionário de seguimento ao uso de CPAP

Data:	<input type="text"/>	Altura:	<input type="text"/>	Peso:	<input type="text"/>	IMC:	<input type="text"/>
01-Você está usando o "CPAP" há quanto tempo? <input type="text"/>							
02-Tem dificuldade para iniciar o sono? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não							
03-Utiliza rampa? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Qual o tempo usado na rampa? <input type="text"/>							
04-Quantas horas por noite você usa o CPAP? <input type="checkbox"/> >5horas <input type="checkbox"/> <5horas							
05-Houve melhora do ronco? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não							
06-Houve melhora das paradas respiratórias? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não							
07-Houve melhora da sonolência diurna? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não							
08-Quantas noites/semana você tira a máscara dormindo? <input type="text"/>							
09-Quantas noites/semanas você deixa de usar o CPAP no fim de noite <input type="text"/>							
10-Quanto tempo a mais você dorme sem o CPAP? <input type="text"/>							
11-Quantas noites/semana você deixa de usar o CPAP? <input type="text"/>							

## Efeitos Colaterais

12-Houve lesões na pele? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Qual o local da lesão? <input type="text"/>							
13-Houve obstrução nasal? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não							
14-Houve coriza? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não							
15-Houve sangramento nasal? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não							
16-Houve vazamento pela máscara? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Descreva o local? <input type="text"/>							
17-Houve irritação ocular? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não							
18-Houve fobia (falta de ar/sentiu-se sufocado com o CPAP)? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não							
19-Houve dificuldade para expirar? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não							
20-Houve aerofagia (engolir ar)? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não							
21-Houve ressecamento? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Qual o local: <input type="checkbox"/> Nariz <input type="checkbox"/> Boca <input type="checkbox"/> Garganta							
22-Está satisfeito com o uso do CPAP? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Por que? <input type="text"/>							
Tipo de aparelho:							
<input type="checkbox"/> CPAP <input type="checkbox"/> C-FLEX <input type="checkbox"/> Auto-CPAP <input type="checkbox"/> Bi-level <input type="checkbox"/> Respironics <input type="checkbox"/> Remstar-Plus <input type="checkbox"/> Resmed-R6							
Tipo de máscara:							
<input type="checkbox"/> Nasal <input type="checkbox"/> Intranasal <input type="checkbox"/> Oronasal <input type="checkbox"/> Gel <input type="checkbox"/> Silicone <input type="checkbox"/> Confort-Class							

Data da última PSG?	<input type="text"/>	Qual o IAH?	<input type="text"/>	Qual a pressão cmH2O?	<input type="text"/>
---------------------	----------------------	-------------	----------------------	-----------------------	----------------------

Data	Horímetro				Período de uso	Média de h/noite	Pressão	
	Valor						Anterior (cm H2O)	Atual (cm H2O)
	Atual	Anterior	Atual >4hrs	Anterior				

---

**ANEXO 11.** Protocolos de Avaliação Fonoaudiológica

**AVALIAÇÃO FONOAUDIOLÓGICA**

**Nome:**

**Idade:**

**Data:**

**Momento pré terapia ( ) pós terapia ( ) washout ( )**

**Circunferência cervical:**

**Dentição:**

**Oclusão:**

**Arcada superior**

- ( ) Completa
- ( ) Incompleta quais dentes faltam
- ( ) Prótese parcial
- ( ) Prótese total

**Arcada Inferior:**

- ( ) Completa
- ( ) Incompleta quais dentes faltam
- ( ) Prótese parcial
- ( ) Prótese total

**Tensão de língua**

- ( ) 1. Fraca
- ( ) 2. Moderada
- ( ) 3. Forte

**Mobilidade de língua**

- ( ) 1. sem mobilidade
- ( ) 2. mobilidade parcial com tremor, com limitação do freio lingual, ou com dificuldade na vibração de língua ou estalo de língua
- ( ) 3. mobilidade total

**Índice de Malampatti Modificado**

- ( ) 1. Visualização VA completa
- ( ) 2. Língua levemente tocando a úvula
- ( ) 3. Língua cobre a úvula
- ( ) 4. Língua cobre o palato mole

**Tensão de lábios**

- ( ) 1. Fraca
- ( ) 2. Moderada
- ( ) 3. Forte

**Mobilidade de lábios**

- 1. Sem mobilidade
- 2. Mobilidade parcial
- 3. Mobilidade total

**Tensão de bochechas**

- 1. Fraca
- 2. Moderada
- 3. Forte

**Mobilidade de bochechas**

- 1. Sem mobilidade
- 2. Mobilidade parcial
- 3. Mobilidade total

**Tensão de palato mole**

- 1. Fraca
- 2. Moderada
- 3. Forte

**Mobilidade do palato mole**

- 1. Sem mobilidade
- 2. Mobilidade parcial
- 3. Mobilidade total

**Deglutição**

- 1. Língua em assoalho de boca
- 2. Língua entre os dentes
- 3. Língua em papila palatina
- 4. Tensão de mental
- 5. Sem selamento de lábios

**Mastigação**

- 1. Unilateral
- 2. Bilateral
- 3. Selamento labial
- 4. Lento
- 5. Rápido
- 6. Movimentos rotatórios
- 7. Amassamento

**FONEMAS**

- Repetir as frases
- Ele toma coca-cola na discoteca
- Susi piscou por causa do cisco
- Sonia sabe sambar sozinha
- Sem alteração ( )
- Com alteração ( ) qual?

**ANEXO 12. Diário de exercícios**

Mês	Data	DIÁRIO DE EXERCÍCIOS					
Período	2a-feira	3a-feira	4a-feira	5a-feira	6a-feira	Sábado	Domingo
Manha	( )sim ( )não	( )sim ( )não	( )sim ( )não	( )sim ( )não	( )sim ( )não	( )sim ( )não	( )sim ( )não
Exer/freq	Fácil ( )	Fácil ( )	Fácil ( )	Fácil ( )	Fácil ( )	Fácil ( )	Fácil ( )
Grau de dificuldade	Médio ( )	Médio ( )	Médio ( )	Médio ( )	Médio ( )	Médio ( )	Médio ( )
	Difícil ( )	Difícil ( )	Difícil ( )	Difícil ( )	Difícil ( )	Difícil ( )	Difícil ( )
Tarde	( )sim ( )não	( )sim ( )não	( )sim ( )não	( )sim ( )não	( )sim ( )não	( )sim ( )não	( )sim ( )não
Exer/freq	Fácil ( )	Fácil ( )	Fácil ( )	Fácil ( )	Fácil ( )	Fácil ( )	Fácil ( )
Grau de dificuldade	Médio ( )	Médio ( )	Médio ( )	Médio ( )	Médio ( )	Médio ( )	Médio ( )
	Difícil ( )	Difícil ( )	Difícil ( )	Difícil ( )	Difícil ( )	Difícil ( )	Difícil ( )
Noite	( )sim ( )não	( )sim ( )não	( )sim ( )não	( )sim ( )não	( )sim ( )não	( )sim ( )não	( )sim ( )não
Exer/freq	Fácil ( )	Fácil ( )	Fácil ( )	Fácil ( )	Fácil ( )	Fácil ( )	Fácil ( )
Grau de dificuldade	Médio ( )	Médio ( )	Médio ( )	Médio ( )	Médio ( )	Médio ( )	Médio ( )
	Difícil ( )	Difícil ( )	Difícil ( )	Difícil ( )	Difícil ( )	Difícil ( )	Difícil ( )
Habito							
Bebida							
Alcoólica							
Esporte							
Obs							

## 10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

Ackel-D'Elia C, da Silva AC, Santos-Silva R, Truksinas E, Sousa BS, Tufik S, de Mello MT, Bittencourt LR. Effects of exercise training associated with continuous positive airway pressure treatment in patients with obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep Breath* 2011. [Epub ahead of print].

Akahoshi T, Akashiba T, Kawahara S, Uematsu A, Nagaoka K, Kiyofuji K, Okamoto N, Hattori T, Takahashi N, Hashimoto S. Predicting optimal continuous positive airway pressure in Japanese patients with obstructive sleep apnoea syndrome. *Respirology* 2009; 14: 245–50.

Akashiba T, Kosaka N, Yamamoto H, Ito D, Saito O, Horie T. Optimal continuous positive airway pressure in patients with obstructive sleep apnoea: role of craniofacial structure. *Respiratory Medicine* 2001; 95: 393–7.

Alchanatis M, Zias N, Deligiorgis N, Amfilochiou A, Dionellis G, Orphanidou D. Sleep apnea-related cognitive deficits and intelligence: an implication of cognitive reserve theory. *J Sleep Res* 2005; 14:69-75.

Allanson JE, O'Hara P, Farkas LG, Nair RC. Anthropometric craniofacial pattern profiles in Down Syndrome. *Am J Med Genet* 1993; 47:748-52.

Aloia MS, Arnedt JT, Davis JD, Riggs RL, Byrd D. Neuropsychological sequelae of obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome: a critical review. *J Int Neuropsychol Soc* 2004, 10: 772–85.

American Academy of Sleep Medicine. International Classification of Sleep Disorders. 2005; 2nd Edition: Diagnostic and coding manual (ICSD-2). Westchester:IL.

American Academy of Sleep Medicine. Sleep-related breathing disorders in adults: recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. The report of an American Academy of Sleep Medicine Task Force. *Sleep* 1999; 22(5):667-89.

American Sleep Disorders Association (ASDA). EEG arousals: scoring rules and examples: a preliminary report from the Sleep Disorders Atlas Task Force of the American Sleep Disorders Association. *Sleep* 1992; 15(2):173-84.

Aubert G. Alternative Therapeutic Approaches in Sleep Apnea Syndrome. *Sleep* 1992; 15(6): S69-S72.

Baldwin CM, Griffith KA, Niet FJ, O'Connor GT, Walsleben JA, Redline S. The association of sleep-disordered breathing and sleep symptoms with quality of life in the Sleep Heart Health Study. *Sleep* 2001; 24 : 96-105.

Ballester E, Badia JR, Hernández L, Carrasco E, de Pablo J, Fornas C, Rodriguez-Roisin R, Montserrat JM. Evidence of the effectiveness of continuous positive airway pressure in the treatment of sleep apnea/hypopnea syndrome. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 159(2):495-501.

Banno K, Kryger MH. Sleep apnea: clinical investigations in humans. *Sleep Med* 2007; 8(4):400-26.

Barbé F, Pericás J, Muñoz A, Findley L, Antó JM, Agustí AG. Automobile accidents in patients with sleep apnea syndrome: an epidemiological and mechanistic study. *Am J Respir Crit Care Med* 1998; 158:18-22.

Barnes M, Houston D, Worsnop CJ, Neill AM, Mykytyn IJ, Kay A, Trinder J, Saunders NA, McEvoy R, Pierce RJ. A randomized controlled trial of continuous positive airway in mild obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 165:773–80.

Barnes M, McEvoy RD, Banks S, Tarquinio N, Murray CG, Vowles N, Pierce RJ. Efficacy of positive airway pressure and oral appliance in mild to moderate obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med* 2004; 170(6):656-64.

Bearpark H, Elliott L, Grunstein R, Cullen S, Schneider H, Althaus W, Sullivan C. Snoring and sleep apnea. A population study in Australian men. *Am J Respir Crit Care Med* 1995;151(5):1459-65.

Bedard MA, Montplaisir J, Malo J, Richer F, Rouleau I. Persistent neuropsychological deficits and vigilance impairment in sleep apnea syndrome after treatment with continuous positive airways pressure (CPAP). *J Clin Exp Neuropsychol* 1993;15:330-41.

Beebe DW, Gozal D. Obstructive sleep apnea and the prefrontal cortex: towards a comprehensive model linking nocturnal upper airway obstruction to daytime cognitive and behavioral deficits. *J Sleep Res* 2002; 11(1):1-16.

Behlau M. Voz. O livro do especialista. Editora Revinter: São Paulo, 2005 volume 2.

Bittencourt, LRA, Marson, O, Nery, L, Tufik, S. - Complicações cardiovasculares da apneia do sono obstrutiva, *J Pneumol* 1998; 24(5):311-6.

Bittencourt LRA, Poyares DLR, Tufik S. Hipertensão arterial sistêmica e síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono: aspectos fisiopatológicos. *Hipertensão* 2003a; 6(3): 86-90.

Bittencourt LRA, Poyares DLR, Tufik S. Hipertensão arterial sistêmica e síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono: aspectos clínicos e terapêuticos. *Hipertensão* 2003b; 6(3): 91-5.

Bittencourt LR, Silva RS, Santos RF, Pires ML, Mello MT. Sonolência excessiva. *Rev Bras Psiquiatr* 2005;27(Suppl 1):16-21.

Bittencourt LRA, coordenação. Diagnóstico e tratamento da síndrome da apnéia obstrutiva do sono (SAOS): guia prático. São Paulo: Livraria Médica Paulista; 2008. p. 1-100.

Bixler EO, Vgontzas AN, Lin HM, Ten Have T, Rein J, Vela-Bueno A, Kales A.. Prevalence of sleep-disordered breathing in women: effects of gender. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;163(3 Pt 1):608-13.

Bixler EO, Vgontzas AN, Ten Have T, Tyson K, Kales A. Effects of age on sleep apnea in men: I. Prevalence and severity. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;157(1):144-8.

Blanco J, Zamarrón C, Pazos MTA, Lamela C, Quintanilla DS. Prospective evaluation of an oral appliance in the treatment of obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep Breath* 2005; 9:20-5.

Block AJ, Boysen PG, Wynne JW, Hunt LA. Sleep apnea, hypopnea and oxygen desaturation in normal subjects. A strong male predominance. *N Engl J Med* 1979; 300(10):513-7.

Blumen MB, Dahan S, Fleury B, Hausser- Hauw C, Chabolle F. Radiofrequency ablation for the treatment of mild to moderate obstructive sleep apnea. *Laryngoscope* 2002; 112(11): 2086-92.

Burger RCP, Caixeta EC, Dininno CQMS. A relação entre apneia do sono, ronco e respiração oral. *Rev.CEFAC [periódico on line]* [http:// www.cefac.com.br](http://www.cefac.com.br) 2004.

Burwell CD, Robin ED, Whaley RD, Bickelmann AG. Extreme obesity associated with alveolar hypoventilation: a Pickwickian syndrome. *Am J Med* 1956;2:811-8.

Carneiro G, Ribeiro Filho FF, Togeiro SM, Tufik S, Zanella MT. Interactions between obstructive sleep apnea syndrome and insulin resistance. *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2007; 51(7):1035-40.

Carrara-de Angelis E, Furia CLB, Mourão LF, Kowalski LP. A atuação da fonoaudiologia no câncer de cabeça e pescoço. Editora Lovise: São Paulo, 2000.

Carrera M, Barbé F, Sauleda J, Tomás M, Gómez C, Agustí AGN. Patients with obstructive sleep apnea exhibit genioglossus dysfunction that is normalized after treatment with continuous positive airway pressure. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 159:1960–6.

Carvalho GD. S.O.S. Respirador bucal - uma visão funcional e clínica da amamentação. São Paulo: Editora Lovise; 2003.

Chan ASL, Lee RWW, Cistulli PA. Non-Positive Airway Pressure Modalities. Mandibular Advancement Devices/ Positional Therapy. *Proc Am Thorac Soc* 2008; 5:179–84.

Cintra FD, Bittencourt LRA, Poyares DLR, Tufik S. Fisiopatologia da hipertensão arterial sistêmica na síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono. *Hipertensão* 2008; 11: 90-4.

Coelho-Ferraz MJP. Respirador bucal: uma visão multidisciplinar. Editora Lovise: São Paulo, 2005.

Cunali PA, Almeida FR, Santos CD, Valdrichi NY, Nascimento LS, Dal-Fabbro C, Tufik S, Bittencourt LRA. Mandibular exercises improve mandibular advancement device therapy for obstructive sleep apnea. *Sleep Breath* 2011; 15:717–27.

Cunha TCA, Guimarães TM, Haddad FLM, de Godoy LBM, Schutz TCB, Dal-Fabbro C, Tufik S, Bittencourt LRA. Correlation between craniofacial characteristics and pressure titration of Continuous Positive airway pressure device in patients with obstructive sleep apnea syndrome. In: 26<sup>th</sup> Annual Meeting of the Associated Professional Sleep Societies, LLC. June 9-13, 2012.

Dantas DAS, Mauad T, Silva LFF, Lorenzi-Filho G, Formigoni GGS, Cahali MB. The extracellular matrix of the lateral pharyngeal wall in obstructive sleep apnea. *Sleep* 2012; 35(4):483-90.

Diaféria GLA, Truksinas E, Haddad FML, Santos-Silva R, Bommarito S, Gregório LC, Tufik S, Bittencourt LRA. Phonoaudiological assessment of patients with obstructive sleep apnea. *Sleep Sci* 2011;4(1):1–7.

Dickens, C. *The Posthumous Papers of the Pickwick Club*. London: Chapman and Hall, 1836-37.

Dimsdale JE, Loredó JS, Profant J. Effect of continuous positive airway pressure on blood pressure: a placebo trial. *Hypertension* 2000; 35:144–7.

Dinges DF, Powell JW. Microcomputer analyses of performance on a portable, simple visual RT task during sustained operations. *Behav Res Methods Instrum Comput* 1985; 17(6): 652-5.

Drager LF, Bortolotto LA, Figueiredo AC, Silva BC, Krieger EM, Lorenzi Filho G. Obstructive sleep apnea, hypertension, and their interaction on arterial stiffness and heart remodeling. *Chest* 2007; 131:1379-86.

Drager LF, Lorenzi-Filho G. Heavy snoring and carotid atherosclerosis: is there more than an association? *Sleep* 2008; 1;31(10):1335.

Duran J, Esnaola S, Rubio R, Iztueta A. Obstructive sleep apnea-hypopnea and related clinical features in a population-based sample of subjects aged 30 to 70 yr. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;163:685-9.

Engleman HM, Kingshott RN, Wraith PK, Mackay TW, Deary IJ, Douglas NJ. Randomized placebo-controlled crossover trial of continuous positive airway pressure for mild sleep Apnea/Hypopnea syndrome. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;159(2):461-7.

Engleman HM, Martin SE, Deary IJ, Douglas NJ. Effect of continuous positive airway pressure treatment on daytime function in sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Thorax* 1997; 52(2):114-9.

Engleman HM, Martin SE, Deary IJ, Douglas NJ. Effect of continuous positive airway pressure treatment on daytime function in sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Lancet* 1994; 343(8897):572-5.

Engleman HM, Martin SE, Kingshott RN, Mackay TW, Deary IJ, Douglas NJ. Randomised placebo controlled trial of daytime function after continuous positive airway pressure (CPAP) therapy for the sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Thorax* 1998; 53:341-5.

Faccenda JF, Mackay TW, Boon NA, Douglas NJ. Randomized placebo-controlled trial of continuous positive airway pressure on blood pressure in the sleep apnea-hypopnea syndrome. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 163(2):344-8.

Felício CM, Ferreira CLP. Protocol of orofacial myofunctional evaluation with scores. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2008; 72(3): 367-75.

Ferini-Strambi L, Baietto C, Di Gioia MR, Castaldi P, Castronovo C, Zucconi M, Cappa SF. Cognitive dysfunction in patients with obstructive sleep apnea (OSA): partial reversibility after continuous positive airway pressure (CPAP). *Brain Res Bull* 2003; 61:87-92.

Ferraz MCA. *Manual Prático de Motricidade Oral: Avaliação e tratamento*. Rio de Janeiro: Revinter; 2001.

Ferreira TS, Mangilli LD, Sassi FC, Fortunato-Tavares T, Limongi SCO, Andrade CRF. Fisiologia do exercício fonoaudiológico: uma revisão crítica da literatura J Soc Bras Fonoaudiol 2011;23(3):288-96.

Flemons WW, Reimer MA. Development of a disease-specific health-related quality of life questionnaire for sleep apnoea. Am J Respir Crit Care Med 1998; 158:494-03.

Friedmann M, Tanyeri H, La Rosa M, Landsberg R, Vaidyanathan K, Pieri S, Caldarelli D. Clinical Predictors of Obstructive Sleep Apnea. Laryngoscope 1999; 109:1901-7.

Fujiu M, Logemann J. Effect of a tongue-holding maneuver on posterior pharyngeal wall movement during deglutition. Am J Speech Lang Phatol 1996; 5:23-30.

Fulda S, Schulz H. Cognitive dysfunction in sleep-related breathing disorders: a meta-analysis. Sleep Res Online 2003, 5: 19–51.

Furia, CLB. Reabilitação fonoaudiológica das resseções de boca e orofaringe. In. Carrara-de Angelis, E, Furia, CLB, Mourão, LF, Kowalski LP. A atuação da fonoaudiologia no câncer de cabeça e pescoço. Editora Lovise: São Paulo, 2000.

Furkin AM, Santini CS. Disfagias orofaríngeas. São Paulo: Pró Fono; 1999.

Furkin, AM. Fonoterapia nas disfagias orofaríngeas neurogênicas. In: Furkim AM, Santini CS. Disfagias orofaríngeas, São Paulo: Pró-Fono; 1999. p.229-258.

Garbuio S, Salles LV; D’Almeida V, Tufik S, Bittencourt, LRA. Study of metabolic changes in patients with obstructive sleep apnea syndrome before and after use of continuous positive airway pressure. Sleep Sci 2009; 2(2): 76-81.

Gastaut H, Tassinari CA, Duron B. Polygraphic study of the episodic diurnal and nocturnal (hypnic and respiratory) manifestations of the Pickwick syndrome. Brain Res 1966; 1(2):167-86.

Genaro KF, Berretin-Felix G, Rehder MIBC, Marchesan IQ. Avaliação miofuncional orofacial – Protocolo MBGR. Rev CEFAC 2009; 11(2):237-55.

Goffi Gomez MVSG, Bogar P, Bento RF, Miniti A. Exercícios miofaciais e paralisia facial idiopática: Relato preliminar. Rev Bras de Otorrinolaringologia 1996; 4(62):322-30.

Goodday RHB, Precious DS, Morrison AD, Robertson CG. Obstructive sleep apnea syndrome: diagnosis and management. J Am Dent Assoc 2001; 67(11):652-8.

Gottlieb DJ, Whitney CW, Bonekat WH, Iber C, James GD, Lebowitz M, Nieto FJ, Rosenberg CE. Relation of sleepiness to respiratory disturbance Index. The Sleep Heart Health Study. Am J Respir Crit Care Med 1999;159(2):502-7.

Gould GA, Whyte KF, Rhind GB, Airlie MA, Catterall JR, Shapiro CM, Douglas NJ. The sleep hypopnea syndrome. Am Rev Respir Dis. 1988; 137(4):895-8.

Guilleminault C, Tilkian A, Dement WC. The sleep apnea syndromes. Annu Rev Med 1976;27:465-84.

Guimarães K. Alterações no tecido mole de orofaringe em portadores de apneia do sono obstrutiva. Monografia de especialização em Fonoaudiologia Clínica - Motricidade Oral - Botucatu: CEFAC, 1999.

Guimarães KC, Drager LF, Genta PR, Marcondes BF, Lorenzi-Filho G. Effects of oropharyngeal exercises on patients with moderate obstructive sleep apnea syndrome. Am J Respir Crit Care Med 2009; 179(10):962-6.

Gurfinkel, VK. Respiração oral: Propostas de terapias. In. Motricidade orofacial: Como atuam os especialistas. Comitê de Motricidade Orofacial – SBFa. Pulso: São José dos Campos; 2004.

Hack M, Davies RJ, Mullins R, Choi SJ, Ramdassingh-Dow S, Jenkinson C, Stradling JR. Randomised prospective parallel trial of therapeutic versus subtherapeutic nasal continuous positive airway pressure on simulated steering performance in patients with obstructive sleep apnoea. Thorax 2000; 55:224-31.

Iber C, Ancoli-Israel S, Chesson A, Quan S. The AASM Manual for the scoring of sleep and associated events: rules, terminology and technical specifications. Westchester (IL): American Academy of Sleep Medicine; 2007.

Ip MS, Lam B, Launder IJ, Tsang KW, Chung KF, Mok YW, Lam WK. A community study of sleep-disordered breathing in middle-aged Chinese men in Hong Kong. *Chest* 2001;119(1):62-9.

Ip MS, Lam B, Tang LC, Launder IJ, Ip TY, Lam WK. A community study of sleepdisordered breathing in middle-aged Chinese women in Hong Kong: prevalence and gender differences. *Chest* 2004;125(1):127-34.

Issa FG, Sullivan CE. Alcohol, snoring and sleep apnea. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1982;45:353-9.

Jardini RSR. A adequação dos músculos orofaciais com o uso dos exercitadores Pró-Fono. Pró-Fono: Barueri, São Paulo, 2007.

Jenkinson C, Davies RJ, Mullins R, Stradling JR. Comparison of therapeutic and subtherapeutic nasal continuous positive airway pressure for obstructive sleep apnoea: a randomised prospective parallel trial. *Lancet* 1999; 353(9170): 2100-5.

Johal A, Battagel JM, Kotecha BT. Sleep Nasendoscopy: a diagnostic tool for predicting treatment success with mandibular advancement splints in Obstructive Sleep Apnoea. *Eur J Orthod* 2005; 27(6):607-14.

Johns MW. A new method of measuring daytime sleepiness: the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep* 1991;14:540-5.

Jokic R, Klimaszewski A, Crossley M, Sridhar G, Fitzpatrick MF. Positional treatment vs continuous positive airway pressure in patients with positional obstructive sleep apnea syndrome. *Chest* 1999; 115:771–81.

Jung R, Kuhlo W. Neurophysiological studies of abnormal night sleep and the Pickwickian syndrome. *Prog Brain Res* 1965; 18:140-59.

Kales A, Cadieux RJ, Bixler EO, Soldatos CR, Vela-Bueno A, Misoul CA, Locke TW. Severe obstructive sleep apnea--I: Onset, clinical course, and characteristics. *J Chronic Dis* 1985; 38(5):419-25.

Kim J, In K, Kim J, You S, Kang K, Shim J, Lee S, Lee J, Lee S, Park C, Shin C. Prevalence of sleep-disordered breathing in middle-aged Korean men and women. *Am J Respir Crit Care Med* 2004;170(10):1108-13.

Krakauer, LH, Di Francesco, RC, Marchesan, IQ. *Respiração oral: abordagem interdisciplinar*. São José dos Campos: Pulso; 2003.

Kribbs NB, Pack AI, Kline LR, Smith PL, Schwartz AR, Schubert NM, Redline S, Henry JN, Getsy JE, Dinges DF. Objective measurement of patterns of CPAP use by patients with obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis* 1993;147:887-95.

Krieger J, Kurtz D, Petiau C, Sforza E, Trautmann D. Long-term compliance with CPAP therapy in obstructive sleep apnea patients and in snorers. *Sleep* 1996;19:136-43.

Kuna, SRJE. Anatomy and physiology of upper airway obstruction. In: Kryger, M. H., Roth, T., Dement. W. C. eds. *Principles and Practice of Sleep Medicine*. 3rd edition. Philadelphia: W. B. Saunders, 2000, p. 840-858.

Kushida CA, Littner MR, Hirshkowitz M, Morgenthaler TI, Alessi CA, Bailey D, Boehlecke B, Brown TM, Coleman J, Friedman L, Kapen S, Kapur VK, Kramer M, Lee-Chiong T, Owens J, Pancer JP, Swick TJ, Wise MS. Practice parameters for the use of continuous and bilevel positive airway pressure devices to treat adult patients with sleep-related breathing disorders. *Sleep* 2006; 29(3):375-80.

Kushida CA, Littner MR, Morgenthaler T, Alessi CA, Bailey D, Coleman J Jr, Friedman L, Hirshkowitz M, Kapen S, Kramer M, Lee-Chiong T, Loubé DL, Owens J, Pancer JP, Wise M. Practice parameters for the indications for polysomnography and related procedures: an update for 2005. *Sleep* 2005; 28(4):499-523.

Kushida CA, Chediak A, Berry RB, Brown LK, Gozal D, Iber C, Parthasarathy S, Quan SF, Rowley JA; Positive Airway Pressure Titration Task Force; American Academy of Sleep Medicine. *J Clin Sleep Med* 2008; 15;4(2):157-71.

Lam B; Sam K; Mok WY; Cheung MT; Fong DY; Lam JC, Lam DC, Yam LY, Ip MS. Randomised study of three non-surgical treatments in mild to moderate obstructive sleep apnoea. *Thorax* 2007; 62(4):354-9.

Lauretano AM. Uvulopalatoplasty using laser-assisted techniques. Operative techniques in otolaryngology. *Head Neck Surg* 2000; 11(1):7-11.

Lis S, Krieger S, Hennig D, Röder C, Kirsch P, Seeger W, Gallhofer B, Schulz R. Executive functions and cognitive subprocesses in patients with obstructive sleep apnoea. *J Sleep Res* 2008;17(3):271-80.

Logemann JA, Pauloski BR, Rademaker AW, Colangelo LA. Speech and swallowing rehabilitation for head and neck cancer patients. *Oncology* 1997; 11(5):651-64.

Lojander J, Kajaste S, Maasilta P, Partinen M. Cognitive function and treatment of obstructive sleep apnea syndrome. *J Sleep Res* 1999; 8:71-6.

Lopes C, Esteves AM, Bittencourt LRA, Tufik S, Mello MT. Relationship between the quality of life and severity of obstructive sleep apnea syndrome. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research* 2008; 41:908-13.

Mador MJ, Krauzza M, Pervez A, Pierce D, Braun M. Effect of heated humidification on compliance and quality of life in patients with sleep apnea using nasal continuous positive airway pressure. *Chest* 2005;128(4):2151-8.

Marchesan I. Comitê de motricidade orofacial da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia. São Paulo: Pulso Editorial; 2004.

Marchesan I. Fundamentos em fonoaudiologia: aspectos clínicos da motricidade orofacial. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 1998.

Marchesan IQ, Zorzi J. Tópicos em fonoaudiologia. Rio de Janeiro: Revinter; 2003.

Marchesan IQ. Motricidade oral: Visão clínica do trabalho fonoaudiológico integrado com outras especialidades. São Paulo: Pancast; 1993.

Marshall NS, Neill AM, Campbell AJ, Sheppard DS. Randomised controlled crossover trial of humidified continuous positive airway pressure in mild obstructive sleep apnoea. *Thorax* 2005; 60:427–32.

Marshall NS, Wong KK, Liu PY, Cullen SR, Knudman MW, Grunstein RR. Sleep apnea as an independent risk factor for all-cause mortality: the Busselton Health Study. *Sleep* 2008; 31(8):1079-85.

Marzotto SR, Bianchini EMG. Anquilose temporomandibular bilateral: aspectos fonoaudiológicos e procedimentos clínicos. *Rev CEFAC* 2007; 9(3): 358-66.

Mello MT, Esteves AM, Pires, MLN ; Santos DC; Bittencourt LRA, Santos-Silva R, Tufik S. Relation between brazilian airline pilot errors and time of day: a descriptive analysis. *Braz J Med Biol Res* 2008; 41:1129-31.

Mello MT, Santana MG, Souza LM, Oliveira PC, Ventura ML, Stampi C, Tufik S. Sleep patterns and sleep-related complaints of Brazilian interstate bus drivers. *Braz J Med Biol Res* 2000; 33:71-7.

Mello, MT Bittencourt, LRA; Cunha, RCF; Esteves, AM; Tufik, S. Sleep and Transit in Brazil: a new legislation. *Journal of Clinical Sleep Medicine* 2009; 5: 164-6.

Mezzanotte WS, Tangel DJ, White DP. Waking genioglossal electromyogram in sleep apnea patients versus normal controls (a neuromuscular compensatory mechanism). *J Clin Invest* 1992; 89:1571-9.

Montserrat JM, Ferrer M, Hernandez L, Farre R, Vilagut G, Navajas D, Badia JR, Carrasco E, De Pablo J, Ballester E. Effectiveness of CPAP treatment in daytime function in sleep apnea syndrome: a randomized controlled study with an optimized placebo. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 164:608–13.

Naismith SL, Winter VR, Hickie IB, Cistulli PA. Effect of oral appliance therapy on Neurobehavioral functioning in obstructive sleep apnea: a randomized controlled trial. *J Clin Sleep Med* 2005; 1(4):374-80.

Nakata S, Noda A, Yagi H, Yanagi E, Mimura T, Okada T, Misawa H, Nakashima T. Nasal resistance for determinant factor of nasal surgery in CPAP failure patients with obstructive sleep apnea syndrome. *Rhinology* 2005; 43(4):296-9.

Netzer NC, Stoohs RA, Netzer CM, Clark K, Strohl KR. Using the Berlin Questionnaire to identify patients at risk for the sleep apnea syndrome. *Ann Intern Med* 1999; 131:485-91.

Ojay A, Ernst E. Can singing exercises reduce snoring? A pilot study. *Complement Ther Med* 2000; 8(3)151-6.

Oliveira MFR, Souza TGG, Campiotto AR. Contribuição da fonoaudiologia no tratamento de indivíduos roncadores: relato de um caso. In: Marchesan IQ, Zorzi JL, Gomes ICD. *Tópicos em Fonoaudiologia*. São Paulo: Lovise; 1997. p.489-501.

Paim SL, Pires MLN, Bittencourt LRA ; Santos-Silva R, Santos RF, Esteves AM, Barreto AM, Tufik S, Mello MT. Sleep Complaints and Polysomnographic Findings: A Study of Nuclear Power Plant Shift Workers. *Chronobiology International* 2008; 25:321-31.

Pandi-Perumal SR, Verster JC, Kayumov L, Lowe AD, Santana MG, Pires ML, Tufik S, Mello MT. Sleep disorders, sleepiness and traffic safety: a public health menace. *Braz J Med Biol Res* 2006; 39(7):863-71.

Pepperell JC, Ramdassingh-Dow S, Crosthwaite N, Mullins R, Jenkinson C, Stradling JR, Davies RJ. Ambulatory blood pressure after therapeutic and subtherapeutic nasal continuous positive airway pressure for obstructive sleep apnoea: a randomised parallel trial. *Lancet* 2002; 359:204-10.

Pernambuco LA. *Atualidades em motricidade orofacial*. Revinter, Rio de Janeiro: 2012.

Pierotti S. Entrevista e exame em fonoaudiologia. In.: Krakauer L, Di Francesco R, Marchesan I. *Conhecimentos essenciais para entender bem a respiração oral: abordagem interdisciplinar*. São José dos Campos: Pulso; 2003.

Pitta DBS, Pessoa AF, Sampaio ALL, Rodrigues RN, Tavares MG, Tavares P. Terapia miofuncional oral aplicada a dois casos de síndrome da apneia obstrutiva do sono grave. *Arq Int Otorrinolaringol* 2007; 11(3):350-4.

Profant J, Ancoli-Israel S, Dimsdale JE. A randomized, controlled trial of 1 week of continuous positive airway pressure treatment on quality of life. *Heart Lung* 2003; 32:52-8.

Puhan MA, Suarez A, Lo Cascio C, Zahn A, Heitz M, Braendli O. Didgeridoo playing as alternative treatment for obstructive sleep apnoea syndrome: randomised controlled trial. *BMJ* 2005; 7536:266–70.

Quan SF, Wright R, Baldwin CM, Kaemingk KL, Goodwin JL, Kuo TF, Kaszniak A, Boland LL, Caccappolo E, Bootzin RR. Obstructive sleep apnea-hypopnea and neurocognitive functioning in the Sleep Heart Health Study. *Sleep Med* 2006; 7(6):498-507.

Randerath WJ, Galetke W, Domanski U, Weitkunat R, Ruhle K. Tongue-muscle training by intraoral electrical neurostimulation in patients with obstructive sleep apnea. *Sleep* 2004; 27(2):254–9.

Rechtschaffen A, Kales A. A manual of standardized terminology, techniques and scoring system for sleep stages of human subjects. Brain Information Service/Brain Research Institute UCLA, Los Angeles, 1968.

Reddy EV, Kadiravan T, Mishra HK, Sreenivas V, Handa KK, Sinha S, Sharma SK. Prevalence and risk factors of obstructive sleep apnea among middle-aged urban Indians: a community-based study. *Sleep Med* 2009;10(8):913-8.

Riley RW, Powell NB, Guilleminault C. Obstructive sleep apnea syndrome: a review of 306 consecutively surgical patients. *Otolaryngol Head and Neck Surg* 1993; 108(2):117-25.

Roumbaux PH, Bertrand B, Boudewyns A, Deron P, Goffart Y, Hassid S, Leysen J, Liistro G, Mariën S, Moerman M, Remacle M, Royal Belgian Society for Ear, Nose, Throat, Head and Neck Surgery. Standard ENT clinical evaluation of the

sleep-disordered breathing patient: a consensus report. *Acta Otorhinolaryngol Belg* 2002; 56(2):127-37.

Rueda AD, Santos-Silva R, Togeiro SM, Tufik S, Bittencourt LRA. Improving CPAP compliance by a basic educational program with nurse support for Obstructive Sleep Apnea Syndrome patients. *Sleep Sci* 2009;2(1):8-13.

Sanders, MH. Nasal CPAP effect on patterns of sleep apnea. *Chest* 1984; 86: 839-44.

Santos Junior J, Zonato AI, Martinho FL, Gregório LC, Miranda S. Mandibular anterior osteotomy with chin advancement for treatment of obstructive sleep apnea syndrome in patients with mandibular retrognathism: report a case. *Hypnos* 2001; 2:29-33.

Santos-Silva R, Tufik S, Conway SG, Taddei JA, Bittencourt LR. Sao Paulo Epidemiologic Sleep Study: rationale, design, sampling, and procedures. *Sleep Med* 2009;10(6):679-85.

Sateia MJ. Neuropsychological impairment and quality of life in obstructive sleep apnea. *Clin Chest Med* 2003; 24:249-59.

Saunamäki T, Jehkonen M. Depression and anxiety in obstructive sleep apnea syndrome: a review. *Acta Neurol Scand* 2007; 116(5):277-88.

Sawyer AM, Gooneratne NS, Marcus CL, Ofer D, Richards KC, Weaver TE. A systematic review of CPAP adherence across age groups: clinical and empiric insights for developing CPAP adherence interventions. *Sleep Med Rev* 2011; 15(6):343-56.

Schwab RJ, Geffter WB, Hoffman EA, Gupta KB, Pack AI. Dynamic upper airway imaging during awake respiration in normal subjects and patients with sleep disordered breathing. *Am Rev Respir Dis* 1993;148(5):1385-400.

Shepard JW Jr, Geffter WB, Guilleminault C, Hoffman EA, Hoffstein V, Hudgel DW, Suratt PM, White DP. Evaluation of the Upper Airway in Patients With Obstructive Sleep Apnea. *Sleep* 1991; 14:361-71.

Sher AE, Schechtman KB, Piccirillo JF. The efficacy of surgical modifications of the upper airway in adults with obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep* 1996; 19(2):156-77.

Skevington SM, Lofy M, O'Connell KA. The World Health Organization's WHOQOL-BREF quality of life assessment: Psychometric properties and results of international field trial – A report from the WHOQOL Group. *Qual Life Res* 2004;13:299-310.

Sperancini CL, Souza DPM, Silva TM, Di Ninno CQMS, Amorim MN. A eficácia de exercícios para disfunção da tuba auditiva. *Rev soc bras fonoaudiol [online]* 2007; 12(1):34-40.

Strollo PJ, Rogers RM. Obstructive sleep apnea. *N Engl J Med* 1996; 334(4):99-104.

Sullivan CE, Issa FG. Obstructive sleep apnea. *Clin Chest Med* 1985; 6(4):633-50.

Troell RJ, Li KK, Powell NB, Riley RW. Radiofrequency of the soft palate in snoring and sleep-disordered breathing. Operative techniques in otolaryngology. *Head Neck Surg* 2000; 11(1): 21-3.

Tsuno N, Besset A, Ritchie K. Sleep and depression. *J Clin Psychiatry* 2005; 66(10):1254-69.

Tufik S, Santos-Silva R, Taddei JA, Bittencourt LR. Obstructive sleep apnea syndrome in the Sao Paulo Epidemiologic Sleep Study. *Sleep Med* 2010;11(5):441-6.

Udwadia ZF, Doshi AV, Lonkar SG, Singh CI. Prevalence of sleep-disordered breathing and sleep apnea in middle-aged urban Indian men. *Am J Respir Crit Care Med* 2004;169(2):168-73.

Valbuza JS, de Oliveira MM, Conti CF, Prado LB, de Carvalho LB, do Prado GF. Methods for increasing upper airway muscle tonus in treating obstructive sleep apnea: systematic review. *Sleep Breath* 2010; 14(4):299-305.

Verse T, Maurer JT, Pirsig W. Effect of nasal surgery on sleep-related breathing disorders. *Laryngoscope* 2002; 112(1):64-8.

Verstraeten, E. Neurocognitive effects of obstructive sleep apnea syndrome. *Curr Neurol Neurosci Rep* 2007, 7: 161–6.

Vgontzas AN, Bixler EO, Chrousos GP. Sleep apnea is a manifestation of the metabolic syndrome. *Sleep Med Rev* 2005; 9(3):211-24.

Vilaseca I, Morelló A, Montserrat JM, Santamaría J, Iranzo A. Usefulness of uvulopalatopharyngoplasty with genioglossus and hyoid advancement in the treatment of obstructive sleep apnea. *Arch Otolaryngol Head and Neck Surg* 2002; 128(4):435-40.

Ware JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care* 1992; 30(6):473-83.

Weaver TE, Laizner AM, Evans LK, Maislin G, Chugh DK, Lyon K, Smith PL, Schwartz AR, Redline S, Pack AI, Dinges DF. An instrument to measure functional status outcomes for disorders of excessive sleepiness. *Sleep* 1997; 20: 835-43.

Weaver TE, Maislin G, Dinges DF, Bloxham T, George CF, Greenberg H, Kader G, Mahowald M, Younger J, Pack AI. Relationship between hours of CPAP use and achieving normal levels of sleepiness and daily functioning. *Sleep* 2007 Jun 1;30(6):711-9

Weaver TE, Sawyer AM. Adherence to continuous positive airway pressure treatment for obstructive sleep apnoea: implications for future interventions. *Indian J Med Res* 2010;131:245-58.

Wiegand L, Zwillich CW. Obstructive sleep apnea. *Dis Mon* 1994; 40(4):197-252.

Young T, Finn L, Peppard PE, Szklo-Coxe M, Austin D, Nieto FJ, Stubbs R, Hla KM. Sleep disordered breathing and mortality: eighteen-year follow-up of the Wisconsin sleep cohort. *Sleep* 2008; 31(8):1071-8.

Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S. The occurrence of sleepdisordered breathing among middle-aged adults. *N Engl J Med* 1993; 328(17):1230-5.

Zemlin WR. *Princípios de anatomia e fisiologia em fonoaudiologia*. Artes Médicas Sul, 4ed., Porto Alegre: 2000.

Zonato AI, Bittencourt LRA, Martinho FL, Gregório LC, Tufik S. Upper airway surgery: the effect on nasal continuous positive airway pressure titration on obstructive sleep apnea patients. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2006; 263(5):481-6.

Zonato AI, Bittencourt LRA, Martinho FL, Júnior JF, Gregório LC, Tufik S. Association of systematic head and neck physical examination with severity of obstructive sleep apnea hypopnea syndrome. *Laryngoscope* 2003;113(6):973-80.

Zonato AI, Martinho FL, Bittencourt LR, de Oliveira OCB, Gregório LC, Tufik S. Head and neck physical examination: comparison between nonapneic and obstructive sleep apnea patients. *Laryngoscope* 2005; 115(6):1030-4.